

91  
25j



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

"TITULOS OPCIONALES": UNA INTRODUCCION A  
LOS PRODUCTOS DERIVADOS EN EL MERCADO  
DE VALORES MEXICANO.

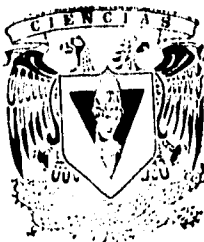
**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**A C T U A R I O**

**P R E S E N T A :**

**GABRIELA SALAS AMEZQUITA**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

ASESOR DE TESIS ACT. GLORIA ROA BEJAR.



1996  
FACULTAD DE CIENCIAS  
REGION ESCOLAR

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**

**Tesis Digitales**

**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

M. en C. Virginia Abrín Batule  
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Ciencias  
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis: "TITULOS OPCIONALES":  
UNA INTRODUCCION A LOS PRODUCTOS DERIVADOS EN EL MERCADO DE VALORES  
MEXICANO.

realizado por GABRIELA SALAS AMEZQUITA

con número de cuenta 9052078-1 , pasante de la carrera de ACTUARIA

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| Director de Tesis | ACT. GLORIA ROA BEJAR            |
| Propietario       |                                  |
| Propietario       | ACT. MARTHA MARTINEZ JUAREZ      |
| Propietario       | ACT. PEDRO AGUILAR BELTRAN       |
| Suplente          | ACT. AURORA VALDES MICHEL        |
| Suplente          | ACT. ALBERTO DE LA ROSA ELIZALDE |

Consejo Departamental de Matemáticas

ACT. CLAUDIA CARRILLO QUIROZ

A mi madre, la gran compañera y el gran apoyo de mi vida

A mi padre, el hombre que más amo en la vida

A mi tía Asunción, mi segunda madre

A mi primo y gran amigo Carlos Rossell por ser la primera personita en pronunciar  
ante mí las palabras mágicas \*¿|\*?|WARRANTS\*¿|\*★|.|.

## **AGRADECIMIENTOS ESPECIALES**

A la Act. Gloria Roa, gracias por tu amistad, apoyo, sabios consejos y buen humor en todo momento y por ser mi gran ejemplo a seguir en lo que una actuario puede lograr en el medio financiero de nuestro país.

A Oscar Ruiz por el gran apoyo que me brindó para la elaboración de esta tesis.

A mis amigos de la Comisión Nacional de Valores, Lic. Pedro Sánchez Villamar por permitirme tener mi primer contacto con el medio financiero nacional y al C.P. Felipe Rodríguez Franco y Martha Rocha por su apoyo, amistad y entusiasmo por este trabajo.

A Ernesto Cruz, gracias por tu apoyo incondicional, regaños, sabios consejos y más regaños para la elaboración de esta tesis.

**ASESOR DE TESIS:**

**ACT. GLORIA ROA BEJAR**

# Indice

## Capítulo 1 Productos derivados

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Introducción                                          |    |
| 1.1. ¿Qué es un producto derivado?                    | 2  |
| 1.2. Clasificación                                    | 2  |
| 1.2.1. Forwards                                       | 2  |
| 1.2.2. Futuros                                        | 3  |
| 1.2.3. Opciones                                       | 4  |
| 1.2.4. Warrants o Títulos opcionales                  | 4  |
| 1.2.5. Clasificación de títulos opcionales            | 5  |
| 1.3. Diferencias principales                          | 6  |
| 1.3.1. Forwards y futuros                             | 6  |
| 1.3.2. Títulos opcionales y opciones                  | 6  |
| 1.4. Evolución histórica                              | 7  |
| 1.5. Mercados derivados a nivel internacional         | 8  |
| 1.5.1. Mercados de mostrador vs. mercados organizados | 8  |
| 1.5.2. Algunos instrumentos de mostrador              | 11 |
| Opciones de mostrador                                 | 11 |
| Títulos opcionales de mostrador                       | 11 |
| 1.6. La cámara de compensación                        | 11 |
| 1.7. Mercado de opciones                              | 12 |
| 1.7.1. Opciones sobre acciones                        | 12 |
| 1.7.2. Opciones sobre índices                         | 12 |
| 1.7.3. Opciones sobre divisas                         | 14 |
| 1.7.4. Opciones sobre futuros                         | 15 |
| 1.8. Importancia                                      | 16 |
| 1.8.1. Administración del riesgo                      | 17 |
| 1.8.2. Pronósticos sobre precios                      | 18 |
| 1.8.3. Ventajas operacionales                         | 18 |
| 1.8.4. Mercado eficiente                              | 18 |
| 1.8.5. Especulación                                   | 18 |

## CAPITULO 2 Los títulos opcionales

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 2.1. Antecedentes                            | 20 |
| 2.2. Marco normativo en México               | 22 |
| 2.2.1. De los emisores                       | 23 |
| 2.2.2. De los tipos de operación             | 23 |
| 2.2.3. De los valores de referencia          | 24 |
| 2.2.4. Procedimientos de inscripción         | 25 |
| 2.2.5. Tipos de liquidación                  | 25 |
| 2.2.6. Compensación en el mercado secundario | 26 |

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2.7. Manejo de cobertura                                         | 27 |
| 2.3. Marco Fiscal                                                  | 29 |
| 2.3.1. Código Fiscal de la Federación                              | 29 |
| 2.3.2. Ley del Impuesto sobre la Renta                             | 29 |
| 2.4. Importancia de su introducción al mercado de valores mexicano | 30 |
| 2.4.1. Ventajas                                                    | 30 |
| 2.4.2. Participación en el mercado                                 | 31 |
| 2.4.3. Desventajas                                                 | 32 |
| 2.5. Desarrollo del mercado de títulos opcionales                  | 32 |
| 2.6. Perspectivas del mercado derivado mexicano                    | 36 |

### Capítulo 3 Valuación

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Los fundamentos del valor de un título opcional | 44 |
| 3.1.1. El valor intrínseco                           | 44 |
| 3.1.2. Apalancamiento                                | 45 |
| 3.1.3. Valor en el tiempo                            | 46 |
| 3.1.4. Premio                                        | 47 |
| 3.1.5. Descuento                                     | 48 |
| 3.2. Límites en el valor de un título opcional       | 48 |
| 3.2.1. Límite superior                               | 48 |
| 3.2.2. Límite inferior                               | 48 |
| 3.3. Determinantes del valor de un título opcional   | 49 |
| 3.3.1. El precio del subyacente                      | 49 |
| 3.3.2. Volatilidad                                   | 49 |
| 3.3.3. Precio de ejercicio                           | 50 |
| 3.3.4. Tasa de interés                               | 50 |
| 3.3.5. Dividendos                                    | 50 |
| 3.3.6. Tiempo al vencimiento                         | 51 |
| 3.4. Operación de títulos opcionales                 | 52 |
| 3.4.1. Cobertura con un título opcional de compra    | 53 |
| 3.4.2. Cobertura con un título opcional de venta     | 55 |
| 3.5. Coberturas básicas                              | 56 |
| 3.5.1. Compra de un título opcional de compra        | 57 |
| 3.5.2. Venta de un título opcional de compra         | 57 |
| 3.5.3. Compra de un título opcional de venta         | 58 |
| 3.5.4. Venta de un título opcional de venta          | 58 |
| 3.6. Títulos opcionales con rendimiento limitado     | 62 |
| 3.6.1. Ventajas                                      | 63 |
| 3.6.2. Desventajas                                   | 63 |
| 3.7. Paridad compraventa                             | 64 |
| 3.8. Modelos de valuación                            | 67 |
| 3.8.1. Modelo binomial                               | 68 |
| 3.8.2. Modelo Black-Scholes                          | 75 |

## **Capítulo 4 Estrategias**

|                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>4.1. Parámetros de sensibilidad</b>                              | <b>81</b>  |
| 4.1.1. Delta                                                        | 81         |
| 4.1.2. Gama                                                         | 83         |
| 4.1.3. Teta                                                         | 83         |
| 4.1.4. Vega                                                         | 84         |
| 4.1.5. Rho                                                          | 84         |
| <b>4.2. Estrategias simples de operación</b>                        | <b>86</b>  |
| <b>4.3. Sintéticas</b>                                              | <b>86</b>  |
| 4.3.1. Put corto sintético                                          | 87         |
| 4.3.2. Call corto sintético                                         | 89         |
| 4.3.3. Call largo sintético                                         | 91         |
| 4.3.4. Put largo sintético                                          | 93         |
| <b>4.4. Spreads (diferenciales)</b>                                 | <b>95</b>  |
| 4.4.1. Bull spread (diferencial al alza)                            | 95         |
| 4.4.2. Bear spread (diferencial a la baja)                          | 97         |
| <b>4.5. Financiamiento corporativo</b>                              | <b>100</b> |
| <b>Conclusiones</b>                                                 | <b>104</b> |
| <b>Anexo</b>                                                        | <b>106</b> |
| A.1. Circular 10-157                                                | 107        |
| A.2. Manual operativo del reglamento interior de la B.M.V., S.A. de |            |
| C.V. en materia de títulos opcionales (warrants)                    | 150        |
| <b>Bibliografía</b>                                                 | <b>162</b> |

## Introducción

En mercados internacionales más sofisticados que el nuestro, tales como el americano y el europeo se han desarrollado instrumentos que amplían el panorama de alternativas de inversión y que permiten a los inversionistas manejar de una manera más flexible su patrimonio. Con la globalización de los mercados y las consecuentes innovaciones financieras, se ha favorecido la difusión y perfeccionamiento de los instrumentos para la administración de riesgos, un ejemplo de esto lo constituyen los futuros, opciones y los warrants (títulos opcionales)

En 1973 aparecen con gran éxito las opciones listadas en los Estados Unidos y para enfrentar el reto de esta globalización y mantener una competitividad a nivel internacional, el mercado mexicano ha realizado diversas acciones para la introducción de este mercado. A partir de septiembre de 1991, la Comisión Nacional de Valores autorizó a las sociedades inscritas en la Bolsa Mexicana de Valores y a los intermediarios financieros, la emisión y negociación de los títulos opcionales en el mercado de valores mexicano. En 1992 surge este mercado introduciendo a los títulos opcionales como primera fase de este nuevo mercado.

Este nuevo mercado, ha permitido a los inversionistas contar con una gama importante de nuevas estrategias de inversión desde las más conservadoras hasta estrategias muy sofisticadas con alto nivel de riesgo. A través de estos instrumentos los inversionistas pueden crear una cobertura para protegerse de cambios adversos en los precios de un bien (acción o índice), tasa de interés o tipo de cambio y además como instrumento de inversión para participar en los movimientos del mercado con apalancamiento.

Este nuevo instrumento ha tenido una gran aceptación provocando en el medio financiero diversas reacciones ya que la terminología para el manejo de estos instrumentos puede parecer muy sofisticada. Los defensores de los derivados dicen que estos productos dan liquidez y sofisticación al mercado permitiendo a los inversionistas protegerse contra movimientos de precio irregulares. Los detractores argumentan que los derivados agregan un riesgo innecesario a una negociación ya de por sí riesgosa.

Debido a todos estos hechos importantes a nivel mundial y dentro del mercado mexicano, el objetivo de esta tesis es dar a conocer las características principales de un producto derivado, cuales son sus antecedentes y comportamiento para que de esta manera, se tenga una base para explicar y detallar las características que está teniendo este tipo de mercado en México con la presencia de los Títulos Opcionales.

La presente está formada de cuatro capítulos, en el primer capítulo se da una descripción de lo que es un producto derivado, su clasificación y características principales. Asimismo una descripción del mercado internacional y su importancia.

El segundo capítulo menciona los antecedentes principales del mercado derivado en México, el marco normativo, fiscal actual de los títulos opcionales, la importancia de su introducción en el mercado de valores, el desarrollo que ha tenido en el país así como en mercados internacionales y por último las perspectivas que tiene el mercado de productos derivados en el mercado de valores mexicano.

El tercer capítulo esta dedicado al análisis de los conceptos para la valuación y operación de los títulos opcionales que es básicamente la teoría formal de operación con opciones, por lo cual, este capítulo es fundamental para poder entender las estrategias, modelos de valuación más utilizados, recomendaciones de utilización de los mismos y las ventajas operacionales que ofrecen estos instrumentos.

Finalmente el cuarto capítulo describe los parámetros de sensibilidad que estiman el precio de los títulos opcionales así como algunas de las estrategias más utilizadas en los mercados bursátiles describiendo estrategias un poco más sofisticadas como lo son las sintéticas y por último se mencionará la utilización de estos instrumentos en el financiamiento corporativo de las empresas.

**Productos derivados**

## 1.1. ¿Qué es un producto derivado ?

Un instrumento derivado se define como aquel cuyo valor depende del valor de otro instrumento conocido como "valor subyacente". En otras palabras, el precio del producto derivado se "deriva" directamente del precio de su valor subyacente por ejemplo, el tipo de cambio, un barril de petróleo o una acción de Telmex, ya que con ellos se pactan con anterioridad las condiciones de una transacción futura de dicho valor. De lo anterior mencionado surgen cuatro aspectos importantes:

A) Los valores subyacentes utilizados pueden pertenecer a cualquiera de las siguientes categorías:

- Productos Básicos
- Acciones
- Tasas de Interés
- Tipos de Cambio
- Índices de Precios

B) La vigencia de un derivado nunca podrá ser mayor que la de su valor subyacente.

C) En una operación con productos 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 tiene sobre el precio de dichos activos en el futuro, dándole a sus poseedores la posibilidad de administrar eficientemente su riesgo.

D) 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 eficiencia a su operación. Sin embargo la función que les da sentido como instrumentos financieros es la de servir de herramienta para administración del riesgo, tanto en el manejo de un patrimonio personal como en el de una empresa.

## 1.2 Clasificación

En los mercados internacionales se manejan cuatro tipos diferentes de productos derivados "puros":

- **Forwards**
- **Futuros**
- **Opciones**
- **"Warrants" ó títulos opcionales**

**1.2.1. Forwards:** Son contratos que implican la obligación de comprar o vender una cierta cantidad y calidad preestablecida de un valor subyacente en una fecha, lugar y precio fijados el día en el que se pacta el contrato.

**1.2.2. Futuros:** Son contratos parecidos a los forwards, salvo que tienen características de emisión y de operación más estandarizadas.

Estos dos tipos de contratos también se les conoce como contratos adelantados, son los instrumentos de administración de riesgo más antiguos y mejor conocidos dentro de los mercados internacionales. El uso de los contratos adelantados le permite a sus tenedores pactar con anticipación las condiciones de compraventa del valor subyacente, eliminando de esta manera la incertidumbre existente sobre los posibles precios del mercado spot (al contado) que podrá tener ese valor en el futuro.

En las operaciones adelantadas se tienen siempre dos partes:

- La posición larga, la cual se obliga a comprar el bien en una fecha, plazo, calidad, cantidad y precios determinados.
- La posición corta, al cual se obliga a vender el bien en los mismos términos que posee la posición larga.

El precio al cual se pactan las operaciones adelantadas se denomina precio de entrega (K). En el momento en el que se establecen las condiciones de una operación adelantada, el precio de entrega se pacta de tal forma que ambas partes (la posición corta y larga) estén de acuerdo. Generalmente, el valor de un contrato adelantado al inicio del mismo es igual a cero de tal forma que el tomar una posición corta o larga en futuros o en forwards no tiene costo.

El precio del valor subyacente que le da valor al contrato de futuros es el precio del mercado del valor subyacente en una fecha  $t$  ( $S_t$ ). El subíndice  $t$  simboliza a cualquier fecha previa al vencimiento del contrato, mientras que la fecha exacta de vencimiento se denota con una  $T$ ; por lo tanto, el precio de mercado del valor en la fecha de vencimiento estará representado por  $S_T$ .

El valor del contrato adelantado ( $f$ ) estará dado por la diferencia entre el precio de mercado del valor subyacente en ese momento ( $S_t$ ) y el precio de entrega (K) traído a valor presente.

$$S(t) - K$$

El precio del futuro (F) se define como aquel precio de entrega que hace que el valor del contrato adelantado ( $f$ ) sea cero en todo momento. Este precio es igual al precio de entrega (K) en el momento en el que se inicia el contrato. Aunque a partir de ese momento el precio K queda fijo, el precio F puede variar conforme haya cambios en la oferta y demanda del valor subyacente, en las tasas de interés y en el tiempo que falte para que se termine el contrato. Conforme se acerca la fecha de vencimiento del contrato, el precio del futuro (F) es cada vez más cercano al precio de mercado a la fecha de vencimiento ( $S_T$ )

$$F \Rightarrow S_T$$

**1.2.3. Opciones:** Una opción es un contrato que, a cambio de una prima, otorga el derecho, más no la obligación de comprar o vender una determinada cantidad de un valor subyacente a un precio fijo dentro de un plazo establecido. Las opciones son creadas por inversionistas y vendidas a otros inversionistas. Los emisores sobre cuyos valores son creadas determinadas opciones no tienen injerencia alguna en la creación, terminación o ejecución de dichas opciones.

**1.2.4. "Warrants" ó títulos opcionales:** Son documentos susceptibles de oferta pública y de intermediación en el mercado de valores, que confieren a sus tenedores a cambio del pago de un precio de emisión o prima:

1. El derecho de comprar o vender al emisor un determinado número de acciones a las que se encuentran referidas (acciones de referencia), a un cierto precio (precio de ejercicio) y durante un período o fecha establecidos al realizarse la emisión, ó

El derecho a recibir del emisor una suma de dinero, determinada en base a la variación del valor de un cierto número de acciones de referencia, de un grupo o canasta de acciones (canasta de referencia), o de un índice de precios accionario (Índice de referencia), a un cierto precio (precio de ejercicio) y durante un período o fecha establecidos al realizarse la emisión.

El tenedor del "warrant" obtiene la posibilidad de comprar o vender en el futuro un índice o valor de referencia, si es que le resulta conveniente, sino es así, el tenedor simplemente no ejerce su opción. Un "warrant" tiene su origen en una opción, de hecho un "warrant" es un valor corporativo parecido a una opción de compra. La principal diferencia entre un "warrant" y una opción de compra es que este último instrumento es emitido por el mercado mientras que el "warrant" lo emite una compañía que generalmente es la misma que emite las acciones. Sin embargo, en los diferentes mercados del mundo estos instrumentos tienen sus características muy particulares.

Los "warrants" mexicanos por ejemplo, son emitidos por casas de bolsa principalmente teniendo las mismas características que un "warrant" tradicional. El tratamiento teórico de los "warrants" es el mismo que el de las opciones. Cabe señalar que los "warrants" han sido llamados en México Títulos Opcionales. En los capítulos posteriores se describirá la descripción y operación de los títulos opcionales (warrants) tal y como se operan en México.

Los títulos opcionales tienen la característica de materializar el derecho y la obligación que surgen del acto de emisión, ya que se constituyen como un título. Por esta razón son sujetos de listarse y por tanto de su consecuente bursatilización.

En un mercado primario, pueden ser comprados y vendidos donde las contrapartes son el emisor y el tenedor. Mientras que en el mercado secundario, el tenedor primario, al adquirir los títulos directamente del emisor puede venderlos a un tenedor secundario y éste a posteriores tenedores secundarios, siempre dentro del plazo de vigencia.

Los títulos opcionales otorgan un derecho similar a las opciones, pero se diferencian en el emisor, plazo, utilización y algunas otras características que se mencionarán posteriormente. Sin embargo el concepto es prácticamente el mismo y poseen características en común que pueden clasificarse de varias maneras, dependiendo de distintos criterios a saber:

- **Por el tipo de posición que se asume:**

**A) Título opcional de compra (call)**

Representa el derecho, más no la obligación para su tenedor, de comprar cierta cantidad del valor de referencia a un determinado precio, para ejercerse durante cierto período. El derecho se adquiere mediante el pago de una prima. Típicamente una opción o un título opcional de compra será adquirido por inversionistas que manifiestan una expectativa alcista sobre los precios del mercado del valor de referencia.

Si los precios de mercado del valor de referencia aumentan, el comprador de este tipo de instrumentos podrá ejercer sus derechos y obtener utilidades, debido a que su precio de compra ya se había establecido.

**B) Título opcional de venta (put)**

Representa el derecho, más no la obligación para su tenedor, de vender cierta cantidad del valor de referencia a un determinado precio, para ejercerse durante cierto período. El derecho se adquiere a cambio del pago de una prima. Por lo general una opción o un título opcional de venta, serán adquiridos por inversionistas que esperan que el precio del mercado del valor de referencia disminuya en el futuro. Una vez que se ha fijado el precio de ejercicio, si los precios de mercado se reducen, el adquirente de estos instrumentos podrá ejercerlos y lograr utilidades. Los títulos opcionales al no ser emitidos por la misma empresa emisora del activo subyacente, hace que puedan existir títulos opcionales de venta, cuando estrictamente no podría existir uno de este tipo cuando la empresa emisora es la misma.

- **Por el momento en que pueden ejercerse:**

**A) Americanos:**

Son los títulos opcionales u opciones que confieren el derecho de ejercerse en cualquier momento durante el plazo de vigencia.

**B) Europeos:**

Son los títulos opcionales u opciones que confieren el derecho de ejercerse sólo al final del plazo de vigencia.

## 1.3.- Diferencias Principales

### 1.3.1. Forwards y futuros

La principal diferencia que existe entre ellos es que los contratos de futuros son bursátiles, mientras que los forwards no. Los contratos forward se elaboran a la medida de las necesidades de los dos participantes (posiciones corta y larga). Las partes involucradas pactan detalladamente la cantidad, calidad, plazo, lugar de entrega, forma de liquidación y garantías.

Los contratos de futuros están completamente estandarizados. Los contratos sobre mercancías e instrumentos financieros son uniformes y no negociables en los que se refiere al tamaño del contrato, la calidad del valor subyacente, la fluctuación mínima del precio (puja), el plazo al vencimiento y el lugar de entrega. Por lo tanto, una vez elegido un contrato a una fecha determinada, la única variable negociable en el contrato es su precio.

### 1.3.2. Títulos opcionales y opciones

La diferencia principal es que los títulos opcionales son emitidos por casas de bolsa, instituciones financieras y empresas, mientras que las opciones son emitidas por inversionistas. A continuación se mencionan las principales diferencias entre los títulos opcionales y las opciones en los mercados internacionales:

- **Emitor** Como ya se mencionó anteriormente, los títulos opcionales únicamente pueden ser emitidos por empresas sobre sus propias acciones y por instituciones financieras; en el caso de las opciones, cualquier participante del mercado puede asumir una posición corta (emitir la opción). Por lo tanto, en el mercado de títulos opcionales un inversionista únicamente puede asumir la posición larga (compra de los contratos).
- **Plazo** En general, las opciones son instrumentos de corto plazo, normalmente tienen una duración de 9 meses, mientras que los títulos opcionales son instrumentos a mediano y largo plazo, que usualmente abarcan entre 1 y 5 años).
- **Mercado secundario** Las opciones tienen un mercado secundario sumamente activo y rara vez son mantenidos por un solo inversionista; por su parte, los títulos opcionales no tienen un mercado secundario tan activo como el de las opciones.
- **Valor subyacente** Los títulos opcionales generalmente sólo tienen como valores subyacentes a los índices, las acciones o canastas de éstas, mientras que las opciones abarcan una amplia gama de bienes, tales como acciones, tasas de interés, productos básicos, tipos de cambio entre otros.

- **Efectos sobre el valor de la empresa** Cuando se emite una opción sobre una acción de una empresa determinada, no se ven afectados ni el valor de la acción de dicha empresa ni el precio de su acción, debido a que no se modifican ni el número total de acciones de la empresa ni el balance general de la misma. En cambio, cuando una empresa emite un call sobre sus propias acciones con liquidación en especie, éste representa un pasivo contingente para la empresa que lo emitió, ya que si se ejerce el contrato tendrá que entregar nuevas acciones a un precio menor que el del mercado a los tenedores del título opcional. En caso de presentarse esta situación la empresa tendría dos alternativas, recomprar las acciones en el mercado, lo cual afectaría el efectivo de la empresa o realizar una nueva suscripción de acciones, lo cual afectaría el valor de las acciones por la dilución que sufriría el capital social. En el caso de que la liquidación del título opcional fuere en efectivo, el ejercicio de éste representaría una salida de efectivo, la cual se registraría como una pérdida para la empresa en ese período.
- **Características de la emisión** En un mercado de opciones, las características de los instrumentos, tales como el precio de ejercicio y las fechas de vencimiento, se encuentran totalmente estandarizados para darle orden a su operación. En cambio, en el mercado de títulos opcionales los instrumentos son hechos a la medida del cliente y/o con las características que más le convengan al emisor.

## 1.4 Evolución histórica

El desarrollo y evolución de los productos derivados ha sido de los más cotizados dentro de los mercados financieros, debido a que han existido informalmente en las actividades comerciales del hombre desde hace varios siglos y han evolucionado con la problemática económica que se ha tenido que enfrentar.

Se dice que el primer mercado de opciones con cierto nivel de organización, aparece en Holanda en el siglo XVII. Se operaban opciones en la compra o venta de bulbos de tulipán en una fecha futura determinada. Por medio de esos contratos, los comerciantes holandeses aseguraban el precio de compra de esas mercancías que debían servir a sus clientes en el futuro; así mismo, los agricultores podían comprar el derecho a vender su cosecha futura a un precio determinado. En ese entonces ocurrieron fuertes variaciones en los precios que hicieron que muchos participantes quebraran, razón por la que se consideraban instrumentos sumamente riesgosos.

Posteriormente a principios del siglo XVII, en Inglaterra comenzaron a negociarse opciones sobre las acciones de las principales compañías comerciales. Nuevamente, grandes variaciones en el mercado, hicieron que las autoridades declararan este tipo de mercados como ilegales. Mucho antes de que apareciera un mercado de opciones sobre acciones, ya se comercializaban opciones sobre acciones de bolsa en un "mercado de mostrador". El inversionista acudía con su corredor de bolsa, quien diseñaba una opción sobre determinadas acciones a un cierto precio, vencimiento y cobro de prima. El inversionista entonces, podía hacer efectiva la opción, dejar que

expirará sin aplicarla ó tratar devolvérsela en venta al corredor. Sin embargo con sólo dos partes interesadas, cliente y corredor la liquidez era mínima y el riesgo de crédito podía ser cuantioso.

Todo los hechos anteriores formaron los cimientos del Chicago Board of Trade (CBOT) en 1968, mejor conocido por sus contratos de futuros sobre una gran variedad de productos básicos desde trigo, soya y maíz.

El CBOT comisionó un estudio para explorar la posibilidad de ofrecer contratos de futuros sobre acciones de bolsa. Debido a aspectos regulatorios, el estudio no recomendó contratos de futuros sino opciones sobre acciones. Así en 1972 surgió el mercado de opciones de Chicago, es decir el Chicago Board Options Exchange (CBOE).

Durante los años setenta cuando fracasó el sistema "Bretton Woods", (el cual era un sistema de tipos de cambios fijos respecto al dólar estadounidense ligado al oro), los mercados financieros internacionales se encontraban en gran confusión. Con las violentas fluctuaciones en tipos de cambio y tasas de interés, se hizo la necesidad de crear instrumentos tanto para sacar partido como para protegerse de tales movimientos. Una de las principales innovaciones fue el mercado de contratos de futuros sobre divisas y tasas de interés.

Los siguientes hechos importantes ocurrieron en los ochenta. Primero, fue el lanzamiento de las opciones sobre divisas por la Bolsa de Philadelphia en 1983, que junto con los contratos de futuros crearon una nueva generación en las técnicas y estrategias de administración de riesgo. En segundo término está el advenimiento del primer swap de divisas en 1981, seguido sólo un año después el swap de tasa de interés.

Para mediados de los ochenta, futuros, opciones y swaps ya habían revolucionado los mercados financieros. Se han convertido en millones los contratos negociados al año y de esta manera los mercados derivados se han desarrollado en todos los mercados como por ejemplo: El New York Futures Exchange en 1980, El London International Futures Exchange (LIFFE) en 1982, el Singapore Monetary Exchange (SIMEX).

## **1.5 Mercados derivados a nivel internacional**

### **1.5.1. Mercados de mostrador vs. mercados organizados**

Históricamente los mercados de opciones eran mercados de mostrador (over the counter), en los que los contratos se negocian de forma bilateral y el riesgo de incumplimiento era asumido por ambas partes. Con el advenimiento de los swaps se facilitó el desarrollo de este mercado paralelo y complementario al negociado en bolsa. En primer lugar en los mercados de mostrador, los contratos son a medida de las

necesidades, mientras que en los mercados organizados los contratos están plenamente estandarizados en términos de:

- Vencimiento
- Precio de ejercicio
- Tipo de opción, venta o de compra

En segundo lugar, la fluctuación de precios de las opciones en los mercados de mostrador es libre, mientras que en los mercados organizados existen siempre límites máximos y mínimos. Los mercados organizados utilizan mecanismos de subasta para el establecimiento de sus precios, mientras que en los mercados de mostrador el precio se establece mediante la negociación entre comprador y vendedor. Los mercados de mostrador proporcionan una cobertura mejor, ya que es a medida del cliente, aunque se tendrá que asumir directamente los riesgos crediticios.

En general, es más confiable y rápido cerrar posiciones en los mercados organizados, otorgando a sus participantes diversas ventajas como los son:

- Institucionalidad: Que implica integridad y seguridad de las transacciones.
- Bursatilidad
- Menores costos de transacción
- Amplia difusión de precios, que a su vez implica una mejor asignación de recursos

Estas características hacen que los instrumentos de mostrador sean más utilizados en la cobertura de operaciones específicas, mientras que las opciones de mercado organizado son más demandadas para coberturas globales, arbitraje y especulación.

Los mercados de mostrador no han competido tanto con los mercados organizados o de bolsa; de hecho se han complementado. Ambos mercados son complementarios en dos sentidos:

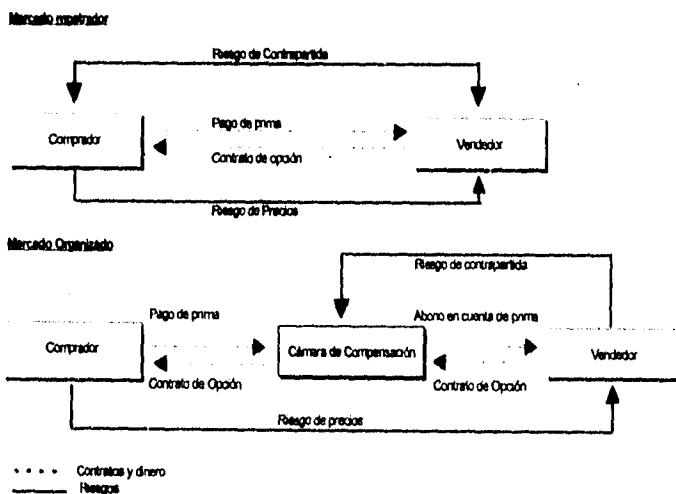
- Los vendedores de opciones de mostrador, bancos y casas de bolsa fundamentalmente cubren parte de su ventas con posiciones en los mercados organizados.
- La innovación financiera que se produce en los mercados de mostrador permite a los mercados organizados lanzar nuevos productos, cuyo interés ya ha tenido demanda en los mercados organizados.

Esquemáticamente se puede observar la diferencia entre los dos tipos de mercados en el cuadro 1.1. El mercado de mostrador introdujo un gran número de instrumentos que pueden ser operados para afrontar cualquier riesgo casi en cualquier mercado. Entre los principales instrumentos manejados se encuentran: Opciones de mostrador, opciones sobre instrumentos de deuda, títulos opcionales de mostrador.

**Cuadro 1.1**  
Diferencias principales entre el mercado de mostrador y el mercado organizado

| Características                     | Mostrador                              | Organizado                                 |
|-------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| Términos del contrato               | Ajustado a necesidades de ambas partes | Estandarizado                              |
| Lugar del mercado                   | Cualquiera                             | Mercado específico                         |
| Fijación de precios                 | Negociaciones                          | Cotización abierta                         |
| Fluctuación de precios              | Libre                                  | En algunos mercados existen límites        |
| Relación entre comprador y vendedor | Directa                                | A través de la cámara de compensación      |
| Depósito de garantía ó márgenes     | No usual                               | Usualmente para el vendedor.               |
| Calidad de cobertura                | A medida                               | Aproximada                                 |
| Riesgo de contrapartida             | Lo asume el comprador                  | Lo asume la cámara                         |
| Seguimiento de operación            | Medios especializados                  | Prensa financiera                          |
| Regulación                          | No regulación en general               | Regulación gubernamental y autorregulación |
| Liquidez                            | Escasa                                 | Amplia                                     |

**MERCADOS ORGANIZADOS VS. MERCADOS MOSTRADOR**



**Figura 1.1.**

### 1.5.2. Algunos instrumentos de mostrador

#### Opciones de mostrador

Existen una gran gama de opciones sobre productos básicos que no existen en los mercados organizados así como contratos a corto y largo plazo de compra y de venta. Opciones de divisas, las cuales permiten una cobertura perfecta de las operaciones en divisas, admitiendo una mayor gama de monedas incluyendo tipos entre monedas diferentes al dólar y vencimientos superiores al año. Opciones de tasa de interés presentadas en una gran variedad por sus valores de referencia y por las formas de ejercicio. Estas opciones son nada más que paquetes de diferentes opciones de mostrador, entre las principales modalidades de estas opciones están:

- Opciones tipo fra
- Caps y floors
- Collares
- Swapciones
- Opciones sobre instrumentos de deuda pública

#### Títulos opcionales de mostrador.

Los mercados de mostrador son una fuente constante de innovaciones financieras que intentan adaptar las características de los diferentes instrumentos a las necesidades específicas de cobertura y modulación de riesgos económicos. Tradicionalmente los títulos opcionales iban ligados a emisiones de bonos y obligaciones como alternativa a los bonos convertibles. La ventaja con el bono con título opcional frente a los bonos comunes, es que el inversionista que no desea introducir renta variable en su cartera puede aprovechar los beneficios del canje vendiendo el título opcional y quedándose sólo con el bono. Esto es, el título opcional incorporado en el bono se puede "separar" en una determinada fecha. En la actualidad los títulos opcionales se instrumentan sobre una gama muy amplia de valores subyacentes, bajo una gran variedad de tipo de opciones. Dentro de las innovaciones en opciones tenemos: las opciones sintéticas y exóticas, en donde varios tipos de opciones exóticas se han generado bajo la forma de títulos opcionales como por ejemplo: opciones sobre varios valores subyacentes (acciones o índices), opciones con un valor dependiente de la evolución histórica de los precios del valor subyacente como lo son las opciones "lookback".

## 1.6. La cámara de compensación

La principal innovación que incorpora la aparición del CBOE como primer mercado organizado es la existencia de una cámara de compensación, la cual se interpone entre compradores y vendedores asumiendo todos los riesgos de contrapartida.

La mayor diferencia entre ambos mercados es la existencia de esta cámara, la cual surgió ante la necesidad de garantizar el cumplimiento del pago de los contratos

futuros. Tiene la función de romper vínculo entre compradores y vendedores, al actuar como comprador legal de cada vendedor y viceversa. Así de esta manera, tanto oferentes como demandantes de contratos no se preocupan por el riesgo crediticio de su contraparte, pues la casa de compensación lo hace. El hecho de que rompa este vínculo es punto clave para lograr la bursatilidad de los contratos de futuros y opciones. En los mercados de mostrador, aunque en términos de riesgo de precios el precio está cerrado por la compra y la venta de opciones con las mismas especificaciones, se debe mantener ambas posiciones hasta el vencimiento, asumiendo además el riesgo de contrapartida en la opción comprada. Las funciones mencionadas de la cámara hacen que las actividades de especulación y de operación con opciones se realice de forma más eficiente en los mercados organizados en comparación con los de mostrador.

La responsabilidad de la cámara es asumida gracias a los depósitos conocidos como márgenes. El margen permite a la cámara de compensación asumir el riesgo de incumplimiento de los contratos futuros.

Los márgenes más comunes son de dos tipos: margen inicial y margen de variación. el primero, también llamado bono de buena fe, se deposita en la cámara de compensación un día después de iniciar una posición larga o corta. Por lo general el margen se ubica en alrededor de 10% del valor de la posición abierta, sin embargo puede ser mayor si el precio ha presentado antecedentes de gran volatilidad. El margen de variación o de mantenimiento, es exigido por las bolsas en el momento en que los abonos o cargos superan una cantidad preestablecida del margen inicial. El margen de mantenimiento, es una suma adicional que se deposita de manera previa a la apertura del mercado del día hábil siguiente.

En la operación con títulos opcionales la figura de la cámara de compensación no existe ya que la contraparte legal de cada comprador es su vendedor; y generalmente el riesgo certificado del vendedor se encuentra regulado por la comisión de valores de cada país.

## **1.7. Mercado de opciones**

La operación con opciones encierra todo un mercado organizado alrededor del mundo negociantes sobre diversos valores de referencia como son las siguientes:

### **1.7.1. Opciones sobre acciones**

Las bolsas que operan opciones sobre acciones en Estados Unidos son: El Chicago Board Options Exchange (CBOE), el Philadelphia Exchange (PHLX), el American Stock Exchange (AMEX), el Pacific Stock Exchange (PSE) y el New York Exchange (NYSE). Así existen opciones sobre la acción "L" de la empresa mexicana Teléfonos de México (Telmex) listadas en prácticamente todos los mercados de capitales importantes en los Estados Unidos. Las opciones listadas de Telmex han llegado a ser

de las opciones con mayor volumen en este tipo de mercados. El CBOE ofrece opciones sobre empresas mexicanas entre ellas: Empresas ICA Sociedad Controladora, Grupo Mexicano de Desarrollo, Grupo Tribasa, Grupo Televisa entre otras.

En la figura 1.2 exhibe una muestra de la cotización de precios para opciones sobre acciones que aparecen diariamente en el Wall Street Journal. La primera columna lista el nombre de la acción, las dos columnas siguientes muestran el mes en que expira la opción, el precio de ejercicio para cada acción, la bolsa donde son operadas, lo últimos hechos y la tasa de interés abierta.

Figura 1.2

| MOST ACTIVE CONTRACTS |       |        |          |       |        |
|-----------------------|-------|--------|----------|-------|--------|
| Symbol                | Month | Strike | Exchange | Last  | Change |
| IBM                   | Mar   | 120    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 120    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 120    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 120    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 130    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 130    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 130    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 130    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 140    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 140    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 140    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 140    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 150    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 150    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 150    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 150    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 160    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 160    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 160    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 160    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 170    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 170    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 170    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 170    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 180    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 180    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 180    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 180    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 190    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 190    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 190    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 190    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 200    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 200    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 200    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 200    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 210    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 210    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 210    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 210    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 220    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 220    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 220    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 220    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 230    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 230    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 230    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 230    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 240    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 240    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 240    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 240    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 250    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 250    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 250    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 250    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 260    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 260    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 260    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 260    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 270    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 270    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 270    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 270    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 280    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 280    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 280    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 280    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 290    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 290    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 290    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 290    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Mar   | 300    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Jun   | 300    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Sep   | 300    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |
| IBM                   | Dec   | 300    | CBOE     | 11.50 | +0.25  |

### 1.7.2. Opciones sobre índices

Estos índices pueden ser aquellos que midan el comportamiento de un grupo de acciones o metales preciosos o cualquier otro bien en donde el índice puede ser construido como una medida de valor. Los dos índices más populares en Estados Unidos son S&P100 y S&P500, los cuales operan en la Bolsa de Chicago (CBOE). El SP&500 opera 500 opciones de tipo europeo mientras que el S&P100 opera tipo americano. Un contrato representa la compra o la venta de 100 veces el índice al precio especificado además, el contrato se establece en efectivo. Este pago en efectivo esta basado en el valor del índice al final de una jornada en donde las instrucciones de ejercicio ya fueron dadas.

[illegible]

La concentración más grande de este tipo de opciones se encuentra en la Bolsa de Philadelphia (PHLX), la cual ofrece contratos sobre opciones de tipo americano y europeo especificando el número de unidades de la moneda en cuestión como por ejemplo: dólar australiano, libra esterlina, dólar canadiense, marco alemán, franco francés, yen japonés y franco suizo entre otras. El tamaño del contrato depende de la moneda. A partir del 25 de Abril de 1995, el Chicago Mercantile Exchange (CME) está



[illegible]

En las opciones sobre futuros el valor de referencia es un contrato de futuros. En Estados Unidos, las opciones sobre futuros son solamente operadas en bolsas de futuros. En general cada bolsa de futuros opera opciones sobre sus mismos contratos de futuros activos. Por lo tanto la variedad de opciones sobre futuros depende del número de contratos de futuros que existen. Este mercado de futuros está dominado por el Chicago Board of Trade (CBOT) y el Chicago Mercantile Exchange (CME), ambas bolsas operan opciones con productos para la agricultura, productos petroleros, metales preciosos e instrumentos financieros que incluye opciones sobre índices, futuros de acciones, tasas de interés futuras y opciones sobre divisas. La figura 1.5 muestra las cotizaciones para las opciones de futuros.

Figura 1.5

# FUTURES OPTIONS PRICES

Wednesday, September 27, 1990

## AGRICUTURAL

### CORN (CBOT)

| 1100 Bushels, cents per bu. |         |        |         |
|-----------------------------|---------|--------|---------|
| Strike                      | Call    | Put    | Settle  |
| Price                       | Dec     | Mar    | May     |
| 110                         | 117     | 20     | 118     |
| 100                         | 105 1/2 | 11 1/2 | 104 3/4 |
| 90                          | 93 1/2  | 11 1/2 | 92 1/2  |
| 80                          | 81 1/2  | 11 1/2 | 80 1/2  |
| 70                          | 69 1/2  | 11 1/2 | 68 1/2  |
| 60                          | 57 1/2  | 11 1/2 | 56 1/2  |
| 50                          | 45 1/2  | 11 1/2 | 44 1/2  |
| 40                          | 33 1/2  | 11 1/2 | 32 1/2  |
| 30                          | 21 1/2  | 11 1/2 | 20 1/2  |
| 20                          | 9 1/2   | 11 1/2 | 8 1/2   |
| 10                          | 0 1/2   | 11 1/2 | 0 1/2   |

Oct-Nov 11,000 Tons 117 3/4 calls 115 3/4 puts  
Oct-Nov Tons 117 3/4 calls 115 3/4 puts

### SOYBEANS (CBOT)

| 1,000 Bushels, cents per bu. |         |       |        |
|------------------------------|---------|-------|--------|
| Strike                       | Call    | Put   | Settle |
| Price                        | Nov     | Jan   | Mar    |
| 300                          | 27 1/2  | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 310                          | 37 1/2  | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 320                          | 47 1/2  | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 330                          | 57 1/2  | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 340                          | 67 1/2  | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 350                          | 77 1/2  | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 360                          | 87 1/2  | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 370                          | 97 1/2  | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 380                          | 107 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 390                          | 117 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 400                          | 127 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 410                          | 137 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 420                          | 147 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 430                          | 157 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 440                          | 167 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 450                          | 177 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 460                          | 187 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 470                          | 197 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 480                          | 207 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 490                          | 217 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 500                          | 227 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 510                          | 237 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 520                          | 247 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 530                          | 257 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 540                          | 267 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 550                          | 277 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 560                          | 287 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 570                          | 297 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 580                          | 307 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 590                          | 317 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 600                          | 327 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 610                          | 337 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 620                          | 347 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 630                          | 357 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 640                          | 367 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 650                          | 377 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 660                          | 387 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 670                          | 397 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 680                          | 407 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 690                          | 417 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 700                          | 427 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 710                          | 437 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 720                          | 447 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 730                          | 457 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 740                          | 467 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 750                          | 477 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 760                          | 487 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 770                          | 497 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 780                          | 507 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 790                          | 517 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 800                          | 527 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 810                          | 537 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 820                          | 547 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 830                          | 557 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 840                          | 567 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 850                          | 577 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 860                          | 587 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 870                          | 597 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 880                          | 607 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 890                          | 617 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 900                          | 627 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 910                          | 637 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 920                          | 647 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 930                          | 657 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 940                          | 667 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 950                          | 677 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 960                          | 687 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 970                          | 697 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 980                          | 707 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 990                          | 717 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |
| 1000                         | 727 1/2 | 6 3/4 | 11 1/2 |

Oct-Nov 12,000 Tons 140 3/4 calls 138 3/4 puts  
Oct-Nov Tons 140 3/4 calls 138 3/4 puts

### SOYBEAN OIL (CBOT)

| 1,000 Bushels, cents per bu. |      |      |        |
|------------------------------|------|------|--------|
| Strike                       | Call | Put  | Settle |
| Price                        | Dec  | Jan  | Mar    |
| 10                           | 10   | 10   | 10     |
| 20                           | 20   | 20   | 20     |
| 30                           | 30   | 30   | 30     |
| 40                           | 40   | 40   | 40     |
| 50                           | 50   | 50   | 50     |
| 60                           | 60   | 60   | 60     |
| 70                           | 70   | 70   | 70     |
| 80                           | 80   | 80   | 80     |
| 90                           | 90   | 90   | 90     |
| 100                          | 100  | 100  | 100    |
| 110                          | 110  | 110  | 110    |
| 120                          | 120  | 120  | 120    |
| 130                          | 130  | 130  | 130    |
| 140                          | 140  | 140  | 140    |
| 150                          | 150  | 150  | 150    |
| 160                          | 160  | 160  | 160    |
| 170                          | 170  | 170  | 170    |
| 180                          | 180  | 180  | 180    |
| 190                          | 190  | 190  | 190    |
| 200                          | 200  | 200  | 200    |
| 210                          | 210  | 210  | 210    |
| 220                          | 220  | 220  | 220    |
| 230                          | 230  | 230  | 230    |
| 240                          | 240  | 240  | 240    |
| 250                          | 250  | 250  | 250    |
| 260                          | 260  | 260  | 260    |
| 270                          | 270  | 270  | 270    |
| 280                          | 280  | 280  | 280    |
| 290                          | 290  | 290  | 290    |
| 300                          | 300  | 300  | 300    |
| 310                          | 310  | 310  | 310    |
| 320                          | 320  | 320  | 320    |
| 330                          | 330  | 330  | 330    |
| 340                          | 340  | 340  | 340    |
| 350                          | 350  | 350  | 350    |
| 360                          | 360  | 360  | 360    |
| 370                          | 370  | 370  | 370    |
| 380                          | 380  | 380  | 380    |
| 390                          | 390  | 390  | 390    |
| 400                          | 400  | 400  | 400    |
| 410                          | 410  | 410  | 410    |
| 420                          | 420  | 420  | 420    |
| 430                          | 430  | 430  | 430    |
| 440                          | 440  | 440  | 440    |
| 450                          | 450  | 450  | 450    |
| 460                          | 460  | 460  | 460    |
| 470                          | 470  | 470  | 470    |
| 480                          | 480  | 480  | 480    |
| 490                          | 490  | 490  | 490    |
| 500                          | 500  | 500  | 500    |
| 510                          | 510  | 510  | 510    |
| 520                          | 520  | 520  | 520    |
| 530                          | 530  | 530  | 530    |
| 540                          | 540  | 540  | 540    |
| 550                          | 550  | 550  | 550    |
| 560                          | 560  | 560  | 560    |
| 570                          | 570  | 570  | 570    |
| 580                          | 580  | 580  | 580    |
| 590                          | 590  | 590  | 590    |
| 600                          | 600  | 600  | 600    |
| 610                          | 610  | 610  | 610    |
| 620                          | 620  | 620  | 620    |
| 630                          | 630  | 630  | 630    |
| 640                          | 640  | 640  | 640    |
| 650                          | 650  | 650  | 650    |
| 660                          | 660  | 660  | 660    |
| 670                          | 670  | 670  | 670    |
| 680                          | 680  | 680  | 680    |
| 690                          | 690  | 690  | 690    |
| 700                          | 700  | 700  | 700    |
| 710                          | 710  | 710  | 710    |
| 720                          | 720  | 720  | 720    |
| 730                          | 730  | 730  | 730    |
| 740                          | 740  | 740  | 740    |
| 750                          | 750  | 750  | 750    |
| 760                          | 760  | 760  | 760    |
| 770                          | 770  | 770  | 770    |
| 780                          | 780  | 780  | 780    |
| 790                          | 790  | 790  | 790    |
| 800                          | 800  | 800  | 800    |
| 810                          | 810  | 810  | 810    |
| 820                          | 820  | 820  | 820    |
| 830                          | 830  | 830  | 830    |
| 840                          | 840  | 840  | 840    |
| 850                          | 850  | 850  | 850    |
| 860                          | 860  | 860  | 860    |
| 870                          | 870  | 870  | 870    |
| 880                          | 880  | 880  | 880    |
| 890                          | 890  | 890  | 890    |
| 900                          | 900  | 900  | 900    |
| 910                          | 910  | 910  | 910    |
| 920                          | 920  | 920  | 920    |
| 930                          | 930  | 930  | 930    |
| 940                          | 940  | 940  | 940    |
| 950                          | 950  | 950  | 950    |
| 960                          | 960  | 960  | 960    |
| 970                          | 970  | 970  | 970    |
| 980                          | 980  | 980  | 980    |
| 990                          | 990  | 990  | 990    |
| 1000                         | 1000 | 1000 | 1000   |

Oct-Nov 12,000 Tons 140 3/4 calls 138 3/4 puts  
Oct-Nov Tons 140 3/4 calls 138 3/4 puts

## LIVESTOCK

### CATTLE-FEEDER (CME)

11,000 lbs., cents per lb.

| Strike | Call | Put  | Settle |
|--------|------|------|--------|
| Price  | Oct  | Nov  | Dec    |
| 100    | 100  | 100  | 100    |
| 110    | 110  | 110  | 110    |
| 120    | 120  | 120  | 120    |
| 130    | 130  | 130  | 130    |
| 140    | 140  | 140  | 140    |
| 150    | 150  | 150  | 150    |
| 160    | 160  | 160  | 160    |
| 170    | 170  | 170  | 170    |
| 180    | 180  | 180  | 180    |
| 190    | 190  | 190  | 190    |
| 200    | 200  | 200  | 200    |
| 210    | 210  | 210  | 210    |
| 220    | 220  | 220  | 220    |
| 230    | 230  | 230  | 230    |
| 240    | 240  | 240  | 240    |
| 250    | 250  | 250  | 250    |
| 260    | 260  | 260  | 260    |
| 270    | 270  | 270  | 270    |
| 280    | 280  | 280  | 280    |
| 290    | 290  | 290  | 290    |
| 300    | 300  | 300  | 300    |
| 310    | 310  | 310  | 310    |
| 320    | 320  | 320  | 320    |
| 330    | 330  | 330  | 330    |
| 340    | 340  | 340  | 340    |
| 350    | 350  | 350  | 350    |
| 360    | 360  | 360  | 360    |
| 370    | 370  | 370  | 370    |
| 380    | 380  | 380  | 380    |
| 390    | 390  | 390  | 390    |
| 400    | 400  | 400  | 400    |
| 410    | 410  | 410  | 410    |
| 420    | 420  | 420  | 420    |
| 430    | 430  | 430  | 430    |
| 440    | 440  | 440  | 440    |
| 450    | 450  | 450  | 450    |
| 460    | 460  | 460  | 460    |
| 470    | 470  | 470  | 470    |
| 480    | 480  | 480  | 480    |
| 490    | 490  | 490  | 490    |
| 500    | 500  | 500  | 500    |
| 510    | 510  | 510  | 510    |
| 520    | 520  | 520  | 520    |
| 530    | 530  | 530  | 530    |
| 540    | 540  | 540  | 540    |
| 550    | 550  | 550  | 550    |
| 560    | 560  | 560  | 560    |
| 570    | 570  | 570  | 570    |
| 580    | 580  | 580  | 580    |
| 590    | 590  | 590  | 590    |
| 600    | 600  | 600  | 600    |
| 610    | 610  | 610  | 610    |
| 620    | 620  | 620  | 620    |
| 630    | 630  | 630  | 630    |
| 640    | 640  | 640  | 640    |
| 650    | 650  | 650  | 650    |
| 660    | 660  | 660  | 660    |
| 670    | 670  | 670  | 670    |
| 680    | 680  | 680  | 680    |
| 690    | 690  | 690  | 690    |
| 700    | 700  | 700  | 700    |
| 710    | 710  | 710  | 710    |
| 720    | 720  | 720  | 720    |
| 730    | 730  | 730  | 730    |
| 740    | 740  | 740  | 740    |
| 750    | 750  | 750  | 750    |
| 760    | 760  | 760  | 760    |
| 770    | 770  | 770  | 770    |
| 780    | 780  | 780  | 780    |
| 790    | 790  | 790  | 790    |
| 800    | 800  | 800  | 800    |
| 810    | 810  | 810  | 810    |
| 820    | 820  | 820  | 820    |
| 830    | 830  | 830  | 830    |
| 840    | 840  | 840  | 840    |
| 850    | 850  | 850  | 850    |
| 860    | 860  | 860  | 860    |
| 870    | 870  | 870  | 870    |
| 880    | 880  | 880  | 880    |
| 890    | 890  | 890  | 890    |
| 900    | 900  | 900  | 900    |
| 910    | 910  | 910  | 910    |
| 920    | 920  | 920  | 920    |
| 930    | 930  | 930  | 930    |
| 940    | 940  | 940  | 940    |
| 950    | 950  | 950  | 950    |
| 960    | 960  | 960  | 960    |
| 970    | 970  | 970  | 970    |
| 980    | 980  | 980  | 980    |
| 990    | 990  | 990  | 990    |
| 1000   | 1000 | 1000 | 1000   |

Oct-Nov 11,000 lbs. 117 3/4 calls 115 3/4 puts  
Oct-Nov lbs. 117 3/4 calls 115 3/4 puts

### CATTLE-LIVE (CME)

11,000 lbs.,

## 1.8 Importancia

Los productos derivados surgieron de la necesidad que tienen las empresas de disminuir el riesgo provocado por la incertidumbre tanto de sus precios y productos, así como de sus costos financieros. Cuando estos precios sufren fluctuaciones provocan alteraciones en los flujos de efectivo de la empresa, así como de su valor presente. Una herramienta útil para analizar y cuantificar el daño que pueden provocar dichas fluctuaciones en una empresa, es el **riesgo inherente**, el cual indica el tipo de instrumentos que se puede utilizar para realizar una administración eficiente del riesgo.

El riesgo inherente es la posición de riesgo a la que está expuesta una empresa por la naturaleza de sus operaciones, ésta posición de riesgo existe para cada una de las variables financieras relevantes que posea la misma; ya que éstas pueden afectar en un futuro su valor. Algunos ejemplos son:

| SECTOR      | VARIABLES FINANCIERAS                                        |
|-------------|--------------------------------------------------------------|
| Bancario    | Tasa de interés, tipo de cambio y valor de las acciones.     |
| Petróleo    | Precios del petróleo, tasas de interés y tipo de cambio.     |
| Siderúrgico | Precio de la electricidad, tasa de interés y tipo de cambio. |

Las alteraciones en los flujos de efectivo pueden beneficiar o perjudicar a la empresa dependiendo de si aumentan o disminuyen, ejemplo de esto es una compañía cementera exportadora de Estados Unidos. Si el precio se devalúa frente al dólar, los ingresos obtenidos por las ventas de exportación aumentarán incrementando el valor presente de la empresa. Si en caso contrario, el peso se aprecia, el valor presente de la empresa disminuirá.

Para evitar la incertidumbre que provoca este hecho en la administración de las empresas, se podría adquirir un producto derivado que elimine el efecto que pudiera traer consigo una devaluación o una apreciación del peso frente al dólar.

Por lo tanto, la función principal que tendrá un producto derivado dentro de una empresa será la de facilitar la labor de administración de riesgo efectuada por la gerencia además esto no sólo se refleja en el bienestar de los inversionistas, sino también en el buen funcionamiento de los mercados de los instrumentos que sirven como referencia de los derivados, ya que estos instrumentos facilitan el manejo del riesgo de los participantes y genera liquidez en estos mercados a través de las operaciones de cobertura de los derivados por parte de sus emisores. Ningún instrumento fuera de los derivados tiene la propiedad de poder "cubrir" directamente la posición financiera de algún valor subyacente.

Actualmente en todos los países que tienen un mercado activo en diversos instrumentos se ha venido desarrollando un mercado con productos derivados, el cual ha servido principalmente para crear nuevas alternativas de inversión que antes no eran posibles en los mercados estandarizados.

A continuación se detallarán la gran gama de alternativas que ofrecen este tipo de productos:

### **1.8.1. Administración del riesgo**

Como ya se ha mencionado anteriormente, los precios de los productos derivados están relacionados con el mercado de contado y pueden ser utilizados para reducir ó incrementar el riesgo de invertir en los precios de contado. Por ejemplo, el comprar al contado y vender un contrato de futuros ó un título opcional de compra, se reduce el riesgo del inversionista. Si el precio del bien cae, el precio del contrato del título opcional o de futuros caerá y el inversionista en este caso podrá recomprar el contrato a un precio más bajo, compensando parcialmente la pérdida.

Los inversionistas en general tienen algunas posiciones preferidas frente al riesgo, algunas son más tolerables que otras. Sin embargo los inversionistas finalmente desean establecer un nivel aceptable. Los productos derivados transfieren el temor de incrementar el riesgo por el de reducirlo notoriamente, ya que este tipo de mercado es tan eficiente en recolocar el riesgo entre los inversionistas, que ninguno tendrá que asumir una posición incómoda frente al mismo. Consecuentemente, los inversionistas, están deseando abastecer más fondos en los mercados financieros, lo cual beneficia a

las economías ya que permite que un mayor número de firmas incrementen su capital y mantengan un costo de capital lo más bajo que sea posible.

### **1.8.2. Pronósticos sobre precios**

Este tipo de mercado es realmente útil en la obtención de información a cerca de las expectativas que los inversionistas tienen de los precios futuros. Aunque este punto crea controversia, los mercados derivados no proveen directamente predicciones a cerca de los futuros precios al contado, sin embargo dan información a cerca de la volatilidad y el riesgo que conlleva el índice o valor subyacente.

### **1.8.3. Ventajas Operacionales**

Primeramente, vinculan un costo menor en las transacciones es decir que las comisiones y los costos de operación son más bajos para los operadores en este tipo de mercado haciendo que luzca más fácil y atractivo que los mercados al contado.

En segundo lugar, los mercados derivados tienen una mayor liquidez que los mercados al contado. La razón de esta gran liquidez es parcialmente la pequeña cantidad de capital requerido por participación en este tipo de mercados.

El riesgo puede ser ajustado a cualquier nivel deseado ya que el capital requerido es muy bajo y permite un mayor número de operaciones.

En tercer lugar, los mercados derivados permiten vender en corto más fácilmente ya que en este mercado no existen tantas restricciones como en el mercado al contado.

### **1.8.4. Mercado eficiente**

El mercado de acciones probablemente sería eficiente aunque no existiera el mercado de productos derivados, sin embargo existen mayores oportunidades de arbitraje. La realidad de estas oportunidades permite obtener rendimientos que exceden los que ofrece el mercado. Esta facilidad y los bajos costos de operación facilitan el arbitraje y destruyen el ajuste en los precios que suprimiría todos los beneficios anteriormente mencionados además el sistema económico se beneficia en general, ya que los precios de los valores subyacentes realmente reflejan su valor económico.

### **1.8.5. Especulación**

Los derivados otorgan una alternativa más de especulación, en vez de comprar acciones, el inversionista puede comprar un contrato de futuros. Muchos inversionistas prefieren especular con títulos opcionales y futuros que con los mismos valores subyacentes.

## **Los títulos opcionales**

## 2.1. Antecedentes

### ¿Cuáles son los productos derivados que se han manejado en México?

En 1987 se colocaron los Petrobonos cuyo nombre técnico es Certificados de Participación Ordinarios. La participación, estaba referida a un fideicomiso constituido por el gobierno Federal en Nacional Financiera, S. A. Estos instrumentos representaban los derechos de su tenedor sobre determinada cantidad de petróleo crudo y el interés que pagaba el bono dependía del comportamiento del precio al contado del petróleo.

La lógica de esta cobertura era que cuando el precio del petróleo caía, el Petrobono pagaba intereses bajos para contrarrestar el efecto en las finanzas públicas del bajo precio del petróleo, es decir, que a cambio de esta protección a la baja para el Gobierno Mexicano, se pagaban intereses altos en tiempos buenos. Por ello, prácticamente carecen de riesgo dado que sus intereses y amortización se calculan al tipo de cambio vigente peso/dólar, además de convertirse en una protección adicional contra devaluaciones. Los Petrobonos se identifican mediante el año de emisión y en junio de 1987 se habían colocado 14 emisiones de las cuales siguen algunas vigentes.

Para 1991, el único mercado de derivados que existía era el de las "coberturas cambiarias". Estos contratos son similares a los futuros sobre el tipo de cambio peso/dólar, excepto que el precio al que obligan a comprar o vender dólares en el futuro es siempre igual al precio al contado del momento en que se entra a la cobertura. Esto hace que el contrato tenga un costo inicial a diferencia de los futuros tradicionales en los que el precio a que se realizará la compra venta futura es determinado por el mercado, además las coberturas no entregan dólares sino su equivalente en pesos. Este mercado se creó básicamente para que empresas mexicanas cubrieran su riesgo cambiario y los intermediarios financieros mexicanos sólo pudieran participar para cubrir sus posiciones de riesgo en dólares. Todas estas restricciones crean problemas de liquidez muy amplios en el mercado y es especialmente importante la falta de instrumentos de cobertura cambiaria para inversionistas extranjeros en el país. Existen contratos de cobertura para 1, 2, 3, 6 y 12 meses, sin embargo la liquidez para los contratos de mayor plazo es aún más reducida.

Aunque existieron futuros hasta 1987, cuando fueron prohibidos por considerarlos culpables en parte del Crack de la Bolsa, el único producto derivado sobre activos mexicanos, además de las coberturas que existen hoy se comerciaron sólo en mercados fuera de México. Así existen opciones sobre la acción "L" de Telmex listados en prácticamente todos los mercados de capitales importantes en los Estados Unidos.

En cuanto a bonos, han existido emisiones en el pasado de bonos convertibles, los cuales son instrumentos de renta fija que dan al tenedor el derecho de canjear el bono por un número determinado de acciones de la compañía emisora, de otras empresas, o

bien por efectivo, oro, plata u otros activos en cierto momento durante la vigencia del bono.

En otras palabras, un bono convertible puede ser considerado, como un título opcional de compra adherido a un bono que paga una tasa de interés relativamente baja.

Tradicionalmente, los títulos opcionales se han ligado a emisiones de bonos y obligaciones como alternativa a los bonos convertibles. La ventaja del bono con título opcional, es que el inversionista que no desea introducir renta variable en su cartera, puede aprovechar los beneficios del canje vendiendo el título opcional y quedándose con el bono como un bono simple. Esto es, el título opcional incorporado en el bono, se puede "separar" en una determinada fecha cotizándose de forma independiente, lo cual facilita la venta del mismo por parte del poseedor del bono.

En bonos indizados además de los petrobonos mencionados existe el Ajustabono y Tesobono ambos del Gobierno Federal. Las emisiones de este tipo de bonos que se han dado por empresas mexicanas sólo han sido en el extranjero.

La instrumentación del mercado de los títulos opcionales ha sido el primer paso para desarrollar integralmente la operación del mercado de productos derivados. En relativamente breve tiempo nos permitirá la apertura de otro tipo de instrumentos de inversión y financiamiento, como los contratos de futuros y las opciones de índice y de acciones.

El acelerado proceso de expansión e internacionalización que ha registrado el mercado de valores mexicano, ha planteado la necesidad de introducir las adecuaciones operativas que le permitan prestar servicios que ya son comunes en cualquier país del mundo con niveles de desarrollo similares al nuestro.

En 1991 se concluyó un estudio de factibilidad para establecer un mercado de productos derivados en México. Los estudios fueron realizados por la Comisión Nacional de Valores (C.N.V.), la Bolsa Mexicana de Valores (B.M.V.), la Asociación Mexicana de Casas de Bolsa (A.M.C.B.) y con asesoría extranjera; llegando a la conclusión de que era conveniente que el mercado de productos derivados se desarrollara en diversas etapas, iniciando con la operación de los Títulos Opcionales.

Conforme las emisoras, los inversionistas y los intermediarios adquieran experiencia en la negociación con éstos últimos, se irán creando las condiciones para que posteriormente, se inicien las negociaciones con Opciones y Futuros. En enero de 1992 se integró el Comité de Productos Derivados con personal de la C.N.V., la B.M.V., la A.M.C.B. y el Indeval, el cual tuvo el propósito de elaborar una estrategia para el desarrollo de la infraestructura que soportará la operación con títulos opcionales.

## TITULOS OPCIONALES

### ELEMENTOS IMPORTANTES

|                              |                                                                                                                                                 |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Emisor                       | Es la persona moral que al emitir contrae la obligación de comprar o vender títulos a un precio preestablecido, a cambio del pago de una prima. |
| Tenedor                      | Es el inversionista que obtiene el derecho descrito en el título opcional, mediante el pago de una prima al emisor.                             |
| Precio de ejercicio          | Es el precio establecido al cual el tenedor compra o vende los valores o índices de referencia.                                                 |
| Valor o índice de referencia | Es el instrumento sobre el cual se fija el precio de ejercicio.                                                                                 |
| Prima                        | Importe que el tenedor paga al emisor por el derecho que otorga el título opcional.                                                             |
| Plazo de Vigencia            | Periodo durante el cual es ejercible el derecho que otorga el título.                                                                           |

## 2.2. Marco normativo en México

De la misma manera que cualquier documento sujeto a oferta pública, la negociación con títulos opcionales se encuentra bajo el marco de la Ley del Mercado de Valores, basándose principalmente en la Circular 10-157 y 10-157 bis que contienen las disposiciones aplicables a la operación de títulos opcionales así como las modificaciones complementarias a otras circulares, las cuales fueron publicadas en el diario Oficial de la Federación el 3 de septiembre de 1992. A continuación se mencionarán los puntos más importantes de dichos documentos:

En la Ley del Mercado de Valores se establecen las disposiciones que regulan el funcionamiento de los instrumentos inscritos en bolsa. Los títulos opcionales son instrumentos del mercado de capitales que deben listarse y operarse exclusivamente en Bolsa. Las ofertas públicas deben apoyarse en un Prospecto, formalizándose en un Acta de Emisión.

### 2.2.1. De los emisores

Los emisores de estos títulos pueden ser:

- casas de bolsa
- instituciones de crédito y empresas que coticen públicamente sus acciones en la Bolsa Mexicana de Valores.
- Sociedades de inversión siempre y cuando no sean administradas por la misma sociedad operadora o por sociedades operadoras que pertenezcan al mismo grupo financiero. (Circular 12-22 de la C.N.V.)

El emisor de títulos opcionales es una persona moral que al emitir contrae la obligación de comprar o vender títulos a un precio preestablecido, a cambio del pago de un precio de emisión o prima. Los intermediarios financieros se benefician de la diferencia que obtienen a su favor entre la prima recibida y el costo asumido en la cobertura.

Los tenedores o adquirentes son inversionistas que obtienen el derecho descrito en el título opcional, mediante el pago de una prima al emisor. Pueden ser personas físicas y morales, tanto nacionales como extranjeras.

### 2.2.2. De los tipos de operación

Las operaciones con títulos opcionales únicamente podrán ser de compraventa y de depósito en administración. Los tenedores son inversionistas que obtienen el derecho descrito en el título opcional mediante el pago de una prima al emisor.

El agente del título opcional es la casa de bolsa que realiza la mecánica de ejercicio y liquidación a través de la Sociedad de Depósito Indeval. Asimismo, puede ser agente colocador, pero en ningún caso podrá actuar como representante común de los tenedores.

El representante común es la casa de bolsa o institución bancaria que asume la responsabilidad de ejercitar las acciones o derechos que correspondan al conjunto de tenedores por incumplimiento del emisor o del agente. La designación no podrá recaer en la casa de bolsa que actúe como agente de los títulos opcionales, la casa de bolsa o banco que pertenezca al mismo grupo financiero del emisor, o la casa de bolsa que realice la colocación.

La Bolsa Mexicana de Valores, como institución de apoyo del mercado de valores, cumple las siguientes funciones:

- Determinar los aspectos operativos de los títulos opcionales a través de su reglamento interno.
- Publicar la información sobre títulos opcionales y los valores de referencia.
- Reconocer los índices accionarios que se utilicen como valores de referencia.
- Revisar la información sobre cobertura y norma de liquidez.

Por su parte, las casas de bolsa pueden realizar las siguientes actividades:

- Efectuar operaciones por cuenta propia o de terceros.
- Emitir títulos opcionales.
- Actuar como agentes de los títulos opcionales, y cuando no exista conflicto de intereses, como colocadores de los mismos.
- Desempeñar el cargo de representante común con las limitaciones establecidas.

### **2.2.3. De los valores o índices de referencia**

Los títulos opcionales, se podrán emitir ligados a los siguientes valores o índices de referencia:

- Series accionarias de alta bursatilidad en la B.M.V.  
Este requisito de alta bursatilidad podrá no ser considerado en el caso de emisiones que hagan empresas sobre sus propios valores.
- Canastas de acciones (canasta de referencia) de dos o más empresas clasificadas como de alta o mediana bursatilidad.
- Un conjunto de títulos accionarios integrantes de un índice de precios (índice de referencia conocido por la Bolsa Mexicana de Valores, la cual, además diseñó el Índice México (INMEX), integrado por una muestra de 25 series accionarias, tiene diferencias metodológicas sustantivas respecto del tradicional Índice de Precios y Cotizaciones.
- Cupones desprendibles de algún título de renta fija como por ejemplo bonos y obligaciones, con el objeto de reducir la tasa de interés ofrecida a cambio de los rendimientos que se registren en otro instrumento de renta variable.

Los efectos de los valores o índices de referencia sobre los títulos opcionales son los siguientes:

- Los títulos opcionales no otorgan a sus tenedores ninguna clase de derechos corporativos.
- Los procedimientos relativos a los ajustes en los precios de ejercicio y número de títulos opcionales quedan previstos en el acta de emisión y prospecto con motivo de los siguientes sucesos:
  - Pago de dividendos en efectivo o en acciones.
  - Canje de acciones
  - Aumento o disminución de acciones.
  - Fusión o escisión
  - Compra y suscripción recíproca de acciones.

#### **2.2.4. Procedimientos de inscripción**

Cuando una empresa decide emitir títulos opcionales y cumple con los requisitos establecidos en el marco legal, debe presentar a la Bolsa Mexicana de Valores una solicitud de inscripción de títulos opcionales, misma que en términos generales contiene:

##### **Características de los Títulos**

- Tipo de títulos opcionales
- Plazo de vigencia
- Valores de referencia
- Restricciones de Ejercicio

##### **Características de la Oferta Pública**

- Número de títulos a ofrecer
- Rango de Precio del título (prima)
- Rango del monto total de la oferta
- Rango de Precio de ejercicio
- Metodología de cálculo
- Agente colocador
- Agente del título opcional
- Representante de los inversionistas.

Debe presentar por duplicado, los anexos e información de carácter legal, operativo y financiero. El procedimiento de depósito y custodia estará a cargo del S.D. Indeval, en el cuadro 2.1 se muestra un ejemplo de oferta pública.

#### **2.2.5. Tipos de liquidación**

Cuando un cliente decide liquidar los ejercicios de derechos de Títulos opcionales, el área de Tesorería de S.D. Indeval acuerda la forma de liquidación cuando corresponda a efectivo con el agente colocador o tenedor (por cheque o banca electrónica). A la fecha de ejercicio conocer los cobros y pagos a realizar por los agentes colocadores y agentes tenedores por su liquidación a las 72 horas.

Por su parte, el agente colocador o el agente tenedor determina la forma de liquidación y lo comunica a la Tesorería de Indeval. Según sea el tipo de título opcional y la operación a ejercer, se realizan las siguientes transferencias:

##### **Liquidación en efectivo**

Se liquidan cubriendo con dinero la diferencia que se establezca entre el precio de ejercicio y el de mercado del valor de referencia, descontando el valor de la prima. Al tercer día hábil del ejercicio y a través del Sistema de Títulos Opcionales, se realiza en forma automática las siguientes transferencias.

**A. Cuando es compra en efectivo:**

El agente colocador recibe en su cuenta, los títulos opcionales ejercidos y transfiere el efectivo correspondiente al valor intrínseco, que es el valor de mercado de los valores de referencia menos su precio de ejercicio. El agente tenedor transfiere los títulos opcionales ejercidos y recibe el efectivo correspondiente al valor intrínseco.

**B. Cuando es venta en efectivo:**

El agente colocador recibe los títulos opcionales ejercidos y transfiere el efectivo correspondiente al valor intrínseco que en este caso será la diferencia entre el precio de ejercicio y el precio de mercado. El agente tenedor transfiere los títulos opcionales ejercidos y recibe el efectivo correspondiente al valor intrínseco, definido, como en el párrafo anterior.

**Liquidación en especie:**

Son los títulos opcionales que se liquidan contra la entrega física del valor de referencia. Al tercer día hábil del ejercicio, a través del sistema se realizan las siguientes operaciones, mediante una cuenta global de S.D. Indeval.

**A. Cuando es compra en especie:**

El agente colocador transfiere los valores de referencia y recibe los títulos opcionales ejercidos y el importe del precio de ejercicio. El agente tenedor transfiere los títulos opcionales ejercidos y el importe del precio de ejercicio y recibe los valores de referencia.

**B. Cuando es venta en especie:**

El agente colocador recibe los valores de referencia y transfiere el importe del precio de ejercicio. El agente tenedor transfiere los títulos ejercidos y valores de referencia y recibe el importe del precio de ejercicio.

**2.2.6. Compensación en el mercado secundario**

Las operaciones de los títulos opcionales en el mercado secundario implican que la posesión de los mismos cambia de manos constantemente, es necesario llevar a cabo un procedimiento de compensación que asegure la integridad de las operaciones, en el cual intervienen la Bolsa Mexicana de Valores, el S.D. Indeval en su área de Sistemas y el agente tenedor. Al finalizar las operaciones y una vez que se han registrado, el personal de la B.M.V. envía al área de Sistemas de S.D. Indeval las operaciones realizadas en el piso de remates vía cinta magnética. Esta por su parte, procede a efectuar los mecanismos de compensación actualizando las posiciones de cada agente por medio del Sistema Interactivo de Depósito de Valores. Finalmente, el agente tenedor puede consultar la nueva posición de títulos opcionales.

### **2.2.7. Manejo de cobertura**

De acuerdo a la normatividad vigente, hay dos casos para el manejo de la cobertura:

1. Cuando el emisor de los títulos opcionales es una sociedad anónima que emite títulos opcionales de compra sobre sus propias acciones, el S.D. Indeval abre una cuenta especial para que los emisores de títulos opcionales sobre sus propias acciones depositen por conducto del agente colocador las acciones de tesorería que constituyan la cobertura de su emisión.
2. Cuando los emisores de títulos opcionales son casas de bolsa o instituciones de crédito por medio del agente colocador se abre una cuenta global de coberturas para el depósito de las coberturas.

Yokohama, Japan, 1992

## 2.3.- Marco fiscal

Aún cuando todas las operaciones realizadas con productos derivados son liquidables en efectivo o en especie, quien tiene el derecho de exigir que se liquiden puede o no ejercer este derecho. Es decir, dándolas por terminadas sin llegar a su liquidación, o bien, en algunas de estas operaciones puede enajenar dicho derecho para que sea otro quien lo ejercite, teniendo todo ello consecuencias económicas para quienes participan en estas operaciones.

A partir de 1994, se establece en el Código Fiscal de la Federación y en nuestras leyes fiscales un régimen general para todas las operaciones financieras derivadas, con el propósito de evitar regulaciones específicas para cada instrumento, dándole facultades a la Secretaría de Hacienda para que determine mediante reglas generales cuáles son estas operaciones y las condiciones que deben cumplir las mismas.

A continuación se mencionará brevemente el régimen fiscal relativo a las operaciones financieras derivadas (OFIDES):

### 2.3.1. Código Fiscal de la Federación

#### Artículo 16-A

De conformidad con el artículo 16-A del Código Fiscal de la Federación, las Ofides son aquellas transacciones con instrumentos financieros celebrados bajo condiciones específicas con referencia al futuro, en mercados reconocidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), en las cuales una de las partes adquiere el derecho o la obligación de adquirir mercancías, acciones, títulos, valores, divisas o pago de las diferencias que se hayan sufrido dentro de períodos determinados. Además se establecen los derechos y obligaciones que conciernen a este tipo de transacciones.

### 2.3.2. Ley del Impuesto Sobre la Renta

#### Artículo 7-D

De conformidad con el artículo 7-D de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, separa a las Ofides en compromiso de deuda o de capital dependiendo de su valor de referencia:

1. **Ofides de deuda:** Son aquellas que se refieren a tasas de interés, títulos de deuda e Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC).
2. **Ofides de capital:** son las que comprenden mercancías, divisas, canastas, cualquier otro indicador y otro indicador y otros títulos.

Existe la posibilidad de que al celebrar una Ofide se incluyan varios bienes títulos o indicadores de deuda y de capital, es este caso puede clasificarse como mixta.

### **Artículo 18-A**

De conformidad con el artículo 18-A de la Ley del Impuesto Sobre la Renta las Ofides de capital producen ganancias o pérdidas del capital invertido cuyo efecto de acumulación o deducción en su operación debe ajustarse la cantidad inicial, aplicándose efectos inflacionarios de manera automática. En el caso de las liquidaciones de diferencias durante la vigencia, éstas se acumulan o se deducen según sea el caso y la cantidad inicial sólo podrá aumentar o disminuir hasta el fin de la operación.

### **Artículo 77 fracción XVI**

De conformidad con el artículo 77 fracción XVI de la Ley del Impuesto sobre la Renta las Ofides de capital no pagarán el impuesto cuando los bienes objeto de la operación sean: acciones, títulos valor realizados a través de bolsa de valores autorizada, mercados de amplia bursatilidad que determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

### **Artículos 151 y 151-B**

De conformidad con los artículos 151 y 151-B de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, las Ofides de capital no se encuentran gravadas respecto del impuesto sobre la renta al no colocarse en le supuesto de fuente de riqueza en el territorio nacional, la causación del impuesto referido se aplica a los ingresos obtenidos por residentes en el extranjero, sólo cuando las operaciones de que se trate se celebren referidas a acciones o títulos valor que representen la propiedad de bienes, siempre que sea residente en México la persona que los emita o que el valor contable de dichas acciones provenga en más de un 50% de bienes inmuebles ubicados en el país.

## **2.4. Importancia de su introducción en le mercado de valores mexicano**

### **2.4.1. Ventajas**

Anteriormente a la introducción de los productos derivados en México, sólo existían dos tipos de instrumentos para manejar el riesgo del patrimonio: la inversión en instrumentos de deuda o de renta fija y la inversión en capitales o de renta variable. Se contaba con operaciones de compraventa de contado con dos alternativas que eran invertir o abstenerse de hacerlo. Es decir la posibilidad de invertir y enfrentar la posible pérdida o el no hacerlo aunque esto representará dejar de obtener algún rendimiento.

Con la introducción de las ventas en corto a un mercado de contado, se genera un efecto positivo en cuanto a la gama de alternativas que puede ofrecer al mercado, pero no resuelve el problema en cuanto a la gama de alternativas para invertir. Las ventas en corto permiten que el inversionista al tener un conocimiento del mercado, pueda

realizar una inversión con la tendencia esperada pero no se libera de enfrentar el riesgo que su nueva posición implique.

Al introducir los títulos opcionales en el mercado de valores, se tiene que la gama de alternativas se amplían notoriamente. El inversionista puede graduar o elegir el riesgo-rendimiento que desea enfrentar bajo diversas combinaciones que pueden ser creadas por las características de estos instrumentos, creando diversas estrategias de cobertura.

Además, será posible ampliar la base de inversionistas tanto de nacionales como extranjeros, al ofrecer menores grados de riesgo ampliando la penetración financiera lo cual es muy importante para México.

Por lo tanto, los títulos opcionales son una gran ventaja para todos ya que crean derechos y no obligaciones, siendo esencialmente instrumentos de cobertura y un mecanismo de administración de riesgo útil. Con su introducción se genera una redistribución del riesgo en el mercado con la ventaja de que este hecho se presenten términos de intereses, expectativas y habilidades de los participantes en este tipo de mercado.

#### **2.4.2. Participantes del mercado derivado**

Los participantes en el mercado derivado nacional son:

- **Administradores de riesgo**

Son aquellas personas que se valen de los títulos opcionales para cubrir su exposición al riesgo y suelen ser bancos comerciales, bancos de inversión, casas de bolsa, bancos centrales, compañías de seguros y en menor grado personas físicas.

- **Especuladores**

Son los participantes que compran y venden títulos opcionales, para asumir riesgos a cambio de grandes ganancias. Pueden comprar títulos opcionales dependiendo de si esperan que el precio del valor o índice subyacente suba o baje, respectivamente, o pueden venderlos si su expectativa es que el precio no varíe en su contra, de manera que puedan quedarse con la prima. Por lo general, los que realizan arbitraje son especuladores ya que debido a la complejidad de las diversas estrategias que utilizan, las oportunidades de arbitraje surgen con mayor frecuencia en los mercados derivados que en los mercados al contado.

- **Intermediarios**

Son aquellos que realizan la compraventa del contrato en representación de un tercero. Su beneficio de intervenir en el mercado es obtenido a través de comisiones, así como del cobro de otro tipo de servicios que se vinculan como los instrumentos comercializados entre estos están los bancos de inversión, casas de bolsa. Además

también se incluye a los intermediarios que se encargan de regular este tipo de mercado, vigilando que toda actividad se desarrolle conforme a la reglamentación vigente como son la Bolsa Mexicana de Valores, S.D. Indeval y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

### **2.4.3. Desventajas**

Debido a las atractivos financieros que otorgan los títulos derivados, ha aumentado en gran cantidad el número de inversionistas aunque a veces estos instrumentos son algo complicados y altamente especulativos. Esto se debe a que los inversionistas no reciben aún asesoría adecuada o que no logran comprender los alcances y riesgos de estos productos. Por lo tanto el riesgo de las inversiones en derivados, depende en gran parte de la forma en que son utilizados. Como ejemplo de esto, se puede mencionar el mal uso del apalancamiento como una posición puramente especulativa, lo cual en realidad aumenta los riesgos, debido a que los inversionistas en títulos opcionales a menudo no son dueños de la acción subyacente, y en caso de que el inversionista incumpla en su promesa de entregar el bien, el mercado podría verse amenazado.

Los títulos opcionales son atractivos debido a la cobertura de riesgo de las operaciones. Sin embargo con las crisis financieras que han creado gran volatilidad en los mercados de los valores de referencia en los últimos años, como el alza de las tasas de interés, muchos inversionistas han declarado pérdidas económicas en operaciones con títulos opcionales. Actualmente en México, los problemas se han agudizado debido a la incertidumbre económica y política que afecta notoriamente al mercado. De cualquier manera muchos inversionistas están a la expectativa debido a estos problemas y en base a esto, decidirán el tipo de inversión que realizarán en el país. Estos factores auguran que la mayor parte de los inversionistas seguirán usando los títulos opcionales como instrumentos para minimizar el riesgo de sus inversiones o como instrumento de apalancamiento.

## **2.5. Desarrollo del mercado de títulos opcionales**

Desde el gran proceso de expansión que ha registrado el mercado de valores mexicano, las autoridades financieras empezaron a interesarse en la introducción formal de los productos derivados. Su introducción ha causado gran expectación ya que con ello se ha permitido ampliar las expectativas para los inversionistas además de que se están prestando servicios que ya eran comunes en cualquier país del mundo con niveles de desarrollo similares al nuestro.

Durante 1992, se aprobaron varios cambios a las normas introductorias que se aplican en la operación con títulos opcionales con el fin de dotarlas de mayor flexibilidad, competitividad y liquidez. Estas disposiciones abrieron la puerta para que principalmente las casas de bolsa introdujeran la operación con títulos opcionales. En el mercado nacional este tipo de mercado empezó con dos títulos opcionales, una

opción de compra a dos años y una opción de venta a un año emitido por Teléfonos de México por Acciones y Valores (Accival). Fue en septiembre de 1992, cuando la opción listada de Telmex de la serie L, comenzó a operar en las bolsas de opciones más importantes de los Estados Unidos, como son las de Filadelfia y Chicago, la Americana y la de Nueva York. En breve plazo, esta opción se convirtió en la opción listada sobre una acción individual con más volumen operado, después de la de IBM. A pesar de los hechos anteriores, la timidez prevaleció entre los intermediarios financieros privando al mercado de más emisiones entre noviembre de 1992 y marzo de 1993.

Posteriormente se unieron al mercado de títulos opcionales el Grupo Financiero Serfin con tres emisiones sobre el Índice de Precios y Cotizaciones de la B.M.V. y Grupo Bursátil Mexicano (GBM) con títulos opcionales de Apasco, los cuales permitieron el robustecimiento de los mercados secundario al empujar en mayor medida la compra accionaria. A partir del segundo semestre de 1993, las emisiones de títulos opcionales se multiplicaron de acuerdo al comportamiento del IPC, que mantiene la tendencia alcista y para finales de 1993 se tenían 49 títulos opcionales, 45 de compra y 4 de venta constituyéndose para entonces, líderes de las emisiones Accival, Serfin, Probusa, Inverlat, GBM e Invermexico.

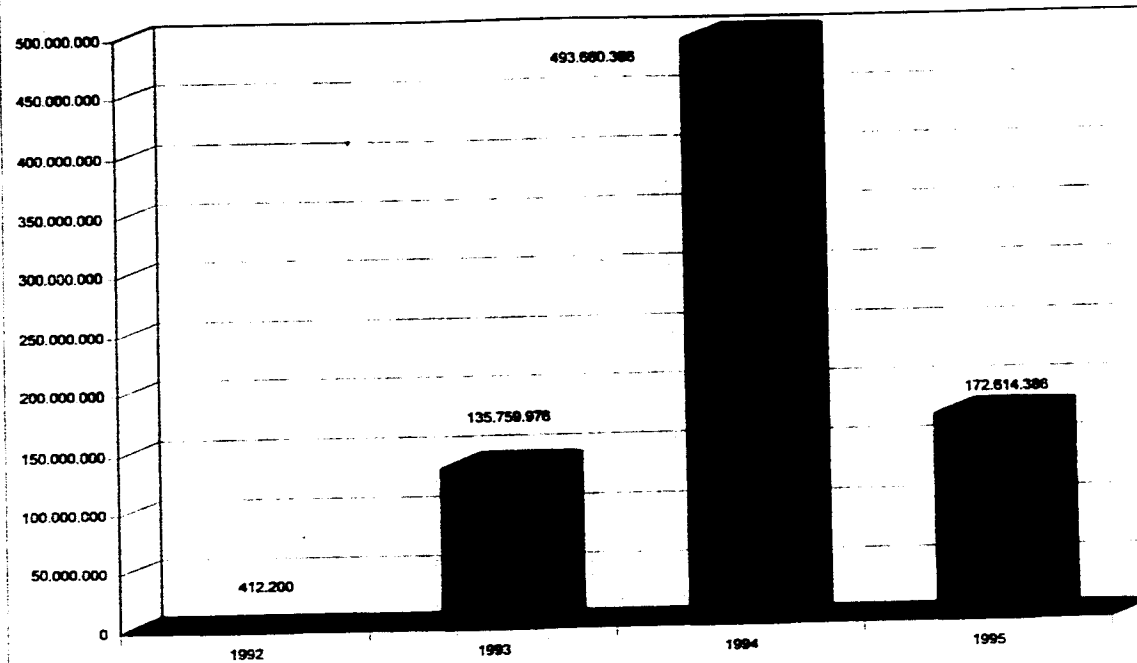
En general el público inversionista reaccionó de manera favorable hacia este nuevo mercado finalizando el primer año con un volumen de 135,759,976 de títulos opcionales en circulación. En cuanto a la emisión de títulos opcionales de instituciones extranjeras podemos mencionar el Swiss Bank Corporation que emitió canastas de títulos opcionales sobre acciones mexicanas, las operaciones fueron sobre emisiones de SBC Mexican Food & Drink Basket, SBC Mexico Mining Metal, SBC Mexico Tourism Basket, Kimberly Clark entre otras, también se menciona a Paribas, Salomon Brothers y Merrill Lynch entre otras.

El año de 1994, fue el año del auge de este tipo de instrumentos lográndose emitir un monto de aproximadamente 493,660,386 títulos opcionales, 462,560,386 de compra y 31,100,000 de venta. Tanto las empresas de Telmex y Cemex como el indicador bursátil (IPC) cuentan con la mayor presencia de emisiones de compra y venta en la B.M.V., por esta razón sus documentos participan en la mayoría de las sesiones del mercado derivado. Los títulos opcionales de compra, se convirtieron en mecanismo clave para rescatar la operatividad en el mercado de derivados de la B.M.V. ya que los títulos opcionales apoyan su actividad en las ganancias del mercado accionario por medio del repunte del IPC. En 1994 el Grupo Financiero Serfin, introdujo las series de títulos opcionales para simular un mercado de opciones listadas, las cuales dieron flexibilidad para colocar producto en el mercado con agilidad y oportunidad.

Hasta este momento, el mercado nacional de títulos opcionales mantuvo un crecimiento en su volumen y operatividad desde que empezó aunque presentando ya lapsos de apatía en cuanto a bajos volúmenes registrados en la operación de acciones o con un comportamiento ascendente influenciado por los movimientos al alza de los subyacentes manteniéndose el incremento en la volatilidad.

Dados los acontecimientos políticos y consecuentemente financieros del país durante 1995 se registraron grandes caídas en el IPC, los títulos opcionales de venta se convirtieron en la única alternativa para que los inversionistas no abandonaran del todo sus posiciones en el mercado. Prevaleció una falta de productos debido a los movimientos a la baja, el mercado colocó a los títulos opcionales de compra fuera de precio y a los títulos opcionales de venta dentro de precio en porcentajes importantes.

**TITULOS OPCIONALES  
VOLUMEN TOTAL DE EMISIONES**



Después de 6 años de relativa estabilidad el Peso sufrió una brusca devaluación provocando que también las tasas de interés y los indicadores de inflación se destaparan de manera dramática. Este sombrío panorama afectó de manera negativa a los derivados reflejándose en una caída importante en la operación de estas ya que se emitió un monto de sólo 172,614,386 títulos opcionales que es sólo el 34.96% del monto emitido en 1994 y se operó un volumen total de 309,390,959 emisiones que representan 54% con respecto al monto operado en 1994 que fue un monto de 564,999,421.

## **2.6. Perspectivas del mercado derivado mexicano**

A pesar de todos los conflictos por los que esta pasando el país no debemos ser pesimistas ya que el camino hacia el desarrollo de este tipo de mercado ya ha sido trazado y tanto la B.M.V. por medio de la Dirección de Derivados, el Comité de derivados, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y algunas casas de bolsa entre ellas principalmente Operadora de Bolsa del Grupo Financiero Serfin, han continuado luchando por la evolución de este mercado y por la difusión de este tipo de instrumentos entre los inversionistas. Por lo tanto, a continuación se mencionaran los hechos más importantes que han sucedido hasta la fecha con respecto a la segunda fase introductoria de este tipo mercado que es el mercado de futuros y opciones en el mercado mexicano. Primeramente se mencionará el mercado de futuros ya que se han logrado importantes avances.

### **Los futuros en el mercado de valores mexicano**

A partir del 27 de marzo de 1995 comenzó a cotizar la paridad peso-dólar en las pizarras electrónicas de la B.M.V. para operaciones al contado, lo que representó el primer paso para la negociación de futuros sobre el tipo de cambio. La compra venta de divisas será en firme y de viva voz para operaciones mismo día 24 y 48 horas. Para tal efecto se creó un corro especial y el lote para cada negociación será de 1 millón de dólares. Las operaciones podrán ser concertadas dentro o fuera de la bolsa e incluso los intermediarios bursátiles pueden actuar por cuenta propia, por cuenta de terceros o bien en casas de cambio que pertenezcan al mismo grupo financiero. Se han emitido hasta la fecha varias circulares que han pretendido dar una reglamentación a este mercado. Se pretende regular en primer término las operaciones de futuros de tasas de interés nominales y el nivel del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC)

La circular 67/94 entró en vigor el 7 de noviembre de 1994 y con ella se dan a conocer varios conceptos como quienes son los intermediarios y los participantes, los cuales sólo serán las instituciones con autorización de Banco de México. Las características que tendrá dicha autorización son principalmente que será una autorización temporal y las instituciones interesadas tendrán que cubrir ciertos requisitos entre ellos contar con dos operadores que sean responsables de las operaciones de futuros y tener manuales de operación aprobados por el Banco de México. También se detallan los

<sup>1</sup> El Financiero, 27 de marzo de 1995

derechos y obligaciones del comprador y vendedor con respecto al mercado de futuros sobre tasas de interés nominales, sobre el INPC y disposiciones generales.

La circular 21/95, la cual es modificación a la circular 2008/94 entró en vigor el 20 de marzo de 1995. Se realizan modificaciones en relación a las operaciones que podrán realizar las instituciones autorizadas por el Banco de México en entidades financieras nacionales y extranjeras. Igualmente el 4 de abril de 1995 entró en vigor la circular 30/95 de Banco de México la cual realiza modificaciones de la circular 1989/81 en cuanto a las operaciones que las instituciones de Banca de desarrollo pueden realizar con entidades financieras o casas de cambio extranjeras. Se señala que dentro de las operaciones que se pueden realizar están las de contratos de futuros sobre Pesos mexicanos únicamente cuando sean negociados en el **Chicago Mercantile Exchange (CME)**, que hasta el momento es el único mercado reconocido por Banco de México.

<sup>2</sup>A partir del 25 de abril de 1995 se empezaron a comerciar las operaciones de futuros y opciones del Peso Mexicano. Toda institución extranjera que desee convertirse en firma de compensación requerirá un capital neto mínimo de \$ 2, 000.00 dls., entregar un depósito de seguro de \$250,000.00 dls. y contar con una subsidiaria en Estados Unidos. Entre los bancos interesados en manejar estos instrumentos son: El Chase Manhattan Bank, Citibank y Banca Santander entre otra. La autorización de Banco de México para Instituciones nacionales sólo es dentro de un mercado doméstico y no en el CME.

Las instituciones foráneas que actualmente figuran como miembros de esta bolsa son: Indosuez, Nordbarken, Swiss Bank Corporation Credit Agricole, Mitsubishi y Nikko entre otras. El proceso de sumisión para que una entidad financiera pueda liquidar contratos de futuros y opciones toma de 4 a 6 semanas. Los interesados piden una solicitud de membresía que acompañarán de diferente información financiera sobre la entidad candidata. Posteriormente iniciará la Investigación del departamento de membresías de la CME. Esta recopilación será revisada por el Subcomité de Finanzas y el Comité de la casa de compensación para que la junta de gobierno de la CME otorgue su aprobación oficial en su siguiente reunión mensual.

La operación de futuros y opciones del Peso mexicano es relevante debido a los siguientes puntos:

- Permite a los agentes económicos pactar tasas futuras en el tipo de cambio dólar/peso con lo cual se permite la cobertura de riesgos de compra y venta de divisas.
- Las transacciones se llevan a cabo en una bolsa de valores, lo cual da seguridad sobre la entrega y recepción de pesos por dólares por parte de compradores y vendedores a futuro.

<sup>2</sup>El Economista, 25 de abril de 1995.

El mercado del Peso tuvo una buena iniciación con un volumen operado de hasta 800 contratos en su primera operación. El monto de cada contrato es de \$500,000.00 y comprende entregas a futuro del Peso, es decir con la compra o venta de un contrato, el inversionista se compromete a recibir o entregar Pesos a un cierto tipo de cambio de Dólares por Pesos. El tipo de cambio a futuro no constituye una predicción de los niveles del tipo de cambio en la fecha de vencimiento. Únicamente refleja el precio al que una contraparte está dispuesta a garantizar un tipo de cambio derivado de sus costos de fondeo y sus oportunidades de inversión en ambas monedas.

Este mercado se ha visto afectado igualmente por la dismoción de las tasas de interés y la oferta de divisas. Este tipo de mercado queda determinado por cuanto suceda en los mercados de dinero mexicano, libor Internacional y mercados cambiarios, por lo tanto los inversionistas que quieran invertir en estos mercados deben ser prudentes, pues se requiere tener una expectativa clara respecto al movimiento de la economía nacional, la norteamericana y los balances de divisas entre México y el resto del mundo que demandan divisas del país.

#### **Mercado de opciones mexicano**

Como ya se ha mencionado, por medio de las circulares 21/95 y 30/95 de Banco de México se ha iniciado la reglamentación del mercado de opciones en México, es decir el mercado de opciones de compraventa de dólares.

Las opciones de compraventa de tipo de cambio permiten la cobertura o toma de riesgos cambiarios ofreciendo al inversionista perfiles de riesgo distintos aunque relacionados con aquellos obtenidos en las transacciones a futuro además de que permiten la compra o venta de la divisa al nivel que el agente económico desee, con lo cual se constituyen en seguros efectivos contra variaciones no esperadas en el tipo de cambio. Desde el punto de vista de un cliente que compra una opción sobre tipo de cambio se señalan los siguientes puntos:

- Con una opción adquiere el derecho de comprar o vender dólares en el futuro. Si el derecho es de compra se le conoce como "dólar call", y si el derecho es de venta de dólares, "dólar put".
- Al momento de comprar una opción, el cliente fija el monto a cubrir, el precio de ejercicio y el plazo de la opción
- La opción puede ser de tipo de ejercicio europeo o americano.
- La opción se adquiere mediante el pago de una prima por adelantado.
- El precio de una opción está ligado con la probabilidad de que se ejerza.

De esta manera, el agente puede comprar el derecho de comprar o vender dólares a partir del nivel en el cual no desea atener pérdidas. Entre menos probable sea el evento de que la opción sea ejercida, menos será su precio.

Por lo tanto una opción de compra de dólares es un contrato que ofrece a quien lo adquiere el derecho, más no la obligación, de comprar dólares a un precio determinado, en una fecha determinada (o durante todo un período determinado) a cambio de una prima que se paga al inicio de la operación. Asimismo en el caso en que se realice una cobertura, las opciones permiten aprovechar movimientos favorables del tipo de cambio ya que sólo ofrecen el derecho de compra, más no la obligación.

Por otro lado, una opción de venta de dólares es un contrato que ofrece a quien lo adquiere el derecho, más no la obligación, de vender dólares a un precio determinado, en una fecha determinada (o durante todo un período determinado) a cambio de una prima que se paga al inicio de la operación. Las características de una opción de venta permiten fijar el precio de venta futura que se desee, dicho precio se conoce como precio de ejercicio. Asimismo, en el caso en que se realice una cobertura, las opciones permiten aprovechar movimientos favorables del tipo de cambio ya que sólo ofrecen el derecho de venta, más no la obligación.

Además de las cualidades mencionadas, las opciones sobre tipo de cambio permiten obtener utilidades si el dólar se mueve de acuerdo a las expectativas del comprador de la opción de venta sin necesidad de tener una posición corta en dólares. Dado que las opciones son más baratas que los dólares, cuando se compra una opción se obtiene cierto grado de apalancamiento. El grado de riesgo y apalancamiento dependerán principalmente del plazo y el precio de ejercicio.

Con respecto a la evolución de las opciones del Peso mexicano operadas en el CME, éstas han mantenido un nivel mínimo de operación debido a los siguiente:

- Escasa participación de instituciones mexicanas en los mercados de mostrador internacionales
- Altos niveles de volatilidad en el tipo de cambio
- Insuficiente liquidez en los contratos de futuros.

Por lo tanto quien desea comerciar opciones de tipo de cambio, encuentra poco mercado secundario y grandes diferenciales entre el precio de compra y venta.

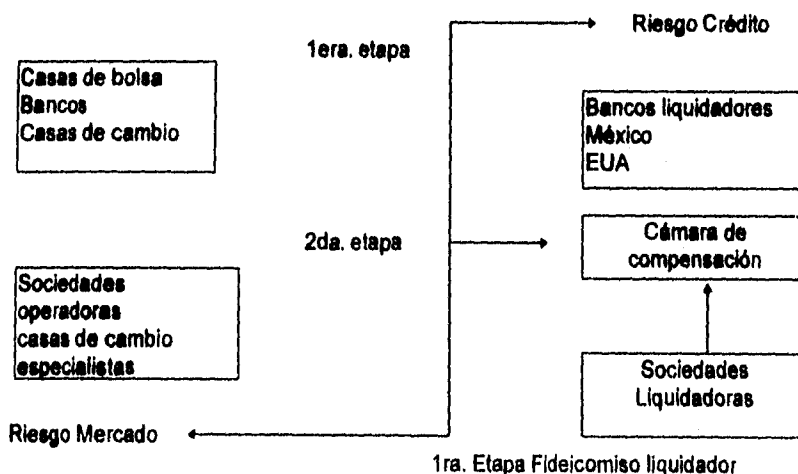
<sup>3</sup>Debido a las enormes variaciones que han mostrado las tasas de interés en los últimos meses y a la alta volatilidad que se ha registrado, es importante acelerar los mecanismos necesarios para establecer un mercado de futuros y opciones de tasas de interés en México que faciliten la administración del riesgo tanto a los inversionistas como a las empresas y a los intermediarios.

<sup>3</sup>El Financiero, 27 de marzo de 1995

A través de estos dos mercados, se tiene la intención de crear también sintéticas de tasas de interés reales. No obstante este proyecto se ha visto retardado por la dificultad de los intermediarios que operarán en el mercado, las casas de bolsa y los bancos para cumplir con los mecanismos necesarios para ello y por la crisis económica que enfrenta el país. De hecho varios puntos establecidos en las circulares ya se han visto superados, motivo por el cual, Banco de México necesitará delimitar de nueva cuenta las condiciones de su operación. Pero uno de los puntos que debe definir también Banco de México es si su intención es crear un mercado de futuros o un mercado de forwards, pues, de lo que se está hablando hasta ahora, es de un mercado forward, aunque a este se le llama de futuros. Las opciones de divisa que se pueden adquirir en el mercado mexicano, al igual que los forwards son contratos privados, lo que significa que participan sólo una institución bancaria y el inversionista que desea realizar la cobertura. Las características de los contratos privados hacen que:

1. El contrato sea intransferible, es decir, no tenga mercado secundario, salvo el que puedan pactar el comprador y el vendedor originales.
2. El contrato sólo tendrá validez entre los dos participantes originales, por lo que es común adecuarlos a la medida, eliminando el riesgo base.
3. Existe riesgo crediticio. El comprador de una opción no proporciona riesgo crediticio para la institución bancaria. Si en lugar de comprar se desea vender una opción entonces la institución bancaria deberá de exigir de su contraparte garantías o una línea de crédito que garantice el pago a vencimiento. De la misma manera, el inversionista comprador de una opción corre el riesgo crédito de la institución bancaria a la que se la adquirió.

Figura 2.2  
INSTRUMENTACION DEL MERCADO DE DERIVADOS



Como promotores del mercado de futuros y opciones, la Bolsa Mexicana de Valores y el S.D. Indeval han asimilado los costos financieros para crear la infraestructura necesaria en la operación, establecimiento de normas y los procesos de acreditación, las propuestas de funcionalidad se muestran en la figura 2.2. Entre las propuestas para la funcionalidad de este mercado se pueden mencionar lo siguiente:

La Comisión Nacional de Valores y Banco de México emitirá las normas generales para la operación de las cuentas de margen únicas para todos los procedimientos operativos y todos los productos derivados. Esto incluye las garantías tanto para el préstamo de valores como para cubrir posiciones cortas resultantes de coberturas cambiarias y los demás derivados.

Otorgar una concesión para que la Bolsa opere un mercado de opciones y futuros listados de la siguiente forma:

- Futuros sobre índices accionarios (IPC e INMEX).
- Futuros sobre tipo de cambio
- Futuros sobre tasa de interés (Cetes 28 y/o Cetes 91 días)
- Opciones sobre índices accionarios

El reglamento Interior de la S.D. Indeval definirá:

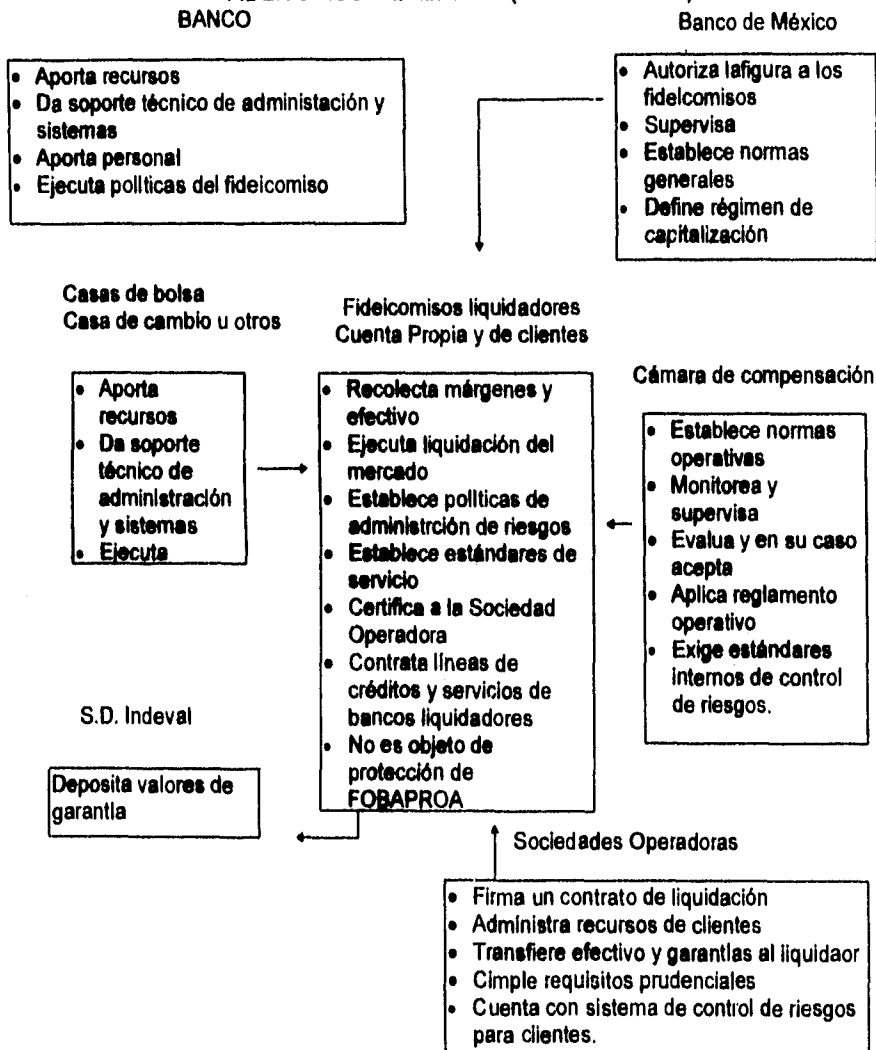
- los criterios de selección de socios
- Mecanismos prudenciales de capital como: el establecimiento de un fondo de garantía y reservas de capital, la administración de líneas de crédito y establecimiento de mecanismos de seguro y coaseguro.
- Mecanismos prudenciales de garantía como: la adaptación de un mecanismo de valuación diaria de garantías y contingencias, normas para la hipoteca de valores depositados en margen y de las posiciones de garantía, el calificar y administrar las líneas de crédito.
- <sup>4</sup>Se crearán fideicomisos liquidadores los cuales estarán constituidos por la recolección de cuentas de márgenes de los clientes participantes del mercado derivado. Figura 2.3
- La Bolsa de productos derivados opera como una empresa separada e independiente de la Bolsa Mexicana de Valores. Las relaciones entre ambas deben establecerse por medio de los Reglamentos Internos de cada una de ellas así como por medio de convenios de intercambio de información.
- La S.D. Indeval operará como la Cámara de Compensación de la Bolsa de Derivados así como de las posiciones cortas contraídas en la Bolsa de Valores.

<sup>4</sup>Información proporcionada por Jaime Díaz Tinoco Dirección de Productos Derivados de la B.M.V.

El Indeval creará una nueva área encargada exclusivamente de la operación del mercado de derivados y el sistema de márgenes correspondiente.

Por lo tanto, con el desarrollo del mercado de opciones, futuros y títulos opcionales se deberá garantizar las condiciones equitativas de competencia entre las diversas formas de operación, protección para los inversionistas y la contribución de la estabilidad financiera en el país.

Figura 2.3  
FIDEICOMISO LIQUIDADOR (PRIMERA ETAPA)



**Valuación**

## 3.1 Los fundamentos del valor de un título opcional

El valor de un título opcional se conoce como prima o precio del título opcional y se compone de dos partes:

- El valor intrínseco
- El valor en el tiempo o valor extrínseco

### 3.1.1. El valor intrínseco

Se puede definir como el valor que tendría un título opcional en un momento determinado si se ejerciese inmediatamente. Formalmente es la diferencia entre el precio de mercado y el precio de ejercicio. El valor intrínseco siempre es mayor o igual a cero pues representa el derecho que la opción confiere en caso de ser ejercida.

En el caso de los títulos opcionales de compra, si el precio del valor o índice de referencia se encuentra por arriba del precio de ejercicio entonces se tiene ya un valor intrínseco en el título opcional. Obviamente, el inversionista sólo decidirá ejercer sus títulos opcionales si éstos tienen valor intrínseco, es decir, si por medio de este ejercicio puede adquirir el valor o índice de referencia a un precio inferior por aquel que tienen en el mercado, de lo contrario no ejercerá y los títulos opcionales expirarán sin valor.

$$V_c = \text{Máximo} [ 0, PM - PE ]$$

En el caso de los títulos opcionales de venta, el valor intrínseco de este instrumento se determina en forma inversa al de los títulos opcionales de compra, es decir tendrá valor intrínseco si el precio de mercado del valor de referencia se encuentra por debajo del precio de ejercicio.

$$V_p = \text{Máximo} [ 0, PE - PM ]$$

donde:

$V_c$  = Valor intrínseco de un título opcional de compra

$V_p$  = Valor intrínseco de un título opcional de venta

PM = Precio de mercado

PE = Precio de ejercicio

### 3.2.1. Apalancamiento

En función del valor intrínseco podemos conocer la utilidad directa alcanzada que durante una inversión genera un rendimiento específico y de aquí surge el concepto del apalancamiento.

El apalancamiento consiste en obtener un rendimiento mayor (o menor) que aquel del valor subyacente. El apalancamiento en los títulos opcionales se define como la relación entre el precio de mercado del valor del subyacente y la prima del título opcional.

$$\text{Apalancamiento} = \frac{\text{PM}}{\text{PR}}$$

EL precio de mercado actúa como multiplicador de los beneficios o pérdidas obtenidas en la especulación y también nos indica el nivel de riesgo.

Dependiendo del grado de apalancamiento, los títulos opcionales se pueden clasificar en tres categorías:

#### A) Dentro-del-dinero (in the money)

Si el precio de mercado del valor subyacente es mayor que el precio de ejercicio del título opcional. Por lo tanto al tener un valor intrínseco es lógico ejercer el título opcional ya que si se ejerciera se podría adquirir a un precio menor que el que tiene en el mercado.

#### B) En-el-dinero (at the money)

Si el precio de mercado del valor subyacente es igual al precio de ejercicio del título opcional. Esta es una situación muy particular ya que sólo se presenta en un período muy corto, pues al registrar el valor subyacente una operación en la siguiente puja dejará el título de estar en-el-dinero. En la mayoría de las emisiones que se han dado en México, la mayoría de los títulos opcionales se han emitido en-el-dinero, siendo el precio de ejercicio igual al último hecho o cierre de la acción al momento de ocurrir la emisión. Lo anterior es porque genera mayor utilidad para el emisor.

#### C) Fuera-del-dinero (out of the money)

Si el precio de mercado del valor de referencia se encuentra por debajo del precio de mercado del título opcional. En la medida que un título opcional este fuera-del-dinero mayor será su apalancamiento. Mientras mayor sea su apalancamiento mayor será el rendimiento que otorgue si el valor subyacente supera al precio de ejercicio, pero a la vez mayor será el riesgo de perder la prima pagada por el.

Cuadro 3.1

| Relación entre el Precio de Mercado (PM) y el Precio de Ejercicio (PE) | Opciones de Compra                                                                      | Opciones de Venta                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| PM > PE<br>PM = PE<br>PM < PE                                          | Dentro-del-dinero ó sobre par<br>En-el-dinero ó a la par<br>Fuera-del-dinero ó bajo par | Fuera-del-dinero ó bajo par<br>En-el-dinero ó a la par<br>Dentro-del-dinero ó sobre par |

### 3.1.3 El valor en el tiempo

Es el valor que tiene un título opcional determinado en función de la diferencia entre la fecha de vencimiento y la fecha actual. A mayor plazo, el título opcional tendrá un mayor valor. Por lo general, un título opcional pierde un tercio de su valor en la mitad del tiempo de vigencia y los otros dos tercios en la otra mitad del tiempo. Por tanto, es más conveniente adquirir la opción durante la primera mitad de su tiempo de vigencia.

Dado que los títulos opcionales confieren un derecho y no una obligación siempre tendrán un valor mayor a cero. La diferencia entre el costo total de un título opcional y el valor intrínseco se conoce como valor tiempo o valor extrínseco.

$$\text{Valor tiempo} + \text{Valor intrínseco} = \text{Valor del título opcional}$$

Además el valor tiempo es la valoración que hace el mercado de las probabilidades de mayores beneficios con el título opcional si el movimiento del precio del valor de referencia es favorable. Es decir, el valor tiempo tiene un componente probabilístico y por consiguiente en su determinación tendrá importancia decisiva la distribución estadística que se asuma para las variaciones futuras del precio del valor de referencia. El valor tiempo puede ser positivo o negativo. Considerando el cuadro 3.1 puede decirse que:

1.- Los títulos opcionales fuera-del-dinero sólo tienen valor tiempo. Es decir, en la determinación de la prima, los agentes económicos sólo consideran las posibilidades de una evolución favorable (ó desfavorable, de los vendedores) de los precios del valor de referencia. Sin embargo, si un título opcional se encuentra muy fuera-del-dinero y le queda poco tiempo para explrar, prácticamente tendrá un valor de cero.

2.- Los títulos opcionales dentro-del-dinero son las que tienen menor valor tiempo. Además, conforme el título opcional está más dentro-del-dinero y por tanto, mayor valor intrínseco, el valor tiempo es menor.

3.- Los títulos opcionales en-el-dinero son las que tienen el máximo valor tiempo, es decir el valor tiempo de una opción se maximiza cuando el precio de ejercicio es igual al precio de mercado.

#### 3.1.4. Premio

Es el porcentaje en que debe incrementarse el precio de mercado del valor subyacente para que el tenedor del título opcional de compra comience a tener utilidades, o también se define como el porcentaje en que tiene que incrementarse el precio de mercado del valor de referencia para que alcance su punto de equilibrio y se define de la siguiente manera:

$$\text{Premio} = \frac{\text{PE} + \text{PR}}{\text{PM}} - 1$$

Cuando se trata de un título opcional de compra el punto de equilibrio se calcula de la siguiente manera:

$$S_c = \text{PE} \frac{(1 + C(1 + t/360))}{N \cdot \text{PE}}$$

Y cuando se trata de títulos opcionales de venta, la fórmula se modifica de la siguiente forma:

$$S_p = \text{PE} \frac{(1 - P(1 + t/360))}{N \cdot \text{PE}}$$

donde:

PE = Precio de ejercicio del título opcional

Sc= Punto de equilibrio del título opcional de compra

C= Prima de un título opcional de compra

N= Importe nominal del contrato en unidades del valor subyacente

$i$  = Costo de oportunidad para inmovilizar los recursos destinados al pago de la prima

$P$  = Prima de un título opcional de venta

$Sp$  = Punto de equilibrio de un título opcional de venta

### 3.1.5 Descuento

Es el porcentaje en que debe disminuir el precio de mercado del valor subyacente para que el tenedor comience a tener utilidades. Se define como:

$$D = 1 - \frac{(PE - PR)}{PM}$$

## 3.2. Los límites en el valor de un título opcional

De las observaciones anteriores se pueden señalar dos conceptos importantes, que son el conocer el valor máximo y mínimo que pueden tener los títulos opcionales de compra y los títulos opcionales de venta.

### 3.2.1. Límite superior

- Títulos opcionales de compra

Un título opcional de compra nunca podrá valer más que el índice o valor de referencia. Por lo tanto el precio del índice o valor de referencia es un límite superior tanto para títulos opcionales europeos como para los americanos.

El máximo valor que puede tener un título opcional de compra es el propio precio de mercado de la acción ó el índice de referencia.

- Títulos opcionales de venta

El máximo valor que puede tener un título opcional de venta ya sea americano o europeo sin importar cual sea el precio del valor de referencia es el propio precio de ejercicio del título opcional.

### 3.2.2. Límite inferior

- Títulos opcionales de compra

El mínimo valor que puede tener un título opcional de compra ya sea americano o europeo es 0 (cero).

Esta condición sólo puede presentarse bajo dos escenarios: El día de vencimiento del título opcional el precio del valor de referencia se encuentra por debajo del precio de ejercicio del mismo, no tendría valor porque nadie ejercería el derecho de compra.

Es decir, un título opcional no puede tener valor negativo como si lo puede tener una posición accionaria. Si el título opcional se encuentra muy fuera-del-dinero y le queda poco tiempo para expirar, prácticamente tendrá un valor cero (aunque todavía le quede tiempo para llegar a su vencimiento).

- **Títulos opcionales de venta**

De la misma manera que un título opcional de compra, el mínimo valor que puede tener un título opcional de venta es 0 (cero), ya que si el precio de ejercicio es menor que el precio de mercado, nadie estaría dispuesto a ejercer su derecho de vender y el título opcional no tendría valor intrínseco y su valor sería cero el día de vencimiento. De igual manera si el título opcional de venta se encuentra muy fuera-del-dinero, es decir, que el precio del valor de referencia se encuentre muy por encima del precio de ejercicio y quede poco tiempo para la expiación del título opcional valdrá cero, aunque todavía le quede tiempo para llegar a su vencimiento.

### **3.3 Determinantes en el valor de un título opcional**

#### **3.3.1- El precio del subyacente**

Los movimientos de los precios del índice o valor subyacente tienen clara influencia en el valor de un título opcional. Las alzas de precios del subyacente provocan subidas de las primas de los títulos opcionales de compra y descensos de las primas de los títulos opcionales de venta y las bajas de precios tienen el efecto contrario: suben primas de los títulos opcionales de venta y bajan las primas de los títulos opcionales de compra. La razón de esto es que un alza en el precio del subyacente, aumentará el valor intrínseco de los títulos opcionales de compra y reducirá el valor intrínseco de los de venta, y a la inversa. Además, las variaciones del precio del subyacente influyen en forma directa en las expectativas del posible precio al vencimiento del título opcional.

#### **3.3.2. Volatilidad**

La volatilidad se definirá como una medida de dispersión de los valores futuros del subyacente. Estadísticamente es la dispersión del rendimiento del instrumento, definiendo como rendimiento a las variaciones del precio. Su efecto sobre los títulos opcionales de compra y venta es el mismo.

Los incrementos de volatilidad producen aumento de las primas para ambas modalidades de títulos opcionales. Mientras más alta sea la volatilidad, mayor será también la probabilidad de que el subyacente tenga resultados mejores o peores. Es decir el poseedor de un título opcional de compra tendrá todo el beneficio de una subida en el precio del subyacente; sin embargo en caso de que el precio del subyacente baje considerablemente podrá no ejercer la opción y de este modo evitar una pérdida aún mayor. Por lo tanto, mientras más alta sea la volatilidad del subyacente mayor será el valor del título opcional de compra. Lo mismo pasa en el caso de un título opcional de venta, en el caso de que el precio del subyacente suba, el poseedor podrá simplemente no ejercer, eliminando la posibilidad de una pérdida mayor; si el subyacente baja podrá tomar completa ventaja de la situación. Así es que en el caso de un título opcional de compra, si aumenta la volatilidad del subyacente, el valor del título opcional de venta también aumenta.

### **3.3.3. Precio de ejercicio**

Si el precio de mercado aumenta el valor del título opcional de compra también aumenta. Por otro lado, si el precio de ejercicio aumenta, el valor del título opcional de compra disminuye.

En el caso de un título opcional de venta pasa lo contrario, si el precio de mercado aumenta, el valor del título opcional disminuye, si el precio de ejercicio aumenta, el valor del título opcional de venta aumenta también.

### **3.3.4. Tasa de interés**

Un título opcional de compra representa un derecho de compra aplazado, tendrá mayor valor cuanto más alto sea el tipo de interés, ya que el valor actual del precio de ejercicio será más pequeño. Por el contrario en los títulos opcionales de venta sufren depreciaciones cuando los tipos de interés suben, y aumentan su valor cuando los tipos de interés descienden. Al aportar derechos de venta a un precio determinado, estos efectos producen por el menor valor actual del precio de ejercicio con tipos de interés altos y el mayor valor actual con tipos de interés bajos.

### **3.3.5. Dividendos**

En un mercado de acciones e índices bursátiles, los dividendos suponen una reducción de las cotizaciones en la medida en que los inversionistas "descuentan" del precio de cada acción los dividendos repartidos.

Esto es favorable en el caso de poseer un título opcional de venta y desfavorable si se tiene un título opcional de compra ya que el precio de la acción o índice disminuirá. Por lo tanto si se espera una paga de dividendos mayor, el valor del título opcional de compra disminuye y el valor del título opcional de venta aumenta.

### 3.3.6. Tiempo al vencimiento

El tiempo al vencimiento indica el tiempo de vigencia que le resta a un título opcional. Mientras más grande sea el tiempo al vencimiento del título opcional, mayor será la incertidumbre sobre el precio futuro del subyacente. Por lo tanto, el efecto de un tiempo al vencimiento mayor es el mismo que el de una volatilidad mayor para el poseedor de un título opcional.

Sin embargo, lo anterior no es válido siempre, ya que en el caso de los títulos opcionales de tipo europeo, un título opcional que tenga un plazo menor puede llegar a valer más que un título opcional idéntico con un plazo mayor, en el caso de que en un periodo intermedio se pague un dividendo en efectivo que provoque una variación en el precio tan grande como para hacer este efecto mayor que el del tiempo al vencimiento sobre la volatilidad. En un título opcional de tipo americano lo anterior no pasa ya que se puede ejercer en cualquier momento durante su vigencia.

**Cuadro 3.1**  
Factores determinantes en el precio de un título opcional

| Factores determinantes | Compra | Venta |
|------------------------|--------|-------|
| Precio del subyacente  | +      | -     |
| Volatilidad            | +      | -     |
| Precio de ejercicio    | -      | +     |
| Tasa de interés        | +      | -     |
| Dividendos en efectivo | -      | +     |
| Tiempo al vencimiento  | +      | +     |

### 3.4 Operación de títulos opcionales

<sup>5</sup>Antes de iniciarse en la operación de títulos opcionales de los derivados en general, se sugiere tomar en cuenta la siguientes observaciones:

Familiarizarse con la mecánica de operación de los títulos opcionales para evitar sorpresas y riesgos innecesarios,

- Tomar en cuenta el potencial del riesgo latente, ya que la compra de un título opcional, por la que se paga una prima significa un desembolso.
- Intercambiar títulos de corto plazo y/o fuera de precio por otros de mayor plazo y/o más cercanos al precio.
- Procurar anticipar sus compras. Comprar en el momento de mayor certidumbre y vender cuando el mercado defina su tendencia. Esto permitirá que al momento de valorar el título opcional, sea más barato que si el mercado se encuentra con la tendencia definida.
- No esperar hasta el final del movimiento de la bolsa para tomar las ganancias obtenidas. Anticípese y venda por adelantado.
- Tener presente que es un mercado dinámico ya que los precios cambian constantemente. No dejarse engañar por el último hecho ya que no reflejar la realidad del mercado.
- Tomar en cuenta las recomendaciones que sobre el mercado en general hagan los especialistas.

Los títulos opcionales permiten diversificar un gran número de alternativas financieras, hasta el punto de poder tomar posiciones especulativas ante una cierta evolución de precios. En general cuando se adquiere un título opcional de compra, se espera que los beneficios sean mayores en la medida que los precios de mercado tengan una tendencia alcista, y de la misma manera cuando se adquiere un título opcional de venta se espera que los precios de mercado tengan una tendencia bajista para obtener beneficios.

---

<sup>5</sup> Arturo Hanono Director de Asesoría Patrimonial del Grupo Financiero Serfin

### 3.4.1. Cobertura con un título opcional de compra

#### EJEMPLO 1:

Comparación entre la compra de un título opcional de compra ALFA512A DC003 referida a una acción de Alfa con precio de ejercicio \$55.100, vigencia 200 días y prima 11.378, y la compra de una acción de Alfa con valor de mercado al inicio de la operación de \$61.600. En el caso del título opcional, la diferencia entre \$61.600 y \$11.378, es decir \$50.222, se invierte a la tasa de interés a un año de cetes al 60%

#### EJEMPLO 1

|                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Portafolio A: Precio de Alfa                                                         | \$ 61.800  |
| Portafolio B: Prima del título opcional de compra sobre Alfa para ejercer a \$61.600 |            |
| Inversión en cetes                                                                   | \$11.378   |
|                                                                                      | + \$50.222 |
|                                                                                      | <hr/>      |
|                                                                                      | \$ 61.600  |
| Precio de Alfa al vencimiento:                                                       | \$84.700   |
| Generancias portafolio A con Alfa                                                    |            |
| Utilidad directa                                                                     | \$23.100   |
| Rendimiento porcentual                                                               | 37.5%      |
| Generancias portafolio B con título opcional de compra sobre Alfa                    |            |
| Utilidad directa (valor intrínseco)                                                  | \$ 29.600  |
| Principal + intereses de \$50.222                                                    | \$ 66.962  |
| Valor Final                                                                          | \$ 96.562  |
| Rendimiento porcentual                                                               | 56.75%     |

El inversionista del portafolio B no registra ganancias inmediatas en cuanto al título opcional, sino hasta que el precio de la acción le permita cubrir la prima pagada previamente. Es decir, que al alcanzar su punto de equilibrio que es \$66.47 empezará a registrar una utilidad. En el portafolio A y B, la inversión fue de \$61.600 sin embargo el rendimiento del portafolio A fue 37.5% mientras que el rendimiento del portafolio fue de 56.75%

#### EJEMPLO 2:

Se comparan los portafolios A y B mencionados en el ejemplo 1, en el caso de que no se cumplan las expectativas de los inversionistas y el mercado se mueva a la baja.

#### EJEMPLO 2

|                                                                                      |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Portafolio A: Precio de Alfa                                                         | \$ 61.600             |
| Portafolio B: Prima del título opcional de compra sobre Alfa para ejercer a \$61.600 |                       |
| Inversión en cetes                                                                   | \$11.378<br>+\$50.222 |
|                                                                                      | <hr/> \$ 61.600       |
| Precio de Alfa al vencimiento:                                                       | \$ 45.000             |
| Pérdidas portafolio A con Alfa                                                       |                       |
| Absoluta                                                                             | \$ 16.600             |
| Porcentual                                                                           | - 26.94%              |
| Pérdidas portafolio B con título opcional de compra sobre Alfa                       |                       |
| Absoluta                                                                             | 0                     |
| Porcentual                                                                           | 0                     |
| Principal + intereses de \$50.222                                                    | \$ 66.962             |
| Valor Final                                                                          | \$ 66.962             |
| Rendimiento porcentual                                                               | 8.70%                 |

En el portafolio A se registran como pérdidas las diferencias entre el precio de adquisición y el precio corriente de la acción mientras se le mantenga en posición. La caída es de \$61.600 a \$45.000, lo que significa una pérdida del 26.94%. En el portafolio B, el precio de mercado, \$45.000, es menor que el precio de ejercicio \$55.100, por lo que es más conveniente no ejercer el derecho del título opcional, el cual expirará sin valor alguno. Por lo tanto sólo mantuvimos como única utilidad la inversión en cetes.

En la especulación con títulos opcionales, los errores de previsión no suponen graves pérdidas ya que los títulos opcionales no se ejercen y la única pérdida es el monto de la prima pagada. Por lo tanto en la especulación con títulos opcionales limitamos las pérdidas a la prima y dejamos abiertas todas las posibilidades de beneficios si acertamos a la evolución de los precios.

### 3.4.2. Cobertura con un título opcional de venta

#### EJEMPLO 3:

Se comparan la ganancia y la tasa de ganancia correspondiente a dos portafolios de inversión: el portafolio C, con una venta en corto sobre una acción de Cemex cuyo precio inicial es \$13.420, y el portafolio D, con un título opcional de venta sobre la misma acción del portafolio anterior, con una prima de \$1.510 y un precio de ejercicio de \$13.420.

#### EJEMPLO 3

|                                                                                      |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Portafolio C. Precio de Cemex vendido en corto                                       | \$13.420 |
| Portafolio D. Prima del título opcional de venta sobre Cemex para ejercer a \$13.420 | \$1.510  |
| Precio al vencimiento:                                                               | \$10.000 |
| Pérdidas en el precio de Cemex                                                       |          |
| Absoluta:                                                                            | \$3.420  |
| Porcentual:                                                                          | 25.48%   |
| Ganancias portafolio C con venta en corto de Cemex.                                  |          |
| Absoluta                                                                             | \$3.420  |
| Porcentual                                                                           | 34.2%    |
| Ganancias portafolio D con título opcional de venta sobre Cemex.                     |          |
| Absoluta                                                                             | \$ 1.91  |
| Porcentual                                                                           | 26.49%   |

Cuando el precio de la acción baja, el inversionista del portafolio C, registra ganancias por la diferencia de precios entre el precio de la venta en corto y el precio de mercado al que se recompran las acciones para devolver el préstamo. El portafolio D, sólo comienza a registrar ganancias a partir de \$11.91 que es donde alcanza su punto de equilibrio. En el portafolio C, se requirió invertir \$10.000 para poder devolver el préstamo de las acciones, aparte de las garantías depositadas. Como se puede apreciar, si se cumplen las expectativas a la baja de ambos inversionistas, el

vencimiento de los títulos opcionales, nuevamente la tasa de ganancia es superior en el portafolio que los incluye.

#### EJEMPLO 4.

Se comparan los portafolios C y D bajo el escenario de que no se cumplan las expectativas de los inversionistas y el valor de las acciones de Cemex, se incremente en vez de reducirse.

#### EJEMPLO 4

|                                                                                      |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Portafolio C. Precio de Cemex vendido en corto.                                      | \$13.420 |
| Portafolio D. Prima del Título opcional de venta sobre Cemex para ejercer a \$13.420 | \$1.510  |
| Precio al vencimiento de Cemex:                                                      | \$20.000 |
| Ganancias en el precio de Cemex<br>Absoluta:                                         | \$6.580  |
| Porcentual:                                                                          | 49.03%   |
| Pérdidas portafolio C con venta en corto de Cemex<br>Absoluta.                       | \$6.580  |
| Porcentual:                                                                          | 32.90%   |
| Pérdidas Portafolio D con título opcional de venta sobre Cemex.<br>Absoluta y máxima | \$1.510  |
| Porcentual.                                                                          | 100%     |

En el portafolio C las pérdidas son equivalentes a la diferencia entre el precio corriente de las acciones al momento de tener que saldar el préstamo de \$20.000 y el precio de venta en corto de las mismas \$13.420. En el portafolio D al ser mayor el precio de mercado \$20.000 que el precio de ejercicio, \$13.420, es más conveniente realizar la venta a precio de mercado y no ejercer el derecho de la opción. Por lo tanto no importa cuánto suba la acción, la pérdida máxima queda limitada a la prima.

### 3.5 Coberturas básicas

De las coberturas ejemplificadas en el punto anterior, se derivan los 4 perfiles básicos de utilidad, que confronta un inversionista al realizar una decisión de inversión con títulos opcionales, y son las siguientes:

- A) Compra un título opcional de compra (posición larga call)
- B) Venta de un título opcional de compra (posición corta call)

- C) Compra de un título opcional de venta (posición larga put)
- D) Venta de un título opcional de venta (posición corta put)

De la elección de alguna de estas alternativas o de las combinaciones entre éstas, el inversionista puede decidir sobre un importante número de escenarios donde se planteen diferentes elecciones entre el valor de mercado que puede tener un bien y el riesgo/rendimiento asociado.

### 3.5.1. Compra un título opcional de compra (posición larga call)

Cualquiera que sea el precio de mercado, el inversionista que compró un título opcional de compra, tendrá el derecho de ejercerlo; sin embargo no será conveniente que lo ejerza en caso en que el precio de ejercicio sea mayor que el precio de mercado, ya que estaría comprando más caro que en el mercado al contado. La pérdida máxima obtenida con un título opcional de compra será siempre igual a la prima.

En resumen se tiene que para un título opcional de compra/largo, la ganancia o pérdida del tenedor al final del período de vigencia del contrato será igual a:

|                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|
| $\text{Ganancia/ Pérdida} = [\text{Máximo } PM - PE - PR, - PR]$ |
|------------------------------------------------------------------|

donde:

PM = Precio de mercado

PE = Precio de ejercicio

PR = Prima

Lo cual indica que la ganancia o pérdida estará dada por el valor máximo de cualquiera de los dos resultados; en caso de que la prima del título opcional de compra signifique una pérdida menor que la dada por el precio de mercado, el precio de ejercicio y la prima del título opcional de compra, la única pérdida que tendrá un inversionista racional, será la prima, ya que no se ejercerá el título opcional de compra y únicamente se quedará con esta pérdida.

### 3.5.2. Venta de un título opcional de compra (posición corta en call)

La posición corta en un contrato de títulos de compra tiene la obligación de vender una determinada cantidad de un valor subyacente a un precio determinado dentro de un período establecido. La persona que asume esta posición recibe la prima pagada por la posición larga y esa será su ganancia máxima posible al final de la vigencia del contrato.

Así la ganancia o pérdida de la posición corta en los títulos opcionales de compra al vencimiento estará dada por:

$$\text{Ganancia/ Pérdida} = [\text{Mínimo PR} + \text{PE} - \text{PM}, \text{PR}]$$

Lo cual significa que la ganancia o pérdida al final el período de vigencia del contrato estará dada por el valor mínimo de cualquiera de las dos alternativas.

El perfil de ganancias al vencimiento de una posición corta de títulos opcionales es el reflejo de la posición larga; así es que la pérdida máxima de la posición larga se convierte en la ganancia máxima de la posición corta. La pérdida máxima de la posición corta es ilimitada.

### 3.5.3. Compra de un título opcional de venta (posición larga put)

Cualquiera que sea el precio de mercado, el inversionista que compró un título opcional de venta, tendrá el derecho de ejercerlo; sin embargo no será conveniente que lo ejerza en caso que el precio de mercado sea mayor que el precio de ejercicio, ya que estaría comprando la posibilidad de vender más barato que en el mercado.

La pérdida máxima obtenida con un título opcional de venta será siempre igual a la prima.

En resumen se tiene que para un título opcional de venta/largo, la ganancia o pérdida al final del período de vigencia del contrato será igual a lo siguiente:

$$\text{Ganancia/ Pérdida} = [\text{Máximo PE} - \text{PM} - \text{PR}, -\text{PR}]$$

Nuevamente, la ganancia o pérdida está dada por el valor máximo de cualquiera de los dos resultados. La pérdida máxima obtenida por un título opcional de venta será igual a la prima que pagamos por ella, ya que un inversionista racional no ejercerá el título opcional de venta si puede vender el valor subyacente más caro en el mercado que con el contrato.

### 3.5.4. Venta de un título opcional de venta (posición corta put)

En la posición corta en un contrato de títulos opcionales de venta se tiene la obligación de comprar una cierta cantidad de un valor subyacente a un precio determinado para ejercerse en un período preestablecido. Para realizarlo recibe una prima, que constituye la ganancia máxima posible que pueda recibir la posición corta por el contrato. Al igual que la posición corta en un título opcional de compra, la posición

corta en un título opcional de venta tiene pérdidas limitadas únicamente cuando el precio del valor subyacente sea cero (casi ilimitadas).

Al igual que con los títulos opcionales de compra, el perfil de ganancia de una posición corta de títulos opcionales de venta al vencimiento es e reflejo de la posición larga. Las ganancias o pérdidas al vencimiento de esta posición estarán dadas por:

$$\text{Ganancia/ Pérdida} = \text{Mínimo} [ PR + PM - PE, PR ]$$

Además de los perfiles de ganancia/pérdida que se pueden obtener con las coberturas mencionadas, para la obtención de un buen rendimiento en la adquisición de un título opcional de compra se pueden considerar las siguientes observaciones según los analistas del Area de Operación del Grupo Financiero Sefin:

1. La selección del valor subyacente es la parte más importante al momento de comprar un título opcional de compra. Debemos procurar adquirir la habilidad para escoger acciones que vayan al alza.
2. La compra de un título opcional de compra fuera-del-dinero ofrece grandes riesgos, son más baratos y ofrecen grandes recompensas con respecto a un título opcional de compra dentro-del-dinero.
3. En cuestión de riesgos, el título opcional de compra dentro-del-dinero es el que tiene menor probabilidad de riesgo. La probabilidad de que un título opcional dentro-del-dinero expire sin valor es más chica que la de un título opcional de compra fuera-del-dinero.
4. Si un inversionista normalmente compra baja volatilidad, es decir acciones conservadoras debido a que quiere limitar sus riesgos a la baja, pretenderá invertir en títulos opcionales con mayor volatilidad que las acciones. De esta manera podrá operar mayores riesgos en sus acciones que el que generalmente lleve a cabo.
5. Un especulador estará buscando un título opcional ligeramente fuera-del-dinero y con una fecha de vencimiento cercana. Por el contrario el cliente que no quiere asumir un nivel de riesgo elevado buscará un título opcional con precio de ejercicio cercano al precio al contado (spot) y con una vigencia de mayor plazo.
6. Una vez que se ha elegido los títulos opcionales que cumplan con nuestras expectativas, tenemos que considerar las demás variables que determinan el precio del título opcional y en base a éstas establecer el nivel al cual se está dispuesto a pagar por un título. Asimismo, es importante que la decisión de compra se haga sobre un instrumento que nos garantice liquidez. De esta manera se tendrá que

analizar la operatividad del título, el emisor del mismo y el que se manejen posturas de compraventa de manera consistente.

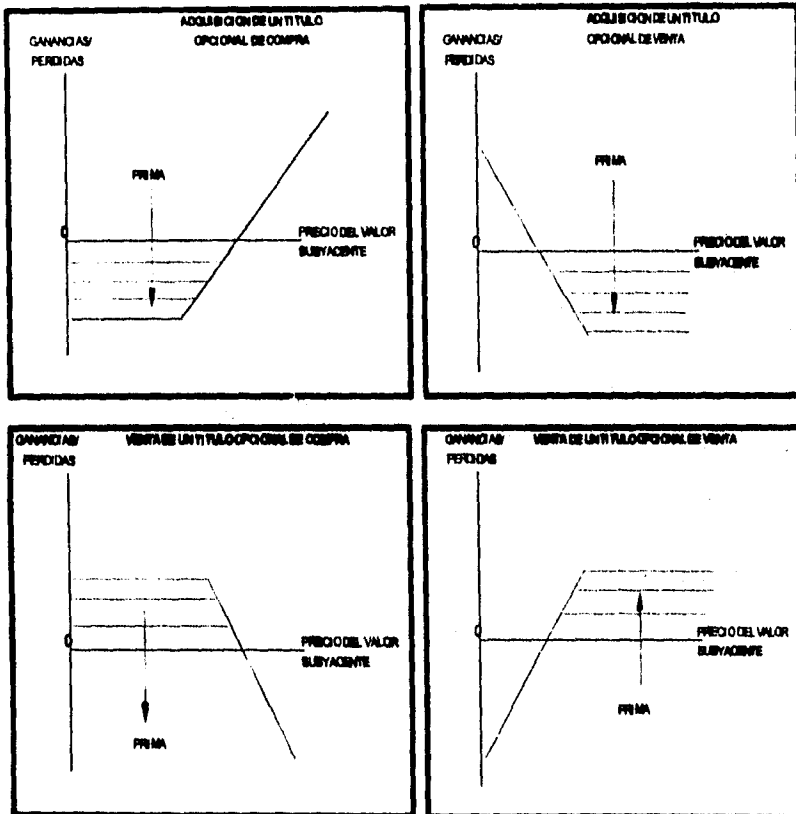
Con respecto a la adquisición de un título opcional de venta y las utilidades que se pueden obtener, se menciona lo siguiente:

1. Con los títulos opcionales de venta se obtienen beneficios de los movimientos especulativos que provocan que la bolsa baje.
2. Permiten realizar una estrategia de cobertura de manera que la posición larga no es necesario venderla (en acciones, canastas o índices), es decir se puede cubrir con la compra de un título opcional de venta, lo que compensa las pérdidas resultado de la baja del mercado.
3. Los títulos opcionales de venta fuera-del-dinero ofrecen mayores riesgos y beneficios que los que se encuentran dentro-del-dinero.
4. En movimientos moderados en donde la acción este disminuyendo de precio lentamente es más aconsejable un título opcional dentro-del-dinero.
5. Como rápidamente un título opcional de venta pierde su valor para convertirse en un título opcional dentro-del-dinero, es más ventajoso comprar un título dentro-del-dinero
6. cuando se han logrado rendimientos y se quiere asegurarios de alguna manera sin dejar de participar en el mercado, la compra de títulos opcionales de venta es una buena alternativa.

Resumiendo en términos analíticos, los resultados de las posiciones básicas según el precio de mercado del valor o índice subyacente y el correspondiente precio de ejercicio del título opcional tenemos el cuadro

|                                  | Comprador | Vendedor    |
|----------------------------------|-----------|-------------|
| <b>TÍTULO OPCIONAL DE COMPRA</b> |           |             |
| SI $PM < PE$                     | - PR      | PR          |
| SI $PM = PE$                     | - PR      | PR          |
| SI $PM > PE$                     | PM-PE- PR | PR- (PM-PE) |
| <b>TÍTULO OPCIONAL DE VENTA</b>  |           |             |
| SI $PM < PE$                     | PR        | PR          |
| SI $PM = PE$                     | PR        | PR          |
| SI $PM > PE$                     | PE-PM-PR  | PR- (PE-PM) |

Figura 3.1  
Coberturas Básicas



### 3.6 Títulos opcionales con rendimiento limitado

<sup>6</sup>Un título opcional de compra con rendimiento limitado, otorga a su tenedor el derecho de comprar el valor o índice subyacente a un determinado precio de ejercicio y por un cierto plazo. Hasta este punto, tiene las mismas características que un título opcional de compra como ya se ha definido anteriormente, sin embargo en el aviso de oferta pública y en el prospecto de colocación se informa al público inversionista que estos títulos opcionales pagarán a su vencimiento la diferencia positiva entre el precio de mercado del valor o índice subyacente y el precio de ejercicio, es decir, pagarán el valor intrínseco que tenga el título opcional el día de vencimiento, pero este pago tiene un límite, en el cual se especifica que el emisor pagará como máximo un porcentaje del precio de ejercicio, es decir, si el valor intrínseco del título opcional a su vencimiento es mayor que dicho porcentaje, el emisor sólo pagará el porcentaje señalado.

Ejemplo:

|                                                                                          |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Portafolio A. Prima del título opcional de compra sin límite para ejercer a \$18.8       | \$ 9.3 |
| Portafolio B. Prima del título opcional de compra con tope del 75% para ejercer a \$18.8 | \$7.4  |
| Precio de Alfa al vencimiento                                                            | \$40.0 |
| Ganancias portafolio A                                                                   |        |
| Absoluta                                                                                 | \$11.9 |
| Porcentual:                                                                              | 127%   |
| Ganancia portafolio B                                                                    |        |
| Absoluta                                                                                 | \$6.7  |
| Porcentual                                                                               | 90.54% |

Esto quiere decir que lo más que pagará el emisor será  $75\%(18.8) = \$14.1$  y para que esto suceda la acción de Alfa A\* deberá tener un precio de al menos \$32.9 para la fecha de vencimiento, es decir  $(18.8 \times 1.75) \$32.9$ . Si para esta fecha el precio de Alfa A\* es superior a \$32.9, como sucede en el ejemplo, el emisor no pagará más ya que desde el día de la emisión se informó el límite.

Supongamos que la expectativa alcista es incorrecta y que las acciones de Alfa A\* se mantienen en \$27.

<sup>6</sup>El Financiero, "Warrant con rendimiento limitado" Luis Ballescá Loyo, 19 de enero de 1994

|                                                                                    |        |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Portafolio A. Prima del título opcional de compra sin límite para ejercer a \$18.8 | \$ 9.3 |
| Portafolio B. Prima del título opcional de compra con tope para ejercer a \$18.8   | \$7.4  |
| Precio de Alfa al vencimiento                                                      | \$27   |
| Pérdida portafolio A :                                                             |        |
| Absoluta                                                                           | \$1.1  |
| Porcentual                                                                         | 11.82% |
| Ganancia portafolio B:                                                             |        |
| Absoluta                                                                           | \$0.8  |
| Porcentual                                                                         | 10.08% |

Por lo tanto comparando los cuadros, para movimientos mayores en el precio del subyacente es más adecuado comprar un título opcional sin límite, para movimientos moderados es mejor comprar el título opcional con rendimiento limitado

### 3.6.1. Ventajas

- Un título opcional con rendimiento limitado cuesta menos que un título opcional sin límite, ya que la prima es más barata que un título opcional sin límite.
- Permiten administrar mejor los avances del precio de una acción y a la vez, arriesgar menos capital.
- Si un inversionista se equivoca en su expectativa alcista del precio de mercado del valor de referencia, tiene menos pérdidas con un título opcional topado que con uno normal y puede adquirir con un muy alto apalancamiento, obteniendo un mayor rendimiento que con acciones.

### 3.6.2. Desventajas

Las desventajas para los títulos opcionales con rendimiento limitado europeo son:

- Para movimientos importantes en el subyacente, los títulos opcionales con rendimiento limitado, "limitan" la utilidad.
- Aún cuando ya se rebasó el límite, si se quiere obtener el rendimiento máximo, es necesario esperar hasta el vencimiento.

Estas desventajas no las tiene los títulos opcionales con rendimiento limitado americano ya que el hecho de que el instrumento sea de tipo americano permite realizar el rendimiento máximo el día en que el subyacente alcance el "tope", aunque en este caso el costo de la prima es mucho más alto que la prima de un título topado europeo.

### 3.7. Paridad compraventa

La relación conocida como paridad compraventa es aquella que muestra que el valor de un título opcional de compra europeo con un cierto precio de ejercicio y plazo de ejercicio puede ser deducido del valor de un título opcional de venta europeo con el mismo precio de ejercicio y plazo, y viceversa. También esta relación se define como el precio de mercado de un título opcional que hace equivalente el comprar el valor subyacente directamente en el mercado con el comprado a través de ejercer el título opcional.

Ejemplo:

Valor subyacente: Acciones de Apasco

Precio de mercado: \$20.00

Precio de ejercicio: \$15.00

Prima: \$5.00

En este caso, los títulos opcionales se están negociando a paridad, es decir que en un título opcional de compra la prima de paridad es el valor mínimo que debe tener si este se encuentra en un valor arriba de par, en este caso particular el valor es \$5.00.

Si la prima del título opcional fuera inferior a \$5.00, se presentaría la oportunidad de realizar arbitraje es decir realizar una operación en donde se obtiene la ventaja de la diferencia de precios que prevalece en mercados separados. El arbitraje contribuye al perfeccionamiento del mercado, ya que quien arbitra compra en el mercado de precio bajo y vende en el mercado de precio alto, con lo cual se cierra ésta diferencia.

La paridad compraventa es el concepto que define el equilibrio que debe existir entre los precios de los títulos opcionales de compra y de los títulos opcionales de venta, dado un mismo precio de ejercicio y un mismo vencimiento.

Esta paridad se expresa de la siguiente manera:

Supongamos que se quiere encontrar la relación que existe entre un título opcional de compra y un título opcional de venta europeos con todas las demás características iguales. Se formará un portafolio con cada uno de estos instrumentos de tal modo que al final cada uno de ellos tenga el mismo valor.

#### Notación

|   |                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------|
| S | Precio actual de la acción                                |
| K | Precio de ejercicio                                       |
| T | Fecha de vencimiento del título opcional                  |
| t | Fecha actual                                              |
| r | Tasa de Interés nominal anual libre de riesgo ( $r > 0$ ) |

- $S_T$  Precio de la acción al vencimiento  
 $c$  Valor de un título opcional de compra europeo para comprar una acción  
 $p$  Valor de un título opcional de venta europeo para vender una acción

|        | Portafolio A                                                                       | Portafolio B                                                                              |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| En $t$ | 1 título opcional de compra europeo + inversión A en algún instrumento del mercado | 1 título opcional de venta europeo ( $p$ ) + inversión B en algún instrumento de mercado. |
| En $T$ | $\text{Max}(\text{máximo}) [S_T - K, 0] + \text{resultado de la inversión A}$      | $\text{Max}(\text{máximo}) [0, K - S_T] + \text{resultado de la inversión B}$             |

Si al final se desea que los resultados sean iguales se tendrá que:

Valor del portafolio A al vencimiento = Valor del portafolio B al vencimiento

$\text{Max} [S_T - K, 0] + \text{result. de la inversión A} = \text{Max} [0, K - S_T] + \text{result. de la inversión B}$

$\text{Max} [S_T - K, 0] + K = \text{Max} [0, K - S_T] + S_T$

$\text{Max} [S_T, K] = \text{Max} [S_T, K]$

Entonces, para que las inversiones en el título opcional de compra y en el título opcional de venta europeos sean iguales, al título opcional de compra debemos agregarle una inversión que al final nos de  $S_T$  pesos. Por lo tanto la inversión faltante en el portafolio A debe ser una de renta fija a una tasa libre de riesgo, con la cual al final se obtengan los  $K$  pesos que se necesitan y la inversión faltante en el portafolio B deberá ser una inversión en acciones la cual al final valga  $S_T$  pesos. Así tenemos que el perfil de Inversión será:

|      | Portafolio A                                             | Portafolio B                                   |
|------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| En t | 1 título opcional de compra europeo (c) + $Ke^{-r(T-t)}$ | 1 título opcional de venta europeo (p) + $S_t$ |
| En T | $\text{Max}[S_T, K]$                                     | $\text{Max}[S_T, K]$                           |

Por lo tanto, para que no exista posibilidad de arbitraje sin riesgo, como las dos inversiones tienen el mismo resultado final, deben tener también la misma inversión inicial:

$$c + Ke^{-r(T-t)} = p + S$$

A esta relación se le conoce como "paridad compraventa", de no cumplirse esta relación existirá posibilidad de arbitraje libre de riesgo.

Ejemplo:

Supongamos que la prima de un título opcional de compra europeo es de \$3.5, precio de la acción en t es de \$11, la prima de un título opcional europeo es de \$1, precio de ejercicio es de \$11, la duración del contrato es de 1.5 años y la tasa libre de riesgo es 13.5% anual. De acuerdo a la relación se tienen que el valor del título opcional de compra debería ser:

$$\begin{aligned} c &= p + S - Ke^{-r(T-t)} \\ c &= 1 + 11 - 11e^{-13.5(1.5)} \\ c &= 1 + 11 - 9 \\ c &= 3 \end{aligned}$$

Como el precio real del título opcional de compra es mayor que el precio teórico, se puede decir que está "caro". Por lo tanto debemos comprar barato y vender caro, es decir se tiene que comprar el portafolio B y vender el portafolio A:

Para comprar el portafolio B se compra un título opcional de venta y se compra una acción, mientras que para vender el portafolio A se vende el título opcional de compra y se pide dinero prestado.

|                                   | t   | T                          |                          |
|-----------------------------------|-----|----------------------------|--------------------------|
|                                   |     | $S_T \leq K$ ( $S_T = 9$ ) | $S_T > K$ ( $S_T = 14$ ) |
| Portafolio A:                     |     |                            |                          |
| Venta del tit. opcional de compra | 3.5 | 0                          | -3                       |
| Préstamo                          | 9   | -11                        | -11                      |
| Portafolio B:                     |     |                            |                          |
| Compra del tit. opcional de venta | -1  | 2                          | 0                        |
| Compra de la acción               | -11 | 9                          | 14                       |
| Resultado                         | 0.5 | 0                          | 0                        |

En la fecha  $t$  (es decir, hoy) se obtiene una ganancia libre de riesgo de \$0.5.

### 3.8 Modelos de valuación

Uno de los temas más estudiados en la teoría financiera son los modelos de valuación de opciones, los cuales también incluyen a los títulos opcionales. Uno de los primeros intentos formales para obtener una solución analítica al problema de valuación de títulos opcionales fue el trabajo de Louis Bachelier en su tesis doctoral de la Sorbona en 1900. Este primer modelo tenía varios problemas, entre ellos el modelo podía generar valores de acciones y títulos opcionales negativos, además de no considerar el valor del dinero en el tiempo. Así comenzaron a realizarse modificaciones a este modelo básico hasta que en 1973 Fischer Black y Myron Scholes publicaron su modelo basado en la idea de que se podían combinar acciones y títulos opcionales en un mismo portafolio de tal forma que este estuviera "libre de riesgo", es decir un portafolio con un valor final conocido e invariable. Existen una gran variedad de modelos teóricos que buscan determinar cual deberá ser la prima de un título opcional en el mercado; sin embargo, estos precios no necesariamente se ven reflejados en las cotizaciones de mercado de los títulos opcionales listados.

Los modelos de valuación pueden dividirse en dos enfoques:

- Modelos analíticos, que en general se plantean en tiempo continuo, y suelen ser extensiones del modelo Black-Scholes.
- Modelos que exigen la utilización de algoritmos de cálculo numérico. El modelo más conocido dentro de este enfoque es el modelo de Cox-Rubinstein (1979), denominado generalmente como el modelo o método binomial.

El valor teórico de un título opcional es el valor esperado de los beneficios traídos a valor presente que el título opcional puede proporcionar.

Por ejemplo: si se tiene un título opcional de compra de tipo europeo, sobre un valor subyacente cualquiera a un precio de ejercicio de 100 y con vigencia de un año. La tasa de interés anual es del 12% y los precios del valor subyacente pueden ser los siguientes:

Cuadro de precios del valor subyacente al vencimiento del título opcional

| Precio de mercado | Probabilidad (%) | Valor Intrínseco |
|-------------------|------------------|------------------|
| 70                | 2                | 0                |
| 80                | 8                | 0                |
| 90                | 20               | 0                |
| 100               | 40               | 0                |
| 110               | 20               | 10               |
| 120               | 8                | 20               |
| 130               | 2                | 30               |

Para determinar el valor teórico del título opcional, se calcula el valor presente al 12% de la esperanza matemática (o valor esperado) del valor intrínseco al vencimiento del título opcional.

$$C = \frac{1}{1 + 0.12} [0 \cdot 0.02 + 0 \cdot 0.08 + 0 \cdot 0.20 + 0 \cdot 0.40 + 10 \cdot 0.20 + 20 \cdot 0.08 + 30 \cdot 0.02]$$

$$C = 3.75$$

Los fundamentos de la valuación de títulos opcionales son sencillos y toman como base conceptos clásicos de finanzas y de la teoría de decisiones, donde radica la dificultad de la valuación es en la definición de la evolución de los precios del valor subyacente y sus correspondientes probabilidades.

### 3.8.1. Modelo binomial (Cox-Rubinstein)

El modelo binomial se basa en la valuación del precio del título opcional de tal modo que se evite cualquier oportunidad de realizar un arbitraje libre de riesgo. El precio del título opcional deberá ser igual a la inversión en un portafolio formado por otros instrumentos disponibles en el mercado que tenga exactamente el mismo perfil de pagos del título opcional.

### Planteamiento básico

Supongamos que estamos en un mercado en el que el precio actual de una acción es de \$40. El valor de dicha acción dentro de 1 año podrá ser únicamente \$20 u \$80. Además los inversionistas pueden pedir prestado e invertir a la misma tasa de interés de 25%. Si se quiere comprar un título opcional de compra con vencimiento en un año y con un precio de ejercicio de \$40. ¿cuál deberá ser el valor de dicho título opcional para que no pueda existir la posibilidad de arbitraje libre de riesgo?

Primeramente, se determinará el perfil de pago del título opcional de compra deseado en la fecha de vencimiento, el cual será:

Si la acción sube a \$80  $C = \text{Max} [0, PM - PE] = \text{Max} [0, 80 - 40] = 40$

Si la acción baja a \$20  $C = \text{Max} [0, PM - PE] = \text{Max} [0, 20 - 40] = 0$

Para poder realizar un arbitraje libre de riesgo, tenemos que utilizar los instrumentos disponibles en el mercado para crear un portafolio que simule el perfil de pagos del título opcional de compra. El portafolio será creado mediante la compra de acciones y la obtención de un préstamo, lo cual nos servirá para apalancar nuestra inversión en acciones. Denominemos  $\Delta$  al número de acciones que debemos comprar y  $B$  al monto de dinero que debemos pedir prestado al inicio. Para que el perfil de pagos del portafolio sea igual al del título opcional de compra, las siguientes ecuaciones deberán ser ciertas al vencimiento:

Si el precio de la acción fuera de \$80  $80\Delta - 1.25B = 40$  [1]

Si el precio de la acción fuera de \$20  $20\Delta - 1.25B = 0$

Resolviendo el sistema de ecuaciones encontramos que:

$\Delta = 2/3$  acción

$B = \$10.67$

Por lo tanto, para poder formar el portafolio, debemos comprar  $2/3$  de acción (cuyo precio es de \$40) y pedir prestados \$10.67 con lo que nuestra inversión inicial será de \$16. Por lo tanto, la prima pagada por el título opcional de compra al inicio de su vigencia deberá ser también \$16 para que no pueda existir la posibilidad de realizar sin riesgo un arbitraje.

En caso de que el precio del título opcional de compra fuera menor que el precio teórico que se acaba de determinar, como por ejemplo \$14, se podría asumir una posición larga en el título opcional y una posición corta en el portafolio, de tal modo que se obtendría una ganancia libre de riesgo de \$2.

|                                        | Hoy      | En un año  |            |
|----------------------------------------|----------|------------|------------|
|                                        |          | Si PM = 20 | Si PM = 80 |
| Compra de un título opcional de compra | -14.00   | 0          | 40         |
| Venta en corto de acciones             | 26.67    | -13.33     | -53.33     |
| Inversión                              | -10.67   | 13.33      | 13.33      |
| <b>Total</b>                           | <b>2</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   |

Por otro lado si el precio del título opcional en el mercado fuera mayor que el precio teórico, por ejemplo, que fuera igual a \$18, par hacer un arbitraje libre de riesgo se vendería el título opcional de compra y se compraría el portafolio, ganando \$2:

|                                       | Hoy      | En un año  |            |
|---------------------------------------|----------|------------|------------|
|                                       |          | Si PM = 20 | Si PM = 80 |
| Venta de un título opcional de compra | 18.00    | 0          | - 40.00    |
| Venta en corto de acciones            | -26.67   | 13.33      | 53.33      |
| Inversión                             | 10.67    | -13.33     | -13.33     |
| <b>Total</b>                          | <b>2</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   |

Por lo tanto, se puede determinar el valor exacto de un título opcional si se conocen su precio de ejercicio, el precio de su valor subyacente, el rango de movimiento de dicho valor y la tasa de interés libre de riesgo. Lo anterior implica que para valorar el título opcional no se necesita conocer la probabilidad de alza o baja en el precio de la acción, sino únicamente su magnitud.

La relación [1] puede ser generalizada de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Si el precio de la acción fuera de } \$ Su & \quad u\Delta - rB = C_u \quad [2] \\ \text{Si el precio de la acción fuera de } \$Sd & \quad d\Delta - rB = C_d \end{aligned}$$

Donde:

- u: uno más el porcentaje de crecimiento de la acción
- d: uno menos el porcentaje de decrecimiento de la acción
- S: precio actual de la acción
- C<sub>u</sub>: precio del título opcional de compra al vencimiento si el precio de la acción sube
- C<sub>d</sub>: precio del título opcional de compra al vencimiento si el precio de la acción baja
- r: uno más la tasa de interés libre de riesgo
- B: monto pedido prestado al inicio del periodo de inversión
- Δ: número de acciones compradas al inicio de la inversión

Por lo tanto despejando de [2] a  $\Delta$  y  $B$ , tenemos que el portafolio buscado, estará formado por:

$$\Delta = \frac{C_u - C_d}{(u-d)S} \text{ acciones}$$

$$B = \frac{u C_d - d C_u}{(d-u)r} \text{ pesos}$$

El valor del título opcional de compra debe ser igual al valor del portafolio, por lo que:

$$C = S\Delta - B \quad [3]$$

Sustituyendo los valores de  $\Delta$  y de  $B$  en la ecuación [3], y simplificando se obtiene que:

$$C = \frac{r-d}{r(u-d)} C_u + \frac{u-r}{r(u-d)} C_d$$

Si redefinimos como

$$p = \frac{r-d}{u-d}$$

Entonces la ecuación del valor de un título opcional de compra quedaría:

$$C = \frac{C_u + (1-p)C_d}{r} \quad [4]$$

El valor de  $p$  se puede interpretar como la probabilidad de que el precio de la acción sea  $S_u$ , mientras que  $1-p$  como la probabilidad de que sea  $S_d$ . Esto se deduce si se considera la siguiente ecuación:

$$pS_u + (1-p)S_d = S_r \quad [5]$$

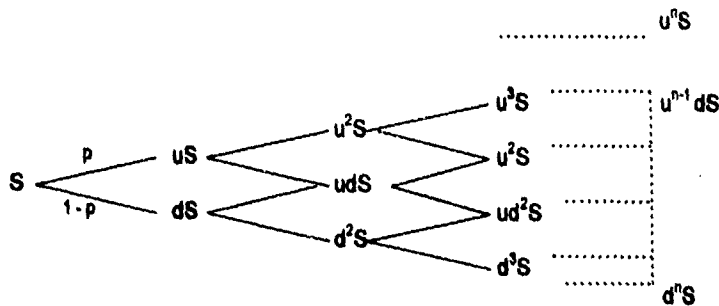
Si se despeja  $p$  de esta relación, se tendría nuevamente que:

$$p = \frac{r-d}{u-d}$$

Por lo tanto los supuestos sobre los que se sustenta el modelo binomial son los siguientes:

- Eficiencia de los mercados
- Ausencia de costos de transacción
- Es posible comprar y vender en descubierto, sin límite
- Los activos son perfectamente divisibles
- Se puede prestar y pedir prestado a la misma tasa de interés
- Todas las transacciones se pueden realizar de manera simultánea
- El precio del valor subyacente evoluciona según un proceso binomial.

La última hipótesis mencionada en el punto anterior, implica que la distribución de probabilidad de los cambios de precio ascendentes y descendentes, sigue la forma siguiente:



Este proceso puede aplicarse a la evolución de los precios de las acciones. El modelo binomial supone que la distribución de los precios en el tiempo es binomial, es decir, para cada "etapa" el valor de la acción sólo podrá tomar dos valores, uno hacia arriba y otro hacia abajo; siendo la probabilidad de cada uno de estos resultados independientes de lo sucedido en cualquiera de las etapas. Los valores de  $u$  y  $d$  que permiten que lo anterior sea posible son:

$$u = e^{\sigma \sqrt{\Delta t}} \quad \text{con una probabilidad de ocurrencia } p = \frac{r-d}{u-d}$$

$$d = 1/u \quad \text{con una probabilidad de ocurrencia } (1-p)$$

Además se debe cumplir que  $d < r < u$  para que no exista la posibilidad de arbitraje. Si no se cumpliera esta relación, la probabilidad  $p$  podría ser negativa o mayor a uno. donde:

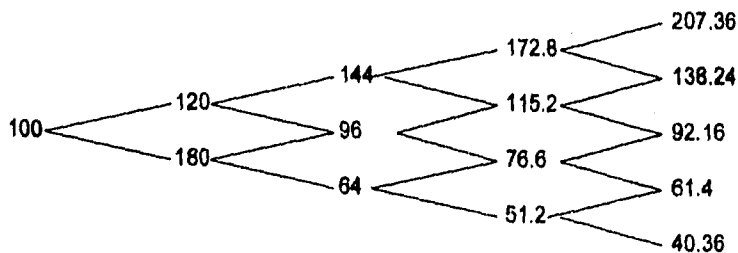
- $u$ : uno más el porcentaje de crecimiento de la acción
- $d$ : uno menos el porcentaje de decrecimiento de la acción
- $r$ : uno más la tasa de interés libre de riesgo
- $\sigma$ : volatilidad anualizada de la acción
- $\Delta t$ : número de etapas en el modelo binomial durante la vigencia del título opcional expresado en años.

Ejemplo:

Considere una acción con los siguientes datos:

PM = 100  
 PE = 100  
 $u = 1.20$   
 $d = 0.80$   
 $r = 2\%$   
 $n = 4$

La evolución del precio de mercado del valor subyacente sería:



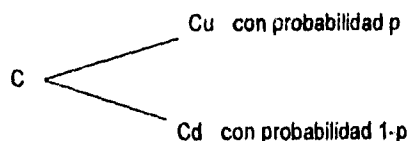
Para calcular el valor de  $p$

$$p = \frac{r-d}{u-d}$$

$$p = \frac{(1+0.02) - 0.8}{1.20 - 0.8} = 0.55$$

y en consecuencia  $p = 0.45$

En cuanto al valor del título opcional, éste evolucionaría de la siguiente manera:



donde:

$C$  = el valor teórico del título opcional

$C_u = \text{Max} [0, uPM-PE]$

$C_d = \text{Max} [0, dPM-PE]$

Para  $n$  periodos, el valor del título opcional se calcularán los valores intrínsecos al final de los  $n$  periodos u por un procedimiento recursivo calcular el valor del título opcional en cada etapa del diagrama, mediante la expresión ya conocida:

$$C_{t-1} = \frac{1}{r} [p C_{tu} + (1-p) C_{td}]$$

donde:

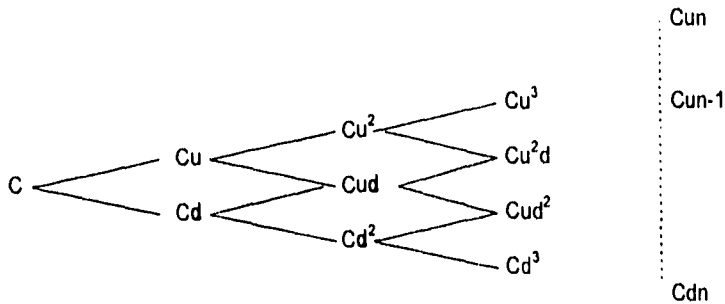
$p$  y  $r$  expresan lo mismo que en ocasiones anteriores

$C_{t-1}$  = valor del título opcional en la etapa de  $t-1$

$C_{tu}$  = valor del título opcional en  $t$ , cuando el precio del valor subyacente se multiplica por  $u$ , de  $t-1$  a  $t$

$C_{td}$  = valor del título opcional en  $t$ , cuando el precio del valor subyacente se multiplica por  $d$ , de  $t-1$  a  $t$ .

El cálculo se inicia en  $n$ , último período asumido. A partir de los valores intrínsecos en  $n$  se calculan los valores  $C_{n-1}$  y retrocediendo en el tiempo se calculan los  $C_{n-2}$ ,  $C_{n-3}$ , etc. hasta  $C$  el valor del título opcional en el momento actual



### 3.8.2. Modelo Black-Scholes

Fisher Black y Myron Scholes encontraron un modelo de valuación de opciones europeas basado en variables relativamente fáciles de observar y cuantificar. El modelo original de Black-Scholes es un modelo analítico, el cual requiere únicamente de cinco variables de entrada: precio de ejercicio, tiempo al vencimiento, tasa libre de riesgo, la volatilidad de los rendimientos del valor subyacente y el precio del valor subyacente.

Este modelo parte de hipótesis similares al modelo de Cox-Rubinstein sobre el funcionamiento del mercado y añade algunos otros supuestos sobre la evolución del precio del valor subyacente. Sus hipótesis son las siguientes:

- Las opciones son de tipo europeo y el valor subyacente no paga dividendos.
- El mercado funciona sin costos de transacción, de información, y los activos son perfectamente divisibles.
- El valor subyacente, que se llamará  $S$ , se mueve suave y continuamente. Como consecuencia existe plena capacidad para comprar y vender  $S$  al último precio de mercado.
- Los agentes pueden prestar y endeudarse a una misma tasa  $m$ , el tipo de interés a corto plazo expresado en forma de tasa instantánea. La tasa de crecimiento se asume continua pues el movimiento de  $S$  también se asumió continuo.
- La volatilidad es conocida y constante durante la vida de la opción.
- El precio del valor subyacente sigue un proceso continuo estocástico de evolución de Gauss-Wiener.

$$\frac{dS}{S} = \mu \cdot dt + \sigma dz$$

La explicación intuitiva del proceso de Gauss-Wiener es que la ganancia (en nuevos pesos) que se espera de mantener una posición de  $S$  por un espacio de tiempo muy pequeño será la multiplicación del tiempo transcurrido por  $m$  por el precio de la acción. Matemáticamente el crecimiento de  $S$ ,  $dS$ , en un período de tiempo muy pequeño,  $dt$  es:

$$dS = S \cdot m \cdot dt$$

Para que el movimiento del subyacente del modelo se parezca a la realidad, es necesario agregar un componente aleatorio. El tamaño del componente aleatorio, depende de la volatilidad del subyacente, que se asume conocida, y de un componente aleatorio estándar que se distribuye como una función de distribución normal. El tamaño en nuevos pesos del movimiento aleatorio en una fracción pequeña de tiempo está dado por la multiplicación de: un número aleatorio estándar, por la volatilidad y por el precio actual. Matemáticamente el cambio aleatorio está dado por la multiplicación del subyacente, por la volatilidad al cuadrado  $\sigma^2$ , por el número aleatorio estándar  $dz$ .

$$dS'' = \sigma^2 \cdot S \cdot dz$$

Sumando los dos componentes principales tenemos que una acción se mueve de acuerdo con  $dS = S \cdot m \cdot dt + \sigma^2 \cdot S \cdot dz$

Formalmente el modelo supone que si se vende una opción y se compran  $n$  acciones. Se tendría un portafolio  $P$  consistente en:

- $C$  (una opción de compra)  
 $+n \cdot S$  ( $n$  acciones)

$$P = n \cdot S - C$$

Ahora, el proceso de cambio seguido por  $S$  es:

$$dS = S \cdot m \cdot dt + \sigma^2 \cdot S \cdot dz$$

El proceso seguido por la opción de compra será:

$$dC = m_C \cdot dt + \sigma_C \cdot dz$$

donde los parámetros  $m_C$  y  $\sigma_C$  son funciones de  $C$  y  $S$  obteniéndose por cálculo estocástico.

En estas dos ecuaciones el único factor de riesgo es el factor aleatorio  $dz$ . Si se elimina éste del portafolio no se estaría corriendo ningún riesgo.

$P$  es el valor del portafolio. El cambio en  $P$   $dP$ , será la suma de  $n$  unidades del subyacente  $S$  multiplicadas por su cambio,  $n \cdot dS$ , más el cambio en la opción  $C$ ,  $dC$ . Así  $dP$  es:

$$dP = n \cdot dS - dC$$

sustituyendo  $dS$  y  $dP$  tenemos:

$$dP = (n \cdot m \cdot S - mc) \cdot dt + (n \cdot r \cdot S \cdot rc) \cdot dz$$

Para eliminar el riesgo se requiere que el segundo término de esta última suma sea cero, por tanto haciendo  $n = rc / (r \cdot S)$  tenemos:

$$dP = (rc / (r \cdot S) \cdot m \cdot S - mc) \cdot dt + (rc / (r \cdot S) \cdot r \cdot S \cdot rc) \cdot dz$$

$$dP = (rc \cdot m / r - mc) \cdot dt$$

Sustituyendo el valor de  $n$  en  $P$  obtenemos:

$$P = rc / r - C$$

Finalmente, un portafolio compuesto de  $n$  acciones y un préstamo con valor  $P$ , sería totalmente equivalente a comprar la opción  $S$ . De ahí que:

$$C = n \cdot S - P$$

El valor de la opción  $C$  es igual al costo de  $n$  acciones más un préstamo de valor  $P$ .

Resolviendo matemáticamente todas las ecuaciones diferenciales que aquí se presentan, encontramos que el valor de una opción de compra  $C$ , con precio de ejercicio  $PE$ , volatilidad  $r$ , y plazo a vencimiento  $t$ , de acuerdo al modelo Black- Scholes es:

$$C = S \cdot N(d1) - PE \cdot e^{-rt} \cdot N(d2)$$

donde:

$r$  = tasa de interés continua actual (%)

$t$  = plazo de la opción en años

$N$  = probabilidad de una distribución normal de obtener un valor "d"

$$d1 = \frac{\ln(S/PE) + (\ln(1+r) + 0.5r^2) \cdot t}{r \sqrt{t}}$$

$$d2 = d1 - r \sqrt{t}$$

### Ejemplo Black-Scholes

Calcular el valor de un título opcional de compra tipo europeo, sobre una acción que no paga dividendos y cuyo precio de mercado es \$90, su precio de ejercicio es \$85 y vence en 3 meses. La tasa de interés es del 12% y la volatilidad en el precio de la acción, en términos anuales, es del 30%

$$S = 90$$

$$PE = 85$$

$$t = 3 \text{ meses} = 0.25$$

$$r = 12\%$$

$$\sigma = 30\%$$

Obtenemos  $d1$

$$d1 = \frac{\ln(90/85) + (\ln(1.12) + 0.5(.30)^2) \cdot 0.25}{0.30 \sqrt{0.25}}$$

$$d1 = 0.6452 \quad N(d1) = 0.7406$$

$$d2 = 0.6452 - 0.30 \sqrt{0.25}$$

$$d2 = 0.4952 \quad N(d2) = 0.6897$$

Calculando el valor de  $C$ , tenemos:

$$C = (90 \cdot 0.7406) - 85 (0.6897)$$

$$C = \$ 9.6651$$

El modelo Black-Scholes no es perfecto, pues contiene algunas limitaciones, entre las cuales se encuentran:

- No se contemplan acciones que paguen dividendos en efectivo
- No existen movimientos instantáneos grandes en el precio del subyacente. En la realidad este supuesto puede ser violado por cualquier acción aunque no con la misma probabilidad
- Se hace uso de la distribución normal, la cual no necesariamente corresponde a la distribución empírica de los precios del subyacente.
- Supone una tasa de interés libre de riesgo constante, lo cual es poco realista especialmente en el caso de los títulos opcionales sobre instrumentos de renta fija.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

**Estrategias.**

## 4.1. Parámetros de sensibilidad

Como ya se explicó en el capítulo anterior, la prima de un título opcional se ve influida constantemente por diferentes factores. Esto hace que sea importante medir a través de un coeficiente o parámetro los efectos que tiene en un determinado título opcional los cambios de un factor específico de influencia de su prima. Los parámetros de sensibilidad se han designado con letras griegas, en donde las más utilizadas son las siguientes:

- delta
- gama
- teta
- vega
- rho
- beta

### 4.1.1. delta ( $\Delta$ )

La delta tiene tres definiciones válidas:

- 1.- El equivalente en el subyacente del título opcional.

Es la cantidad de títulos del subyacente necesarios para mantener el valor de un portafolio que la contiene, constante para variaciones en el precio del subyacente.

El emisor de títulos opcionales de compra, está totalmente cubierto cuando el valor total de su portafolio se mantiene fijo, a pesar de los movimientos experimentados por las variables que afectan el valor de los títulos opcionales. Por lo tanto, es necesario comprar "delta" acciones y tener un costo financiero, de esta manera no se espera obtener ganancias o pérdidas ya que se está "delta cubierto". Por el contrario, si se emite un título opcional de venta, es necesario vender en corto el subyacente para obtener una utilidad financiera. Igual que en un título opcional de compra, el precio del subyacente no ofrece posibilidades de pérdidas o ganancias.

Desde el punto de vista del comprador de un título opcional, la delta ofrece la sensibilidad del título opcional a movimientos del subyacente en el precio del título opcional. Como el precio de un título opcional siempre es menor que el precio del valor subyacente, se tiene una palanca al adquirirla, la cual se calcula dividiendo el precio del subyacente entre el precio del título opcional.

Para comparar el rendimiento de dos inversiones del mismo monto, una en títulos opcionales y la otra en el valor subyacente se tendría que tomar en cuenta el producto de la palanca por la delta, para conocer el número de subyacente equivalente a un título opcional en términos de rendimiento, es decir la cantidad de subyacente que podríamos substituir por un título opcional para obtener el mismo rendimiento en un portafolio.

## 2.- La probabilidad de que el título opcional sea ejercido.

El valor absoluto de las deltas nos proporciona la probabilidad de ejercicio de los correspondientes títulos opcionales. Cuando están muy dentro-del-dinero se sitúa alrededor del 100% de probabilidad, cuando están en-el-dinero la probabilidad es del 50% y cuando los títulos opcionales estén más fuera-del-dinero, más improbable será su ejercicio y la delta estará próxima a cero.

## 3.- La sensibilidad o elasticidad de la prima a las variaciones del precio del subyacente.

La delta de un título opcional se define como la razón de cambio de su precio con respecto al cambio en el precio del valor subyacente, también puede ser interpretada como la pendiente de la recta tangente a la curva del precio de la opción, es decir es igual al cambio en el precio del título opcional entre el cambio en el precio del valor subyacente. Matemáticamente se expresa como la derivada parcial de la prima con respecto al precio del subyacente.

$$\Delta = \text{DELTA} = \frac{\partial PR}{\partial PM}$$

En el caso de los títulos opcionales de compra la delta puede variar entre 0 y 1, cuando el título opcional de compra está muy fuera-del-dinero, la delta se aproxima a 0 ya que una variación pequeña en el precio del subyacente no produce cambios. Si el título opcional de compra está en-el-dinero, la delta se aproxima a 0.5, es decir una variación de un punto de cotización del subyacente produce una variación de 0.5 puntos en la prima de un título opcional y cuando el título está en-el-dinero la delta se aproxima a 1 conforme el valor intrínseco del título opcional aumenta.

Para el caso de los títulos opcionales de venta, la delta puede variar entre -1 y 0, ya que si el precio del subyacente sube se provoca un descenso en el precio de los títulos opcionales de venta al caer su valor intrínseco, por lo que su elasticidad es negativa con respecto a dicho precio. Si el título opcional de venta está muy dentro-del-dinero, su delta tenderá a -1, si está en-el-dinero estará próximo a -0.5 y se aproximará a cero cuando más esté fuera-del-dinero.

#### 4.1.2. Gama ( $\gamma$ )

Es la sensibilidad de la delta a los cambios en el precio del valor subyacente. Matemáticamente es la segunda derivada parcial de la prima con respecto al precio del subyacente. Su valor nos indica lo que aumenta o disminuye la delta del título opcional si el precio del subyacente sube o baja. La gama, al igual que la delta, también es común expresarla en porcentaje o en número de deltas.

La gama es idéntica para un título opcional de compra y de venta equivalentes. Esto se debe a que la delta de un título opcional de venta es negativa y un alza en el precio del subyacente la desplazará más fuera-del-dinero, lo que significa que su valor absoluto se reduce ya que una subida del subyacente equivale a que se sume el valor de la gama más la delta del título opcional de venta. Por lo tanto, todos los títulos opcionales tienen una gama positiva, la gama negativa se produce cuando vendemos cualquier título opcional.

En la gama de un título opcional también influyen el plazo hasta el vencimiento y la volatilidad. cuando los títulos opcionales se acercan a su vencimiento, se producen dos efectos:

- 1) En los títulos opcionales en-el-dinero aumenta la gama
- 2) En los títulos opcionales fuera y dentro-del-dinero la gama tiende a cero.

Con respecto a la volatilidad, los aumentos de la misma hacen disminuir la gama de los títulos opcionales en-el-dinero y hasta cierto grado de volatilidad aumenta la gama de los títulos opcionales fuera y dentro-del-dinero y a la inversa.

#### 4.1.3. Teta ( $\Theta$ )

Como ya se ha mencionado, el valor tanto de un título opcional de compra como de venta disminuye con el paso del tiempo ya que ofrecen una protección menor o por los efectos en la tasa de interés. La razón de cambio en el valor del precio de un título opcional por unidad de tiempo se denomina teta ( $\Theta$ ). Esta corresponde a la pérdida diaria en el precio del título opcional, en caso de que todos sus demás parámetros de valuación permanezcan constantes. La teta de un título opcional mide la sensibilidad de la prima al paso del tiempo. Matemáticamente es la derivada parcial de la prima con respecto al plazo de vencimiento del título opcional.

La mayoría de los títulos opcionales tienen un valor positivo, salvo dos casos en los que se puede presentar tetas negativas cuando queda poco tiempo hasta el vencimiento:

- 1) Títulos opcionales de venta europeos en efectivo muy dentro-del-dinero
- 2) Títulos opcionales de compra y venta europeos sobre futuros muy dentro-del-dinero.

Los títulos opcionales tienen un valor de la teta negativo cuando el efecto de los intereses (incluido en el valor tiempo) es mayor que las posibilidades de mayores ganancias en el

futuro. Esto se produce generalmente en los títulos opcionales de venta europeos sobre cualquier subyacente muy dentro-del-dinero y los títulos opcionales de compra europeos sobre futuros muy dentro-del-dinero.

La teta tienen como unidad de medida natural un día, es decir, el cambio en el título opcional cuando no cambia ninguna variable y transcurre un día. Para efectos de operación la teta se expresa en términos de pérdida en la prima del título opcional por el transcurso de un día. Análiticamente, este factor de caída del precio por el paso del tiempo es igual a:

$$\text{Pérdida por día} = \frac{\theta \text{ anual}}{365}$$

La teta también varía para títulos opcionales con mucho o poco valor intrínseco. Un título opcional, entre más lejos se encuentre de tener valor intrínseco perderá valor más rápido con el paso del tiempo.

#### 4.1.4. Vega ( $\eta$ )

La vega representa la tasa de cambio del valor de un título opcional para cambios en la volatilidad. Es decir mide la sensibilidad de la prima a las variaciones de la volatilidad negociada en el mercado. La volatilidad y el tiempo a vencimiento están relacionadas de manera cercana, los incrementos de volatilidad influyen positivamente en las primas de cualquier título opcional, lo cual explica que todos los títulos opcionales tengan una vega positiva.

Los títulos opcionales en-el-dinero son los que tienen una mayor vega, es decir, son las más sensibles a las alteraciones de la volatilidad. Por otro lado, los títulos opcionales fuera-del-dinero son más sensibles a las variaciones de la volatilidad que los títulos opcionales dentro-del-dinero.

Los portafolios de títulos opcionales compradores tienen vega positiva y los vendedores vega negativa, ya que en la compra de títulos opcionales nos interesa que suba la volatilidad y cuando es venta en que baje.

#### 4.1.5. Rho ( $\rho$ )

Como ya se había mencionado, el valor de los títulos opcionales se ve afectado por las tasas de interés porque su emisión y cobertura provocan movimientos de efectivo el valor de los títulos opcionales de compra aumentará cuando las tasas de interés suban porque el costo del préstamo también se incrementará. Los títulos opcionales de venta disminuirán su valor cuando las tasas de interés aumenten pues la ganancia de intereses a consecuencia de la emisión es mayor. Por lo tanto, la rho es el parámetro que mide el efecto que tienen los cambios en la tasa de interés en la valuación de títulos opcionales.

futuro. Esto se produce generalmente en los títulos opcionales de venta europeas sobre cualquier subyacente muy dentro-del-dinero y los títulos opcionales de compra europeos sobre futuros muy dentro-del-dinero.

La teta tienen como unidad de medida natural un día, es decir, el cambio en el título opcional cuando no cambia ninguna variable y transcurre un día. Para efectos de operación la teta se expresa en términos de pérdida en la prima del título opcional por el transcurso de un día. Analíticamente, este factor de caída del precio por el paso del tiempo es igual a:

$$\text{Pérdida por día} = \frac{0 \text{ anual}}{365}$$

La teta también varía para títulos opcionales con mucho o poco valor intrínseco. Un título opcional, entre más lejos se encuentre de tener valor intrínseco perderá valor más rápido con el paso del tiempo.

#### 4.1.4. Vega ( $\eta$ )

La vega representa la tasa de cambio del valor de un título opcional para cambios en la volatilidad. Es decir mide la sensibilidad de la prima a las variaciones de la volatilidad negociada en el mercado. La volatilidad y el tiempo a vencimiento están relacionadas de manera cercana, los incrementos de volatilidad influyen positivamente en las primas de cualquier título opcional, lo cual explica que todos los títulos opcionales tengan una vega positiva.

Los títulos opcionales en-el-dinero son los que tienen una mayor vega, es decir, son las más sensibles a las alteraciones de la volatilidad. Por otro lado, los títulos opcionales fuera-del-dinero son más sensibles a las variaciones de la volatilidad que los títulos opcionales dentro-del-dinero.

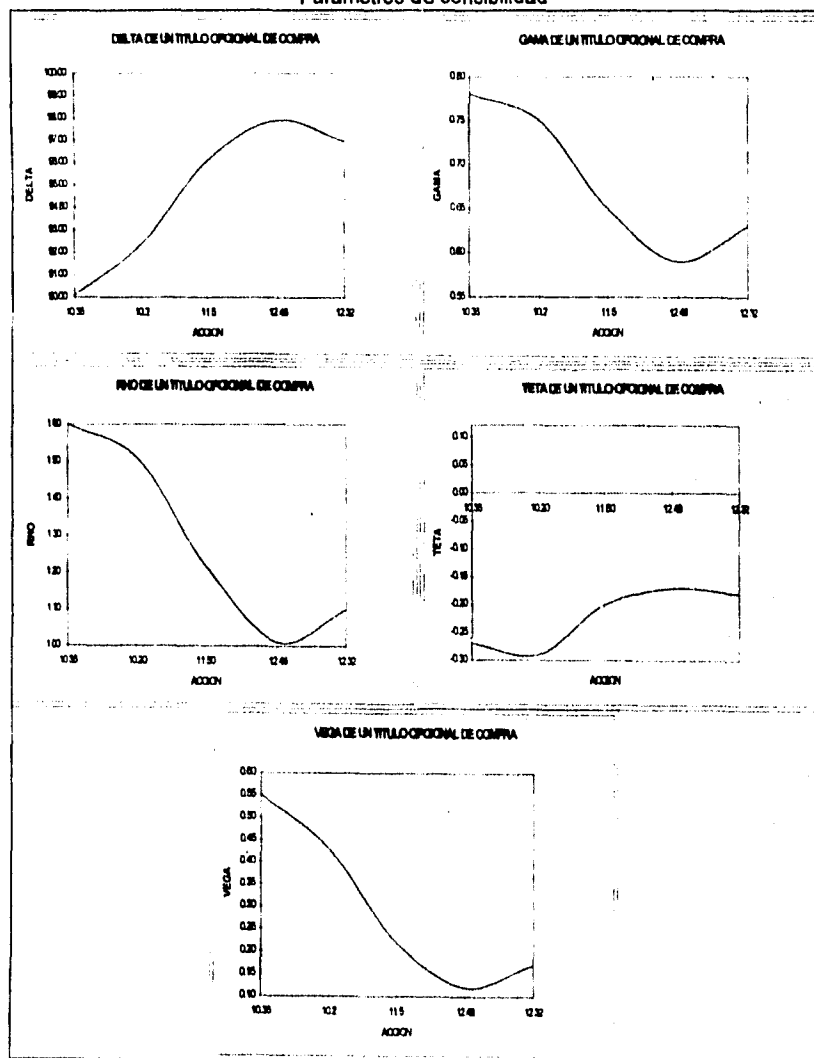
Los portafolios de títulos opcionales compradores tienen vega positiva y los vendedores vega negativa, ya que en la compra de títulos opcionales nos interesa que suba la volatilidad y cuando es venta en que baje.

#### 4.1.5. Rho ( $\rho$ )

Como ya se había mencionado, el valor de los títulos opcionales se ve afectado por las tasas de interés porque su emisión y cobertura provocan movimientos de efectivo el valor de los títulos opcionales de compra aumentará cuando las tasas de interés suban porque el costo del préstamo también se incrementará. Los títulos opcionales de venta disminuirán su valor cuando las tasas de interés aumenten pues la ganancia de intereses a consecuencia de la emisión es mayor. Por lo tanto, la rho es el parámetro que mide el efecto que tienen los cambios en la tasa de interés en la valuación de títulos opcionales.

El valor de la rho permite a un inversionista conocer el riesgo en términos monetarios de cambios en la tasa de interés. Asimismo la rho aumenta en valor absoluto (monetario) cuando los títulos opcionales se encuentran en precio y disminuye conforme el título opcional está fuera de precio además de que el valor del título opcional disminuye también.

Cuadro 4.1  
Parámetros de sensibilidad



## 4.2. Estrategias simples de operación

Cuando un inversionista o una empresa decide establecer una posición financiera con títulos opcionales, enfrenta un nivel de riesgos y rendimientos. Por ejemplo, un inversionista que adquiere acciones, se arriesga a que el precio de mercado de las mismas baje de precio, si los precios aumentan, sus beneficios aumentan, pero si se reducen, incluso por debajo del precio al que compro, tendría pérdida. Por esto, el inversionista tendrá que establecer una posición en complemento a una serie de estrategias que tendrá que utilizar para establecer una cobertura ante las expectativas del mercado, las cuales algunas serán mencionadas. Un inversionista podrá tomar las siguientes posiciones:

### A. Posición cubierta:

Es la estrategia en donde el inversionista es poseedor tanto del título opcional en cuestión además de poseer también la respectiva acción subyacente .

### B. Posición descubierta

Es la estrategia en donde el inversionista es poseedor solamente del título opcional y no así de la acción subyacente o cualquier valor como una acción o bono convertible o algún otro título opcional.

## 4.3. Sintéticas

Las estrategias con títulos opcionales más sencillas, se conocen como "sintéticas". En términos generales, un título opcional sintético es aquel portafolio formado por otro título opcional, acciones e instrumentos de deuda que simulan perfectamente el comportamiento de un título opcional de compra o de venta. Es decir, un título opcional de compra "sintético" debe valer lo mismo que un título opcional idéntico adquirido directamente en el mercado.

La igualdad anterior se expreso formalmente con la paridad compraventa descrita en el capítulo anterior. Si la paridad compraventa es cierta, para comprar o vender un título opcional de compra o de venta no es estrictamente necesario que exista esa posición específica en el mercado, ya que un título opcional de compra puede simularse con una posición en títulos opcionales de venta, instrumentos de deuda y acciones; así como un título opcional de venta puede construirse con títulos opcionales de compra, instrumentos de deuda y acciones.

Algunas estrategias pueden ser contruidas tanto con títulos opcionales de venta o títulos opcionales de compra, aunque no necesariamente tienen la misma rentabilidad ya que tal vez la inversión requerida fue diferente. Sin embargo las posiciones son equivalentes en cuanto a su perfil de utilidades como se mostrará en las gráficas posteriores. Básicamente, las principales posiciones "sintéticas" con títulos opcionales se contruyen de la siguiente manera:

#### 4.3.1. Put corto sintético

Este portafolio está formado por una posición larga en acciones y una posición corta con títulos opcionales de compra. La estrategia de inversión representada por este portafolio es conocida como venta cubierta de un título opcional de compra (covered call writing). Esto se debe a que la posición larga en acciones cubre o protege al inversionista de la posibilidad de un alza en el precio de la acción.

- Venta cubierta de un título opcional de compra (covered call writing)

La venta cubierta de un título opcional de compra, es la estrategia que consiste en la venta de un título opcional de compra, mientras simultáneamente se tiene un número obligado de valor subyacente. El emisor, debe estar ligeramente a la alza con respecto al valor subyacente. Al emitir un título opcional de compra, en contraste con una acción, el primero siempre decrece el riesgo de poseer la acción. Probablemente se obtendrá algún beneficio de una venta cubierta, si la acción baja, sin embargo el emisor de una venta cubierta limita potencialmente sus beneficios y tal vez no participe en un fuerte movimiento al alza en el precio del valor subyacente.

#### Ejemplo

Un inversionista posee 100 acciones de Vitro con un precio de mercado de \$48 por acción y una prima de \$3. El inversionista decide realizar una venta cubierta con un título opcional de compra sobre Vitro con un precio de ejercicio de \$50, recibiendo de premio \$300 por la venta del título opcional.

- Si  $Vitro < \$50$

El título opcional de compra expirará sin valor y el inversionista ganará \$300, es decir 3 puntos a la baja. De esta manera, puede mantener la acción a la baja y mantener totalmente toda la operación. Por lo tanto, la estrategia consiste en vender el título opcional con un precio de ejercicio distante del precio de mercado de la acción ya que el propósito inicial es mantener el premio otorgado por la venta del título opcional de compra sin entregar la acción subyacente. Si la acción subyacente cae más allá de 3 puntos, existirá una pérdida total en toda la operación.

Entonces el riesgo en la venta cubierta se traduce en que si la acción subyacente baja más allá de premio pactado por la venta del título opcional, se tendrán pérdidas.

- Si  $V_{itro} > \$50$

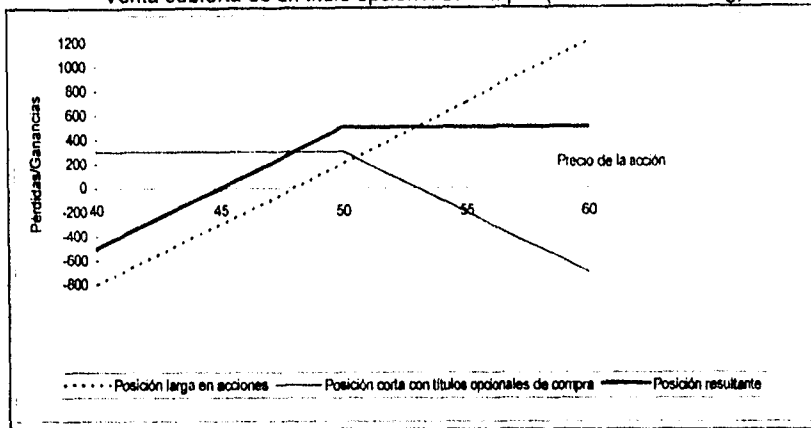
El inversionista tendrá dos alternativas, la primera es no hacer nada, es decir el título opcional de compra será ejercido y el beneficio que se obtendrá será \$300 por la venta del título opcional de compra y la diferencia entre el crecimiento de la acción y el precio de compra inicial. Aunque sus ganancias estarán limitadas ya que tendrá que entregar la acción al precio de ejercicio de \$50. La segunda alternativa es retener la acción, es decir cubrir o recomprar el título opcional emitido en el mercado. Esta decisión significa tener una pérdida en la parte de la venta cubierta pero tal vez una ganancia por la compra de la acción.

Por ejemplo, si el precio de Vitro subiera a \$60, el título opcional de compra se vendería cerca de su valor intrínseco que sería \$10. Si el inversionista cubre el título opcional de compra en \$10 el inversionista perderá \$700. Es decir recomprará  $100 \times 10 = 1000$  y el inversionista había recibido por la oferta \$300. Sin embargo, el inversionista sustituyó la obligación de vender sus acciones en \$50 (precio de ejercicio) por recomprar el título opcional de compra, de tal forma que tiene una ganancia no realizada de 12 puntos en la acción, la cual fue comprada en \$48, siendo su utilidad total de \$500. Esta utilidad es exactamente lo mismo que si el inversionista hubiera decidido comprar la acción, es decir se mantendrían los \$300 por la oferta del título opcional de compra y se tendrían 2 puntos a favor por comprar inicialmente la acción a \$48 y venderla para ejercerla en \$50.

La mayor diferencia entre las dos alternativas mencionadas es que el inversionista no posee la acción después de ser ejercida, mientras que por otro lado se retiene la acción si se recompra la venta cubierta. La utilidad obtenida con una venta cubierta estará limitada ya que el emisor está obligado a vender la acción al precio de ejercicio. El emisor de la venta cubierta, continuará teniendo beneficios cuando la acción suba pero estos no serán tan grandes como si no hubiera emitido la venta cubierta. Esta estrategia generalmente se utiliza como una técnica de inyección de capital.

| Precio de Vitro al vencimiento | Utilidad acción | Título opcional al vencimiento | Utilidad título opcional | Utilidad total |
|--------------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------|----------------|
| 40                             | -\$ 800         | 0                              | +\$300                   | -\$ 500        |
| 45                             | -300            | 0                              | +300                     | 0              |
| 48                             | 0               | 0                              | +300                     | +300           |
| 50                             | +200            | 0                              | +300                     | +500           |
| 55                             | +700            | 5                              | -200                     | +500           |
| 60                             | +1200           | 10                             | -700                     | +500           |

Figura 4.1  
Venta cubierta de un título opcional de compra (covered call writing)



#### 4.3.2. Call corto sintético

Esta estrategia es equivalente a formar un portafolio que consista en mantener una posición corta en acciones combinada con una posición corta en un título opcional de venta, la cual es llamada venta cubierta de un título opcional de venta (covered put write) y a un portafolio formado por una posición corta en acciones combinada con una posición corta en un título opcional de compra, la cual es llamada venta en descubierto de un título opcional de compra (naked call writing).

A continuación se ejemplificará una venta en descubierto de un título opcional de compra:

##### • Venta en descubierto de un título opcional de compra (naked call writing)

Esta estrategia consiste en la venta de un título opcional de compra sin poseer la acción subyacente o cualquier otro valor equivalente. Esta estrategia ofrece utilidades limitadas y teóricamente pérdidas ilimitadas. Por esta razón, esta estrategia es inconveniente para algunos inversionistas, aunque se debe tomar en cuenta, que no existe una inversión en efectivo para emitir una venta en descubierto de un título opcional de compra, la posición puede ser financiada con el préstamo de otros valores o puede ser operada conjuntamente con otras estrategias de inversión.

##### EJEMPLO 1:

Las acciones de Maseca se venden a un precio de mercado de \$50 y un título opcional de compra sobre las mismas acciones a un precio de \$5 con un precio de ejercicio de \$50. Si un inversionista realiza una venta en descubierto del título opcional sobre acciones de Maseca, es decir sin poseer las acciones o cualquier otro título opcional sobre acciones de Maseca, éste tendrá una utilidad máxima de 5 puntos. Esta utilidad se

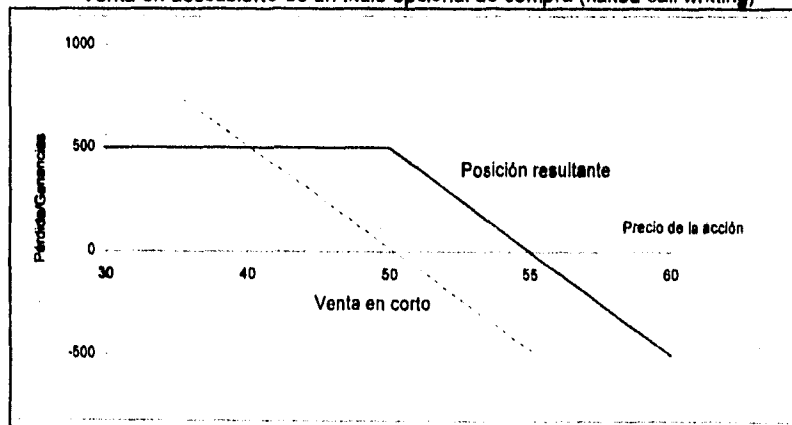
acumularía si Maseca estuviera en o debajo de \$50 al momento del vencimiento, de manera que el título opcional de compra expiraría sin valor.

A pesar, de que Maseca tuviera un alza en su precio, el emisor podría perder una gran suma de dinero. Por ejemplo si la acción subiera a \$100, el precio del título opcional sería \$50, y el inversionista tendría una pérdida de \$45 puntos en la operación. En una venta en descubierto no se tienen necesariamente pérdidas si la acción se mueve, solamente las tendrá si la acción avanza más allá del premio pactado inicialmente por la venta del título opcional.

| Precio de Maseca al vencimiento | Precio del título opcional al vencimiento | Utilidad obtenida en la venta en descubierto |
|---------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 30                              | 0                                         | +\$500                                       |
| 40                              | 0                                         | +500                                         |
| 50                              | 0                                         | +500                                         |
| 55                              | 5                                         | 0                                            |
| 60                              | 10                                        | -500                                         |
| 70                              | 20                                        | -1500                                        |
| 80                              | 30                                        | -2500                                        |

Figura 4.2.

Venta en descubierto de un título opcional de compra (naked call writing)



La venta en descubierto no es lo mismo que la venta en corto de una acción subyacente. Mientras ambas estrategias ofrecen riesgos potenciales, la venta en corto ofrece beneficios aunque la venta en descubierto lo hace mejor si la acción subyacente se mantiene relativamente sin cambios.

Es posible tener utilidades en la venta en descubierto en donde la venta en corto tendría pérdidas. Por ejemplo supongase que un inversionista ha emitido el título opcional de

venta en descubierta en \$50 por 5 puntos mientras que otro inversionista ha vendido la acción en corto en \$50. Si la acción estuviera en \$52 al vencimiento, el emisor en descubierta podría recomprar el título opcional de compra en paridad en 2 puntos con 3 puntos de utilidad.

Por otro lado el vendedor en corto tendría una pérdida de dos puntos además de que tendría que pagar dividendos sobre la acción mientras que el emisor de la venta en descubierta no. La venta en descubierta expiraría mientras que la venta en corto no. Sin embargo, si la acción cayera a \$20, el emisor de la venta en descubierta solamente tendría 5 puntos de utilidad mientras que el vendedor en corto tendría ganados 30 puntos.

En la mayoría de los casos, la venta en descubierta, ofrece utilidades limitadas ya que una pérdida anula muchos beneficios por lo que se no considera una estrategia muy atractiva.

#### **4.3.3. Call largo sintético**

Esta estrategia consiste en formar un portafolio por una posición larga en acciones combinada con una posición larga en un título opcional de venta, un ejemplo de esta estrategia es la conocida como (put protector ó protective put), la cual se describe a continuación.

##### **• Put protector**

Cuando se posee simultáneamente la acción y un título opcional de venta sobre la misma acción, se tiene una posición con riesgos a la baja limitados durante la vigencia del título opcional de venta. Es decir, la función del título opcional de venta dentro de esta estrategia consiste en servir como un seguro contra la caída de precio de la acción subyacente.

##### **EJEMPLO 2:**

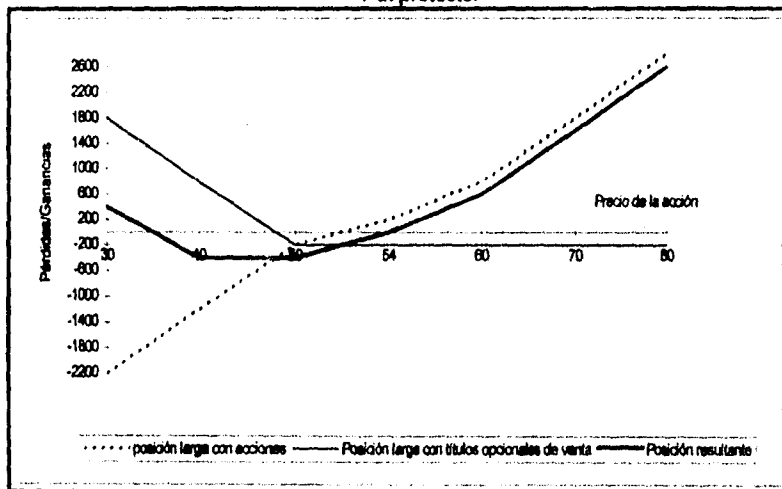
Un inversionista compró acciones de Telmex a \$52 y además compró un título opcional de venta con precio de ejercicio \$50 y una prima de \$2.

El título opcional de venta le da derecho de comprar Telmex a \$50, entonces lo más que puede perder el accionista en su acción son 2 puntos. Debido a que pagó 2 puntos por la protección del título opcional de venta, su máxima pérdida hasta el vencimiento son 4 puntos no importando que tanto Telmex decrezca durante la vigencia. Ahora, si por otro lado el precio de la acción aumenta para la fecha de vencimiento, el inversionista realizará cualquier ganancia en la acción menos los 2 puntos que el inversionista pagó por la protección del título opcional de venta, el cual está funcionando como una póliza de seguro con una vida finita.

El cuadro muestra los resultados al vencimiento, si la acción estuviera por encima de \$48, la compra del título opcional de venta se convierte en una carga que cuesta una pequeña porción de utilidad. Sin embargo, esta estrategia no es necesariamente una herramienta para maximizar las utilidades en la acción, pero sí ofrece al inversionista una protección eliminando así la posibilidad de una pérdida en su participación accionaria dentro de la vida del título opcional de venta.

| Precio de Telmex al vencimiento | Utilidad en la acción | Utilidad en el tit. opcional de venta | Utilidad total |
|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|----------------|
| 30                              | -\$2,200              | +\$1,800                              | -\$400         |
| 40                              | -1,200                | +800                                  | -400           |
| 50                              | -200                  | -200                                  | -400           |
| 54                              | +200                  | -200                                  | 0              |
| 60                              | +800                  | -200                                  | +600           |
| 70                              | +1,800                | -200                                  | +1,600         |
| 80                              | +2,800                | -200                                  | +2,600         |

Figura 4.3  
Put protector



Aunque cualquier inversionista utilizaría este tipo de estrategia, dos clases de inversionistas posiblemente encontrarán muy atractiva esta estrategia, los cuales son:

1. el inversionista que no este considerando vender sus acciones y que utilice la protección del título opcional de venta para limitar sus pérdidas a un corto plazo.
2. el inversionista que compra una acción y que desea tener alguna protección en caso de que sus expectativas sobre la misma no sean muy acertadas, ya que si

verdaderamente estuviera convencido de una mala expectativa vendería sus acciones. Este tipo de inversionista podrá ser aquel que este tratando de definir su perfil de riesgos y utilidades en su posición en acciones y utilizando esta protección no tendría que preocuparse mucho ya que está limitando sus pérdidas.

En cuanto a la selección del título opcional de venta, el cual determina en gran parte la utilidad que se obtendrá, se debe definir cuanto riesgo se estará limitando. Por ejemplo un título opcional de venta fuera-del-dinero costará muy barato, por lo tanto será menos que un estorbo para el perfil de utilidades en caso de que la acción subyacente aumente de precio. Desgraciadamente la protección del título opcional de venta comenzará hasta que la acción calga frente al precio de ejercicio pactado en la compra del título opcional de venta, de esta manera la compra de un título opcional de venta fuera-del-dinero no ofrecerá tanta protección a la baja como un título opcional de venta en-el-dinero ó dentro-del-dinero.

#### 4.3.4. Put largo sintético

Esta estrategia está formada por un portafolio que consiste en mantener una posición corta en acciones combinada con una posición larga con un título opcional de compra y se conoce generalmente con el nombre de "put sintético", el cual se describe a continuación:

- put sintético

Comprar un título opcional de compra al mismo tiempo que una posición corta en la acción subyacente, significa estar limitando el riesgo de la venta en corto a una cantidad o monto fijo. Ya que el riesgo en una venta en corto es teóricamente ilimitada, muchos inversionistas se mantienen reacios a mantener este tipo de estrategia. Aún para aquellos inversionistas que realizan la venta de la acción en corto puede convertirse más bien en un trastorno si la acción sube de precio.

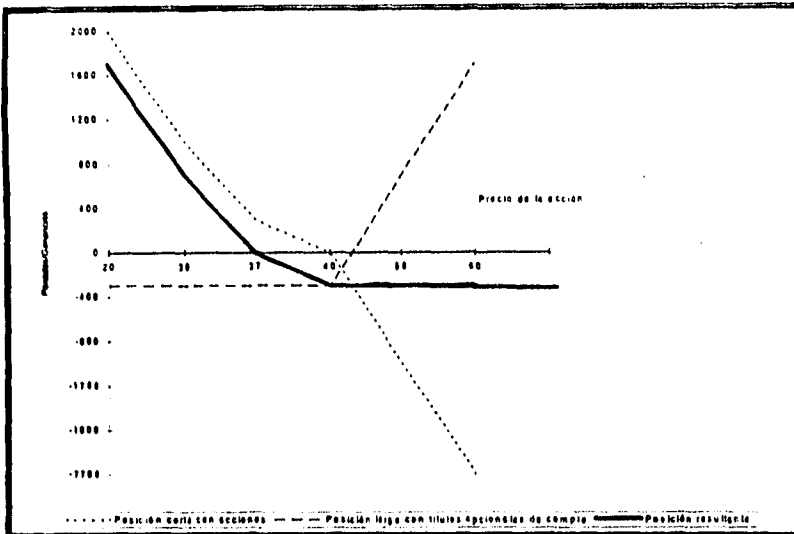
Por lo tanto teniendo un título opcional de compra al mismo tiempo que la posición corta, el riesgo está limitado a una cantidad fija mucho más pequeña.

#### EJEMPLO 3:

Un inversionista vende en corto acciones de Cifra a \$40 y simultáneamente compra un título opcional de compra sobre las mismas acciones a un precio de ejercicio de \$40 y pagando por ello un precio de \$3 .

Si el precio de Cifra cae, el vendedor en corto tendrá su utilidad menos los 3 puntos pagados por el título opcional de compra, el cual expirará sin valor alguno. De este modo, con la compra del título opcional de compra para protección, una pequeña cantidad de utilidad es sacrificada. Sin embargo la ventaja de poseer el título opcional de compra se demuestra cuando se analizan los resultados cuando el precio de la acción aumenta.

Figura 4.3  
Put sintético



Si cifra sube a un precio encima de \$40 al vencimiento, el vendedor en corto puede cubrir su posición corta ejerciendo la compra del título opcional de compra y comprando la acción a \$40, de este modo el máximo riesgo que puede tener el vendedor en corto en este ejemplo son los 3 puntos pagados por el título opcional de compra. Esto es si la acción cae 3 puntos, el vendedor en corto protegido se encontrará en equilibrio debido a los 3 puntos de pérdida de la acción. Por otro lado, el vendedor en corto que no pagó la cantidad extra por la compra del título opcional de compra tendría 3 puntos de beneficio cuando el precio sea \$37. Por el contrario, la venta en corto protegida actúa como una venta en corto común si la acción aumenta arriba de \$43. En el precio de \$43, ambos tipos de venta en corto tienen \$300 de pérdida, pero aquí la pérdida podría continuar aumentando para una venta en corto común, mientras que para quien se protegió con el título opcional de compra se queda fija.

| Precio de Cifra al vencimiento | Utilidad en la acción | Precio del tit. de compra al vencimiento | Utilidad en el tit. opcional de compra | Utilidad total |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|----------------|
| 20                             | +\$2,000              | 0                                        | - \$ 300                               | +\$1,700       |
| 30                             | +1,000                | 0                                        | -300                                   | +700           |
| 37                             | +300                  | 0                                        | -300                                   | 0              |
| 40                             | 0                     | 0                                        | -300                                   | - 300          |
| 50                             | -1,000                | 10                                       | +700                                   | - 300          |
| 60                             | -2,000                | 20                                       | + 1,700                                | - 300          |

Dependiendo de cuanto riesgo quiera absorber el vendedor en corto, tal vez sea preferible comprar un título opcional de compra fuera-del-dinero en lugar de uno en-el-dinero para protegerse. Se invertirá una cantidad pequeña en un título opcional de compra fuera-del-dinero de manera que el vendedor en corto no cederá tanto como sus utilidades potenciales. Sin embargo, su riesgo es mayor porque el título opcional de compra no empieza a actuar como protección hasta que la acción este arriba del precio de ejercicio pactado.

#### **4.4.Spreads (diferenciales)**

En términos generales un "spread" es una estrategia que involucra tomar una posición en dos o más títulos opcionales de un mismo tipo, es decir, estará formada por dos o más títulos opcionales de compra o por dos o más títulos opcionales de venta. Existen diferentes tipos de spreads, tales como el bull y el bear, los cuales serán estudiados a continuación:

##### **4.4.1. Bull spread (diferencial al alza)**

Esta es una de las estrategias con títulos opcionales más utilizadas en todo el mundo. En el mercado mexicano ya hizo su aparición, con gran éxito, a través de los títulos opcionales con rendimiento topado, los cuales fueron estudiados en el capítulo anterior. Esta estrategia ha sido utilizada en México frecuentemente por los inversionistas cuando quieren "abaratarse" el costo de un título opcional de compra, a través del sacrificio del incremento en el rendimiento del título opcional de compra a partir de cierto precio. Es decir, se podría comprar un título opcional de compra a un cierto precio de ejercicio y por otro lado vender un título opcional de compra a un precio de ejercicio mayor. Las diferentes formas en que se puede obtener un bull spread pueden ser las siguientes:

- a) Comprando un título opcional de compra en-el-dinero y vendiendo simultáneamente otro título opcional de compra fuera-del-dinero.
- b) Comprando un título opcional de venta en-el-dinero y vendiendo simultáneamente otro título opcional de venta dentro-del-dinero.
- c) Comprando un título opcional de compra dentro-del-dinero y vendiendo simultáneamente un título opcional de compra en-el-dinero.
- d) Comprando un título opcional de venta fuera-del-dinero y vendiendo simultáneamente un título opcional de venta en-el-dinero.

Un bull spread tiende a ser rentable si la acción subyacente se mueve hacia arriba en su precio, es decir si se da una posición alcista, bajo este escenario el inversionista estará buscando de alguna manera el establecer una cobertura. Además el spread tiene limitadas tanto las utilidades potenciales como los riesgos, a pesar de que cada uno de ellos puede representar un porcentaje aceptable.

El riesgo nunca excederá a la inversión neta, de hecho un bull spread requiere de una pequeña inversión y por lo tanto tiene una pérdida más pequeña que la de un título opcional similar.

#### EJEMPLO 4:

Un inversionista decide invertir en títulos opcionales a un año y medio sobre la empresa Apasco. Los precios de ejercicio disponibles en títulos opcionales de compra son:

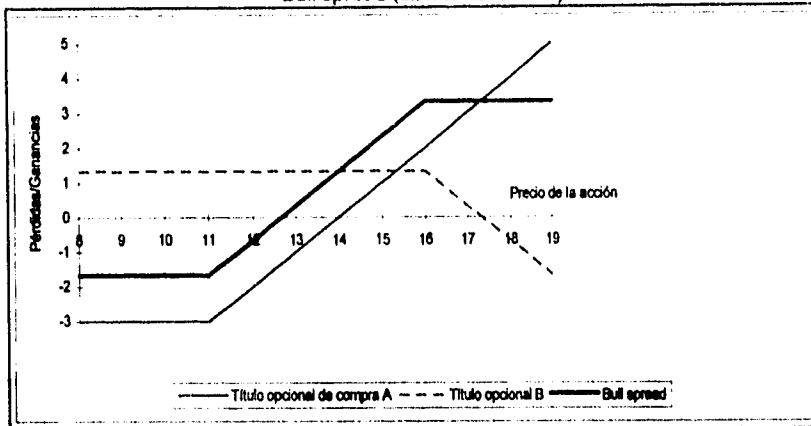
| Título opcional | Tipo    | Precio de ejercicio | Prima |
|-----------------|---------|---------------------|-------|
| A               | Europeo | \$11                | \$3   |
| B               | Europeo | 16                  | 1.33  |

El precio de la acción en ese momento es igual a \$11 y el inversionista piensa que el precio de la acción de Apasco será de alrededor de N\$16 al final del año y medio. Por lo tanto el inversionista convendrá asumir una posición larga en el título opcional de compra A y una posición corta en el título opcional B, de tal modo que aproveche todo el crecimiento esperado de la acción y que se invierta un monto menor. La inversión total será \$1670 (resultado de pagar \$3 por el título opcional de compra A y de recibir \$1.33 por el título opcional de compra B).

El perfil de ganancias al vencimiento del bull spread será el siguiente:

| Precio de la acción | Utilidad en el título opcional A | Utilidad en el título opcional B | Utilidad total |
|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------|
| 8                   | \$-3                             | 1.33                             | - 1.670        |
| 9                   | -3                               | 1.33                             | - 1.670        |
| 10                  | -3                               | 1.33                             | - 1.670        |
| 11                  | -3                               | 1.33                             | - 1.670        |
| 12                  | -2                               | 1.33                             | - 0.67         |
| 13                  | -1                               | 1.33                             | 0.33           |
| 14                  | 0                                | 1.33                             | 1.33           |
| 15                  | 1                                | 1.33                             | 2.33           |
| 16                  | 2                                | 1.33                             | 3.33           |
| 17                  | 3                                | 0.33                             | 3.33           |
| 18                  | 4                                | -0.67                            | 3.33           |
| 19                  | 5                                | -1.67                            | 3.33           |

Figura 4.5.  
Bull spread (diferencial al alza)



Comparando las utilidades de una inversión en el título opcional A y de un bull spread al final del periodo se puede observar la enorme ventaja que otorga este último dentro del rango de crecimiento del precio de la acción esperado por el inversionista.

Dependiendo de la manera en que sea construido el bull spread será catalogado como agresivo o conservador. Pero el más utilizado es el agresivo donde generalmente la acción está por debajo del mayor precio de ejercicio cuando se establece el spread. Este bull spread tiene la habilidad de generar muy buenas ganancias si la acción subyacente aumenta de precio lo suficiente para el vencimiento. Este tipo de bull spread es el más atractivo ya que es más barato.

#### 4.4.2. Bear spread (diferencial a la baja)

Un bear spread es una transacción con títulos opcionales diseñada para obtener una utilidad de la caída del precio de las acciones. Para realizar un bear spread con títulos opcionales de compra se requieren de dos títulos opcionales de compra, uno comprado a un precio de ejercicio determinado y el otro vendido a un precio de ejercicio menor que el de la compra. El bear spread es la posición corta del bull spread con títulos opcionales de compra, tiene beneficios y pérdidas limitadas al igual que el bull spread, tiende a ser rentable si la acción subyacente disminuye de precio.

Con respecto a los títulos opcionales de venta, un bear spread es una estrategia que le ayudará al inversionista a obtener un título opcional de venta más barato a través del sacrificio del rendimiento obtenido por debajo de un precio determinado.

Por lo tanto esta estrategia se puede contruir con las siguientes combinaciones de títulos opcionales:

- a) Comprando un título opcional de compra en-el-dinero y vendiendo un título opcional de compra dentro-del-dinero.
- b) Comprando un título opcional de venta en-el-dinero y vendiendo un título opcional de venta fuera-del-dinero.
- c) Comprando un título opcional de compra fuera-del-dinero y vendiendo un título opcional de compra en-el-dinero.
- d) Comprando un título opcional de venta dentro-del-dinero y vendiendo un título opcional de venta en-el-dinero.

#### EJEMPLO 6:

Un inversionista espera que la acción de la empresa ICA tenga un descenso en su precio de aproximadamente un 15% en los próximos meses, además considera que no puede bajar mucho más de ese precio. Actualmente el precio de dicha acción es de \$11. En el mercado puede encontrar los siguientes títulos opcionales de venta:

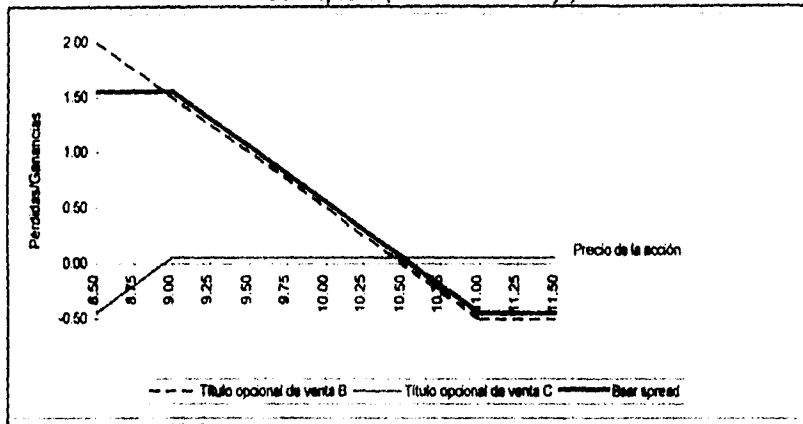
| Títulos opcionales | Tipo    | Precio de ejercicio | Prima   |
|--------------------|---------|---------------------|---------|
| B                  | Europeo | \$11                | \$0.500 |
| C                  | Europeo | 9                   | 0.055   |

Para formar su portafolio bear spread, el inversionista necesita adquirir una posición larga en un título opcional de venta con un precio de ejercicio relativamente alto, y asumir una posición corta en un título opcional de venta con todas las características iguales, salvo que su precio de ejercicio deberá ser relativamente bajo.

En este caso, el inversionista escogerá establecer una posición corta en el título opcional C ya que es el que se acerca más a sus expectativas respecto al decremento del precio en la acción ( $11 \cdot .85 = 9.35$ ) y por otro lado seleccionará el título opcional B para la posición larga, teniendo que pagar \$0.445 (\$0.500 - \$0.055). El perfil de pérdidas y ganancias la vencimiento del portafolio seleccionado es:

| Precio de la acción | Título opcional B | Título opcional C | Utilidad total |
|---------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| 8.50                | 2                 | -0.445            | 1.555          |
| 8.75                | 1.75              | -0.195            | 1.555          |
| 9                   | 1.5               | 0.055             | 1.555          |
| 9.25                | 1.25              | 0.055             | 1.305          |
| 9.50                | 1                 | 0.055             | 1.055          |
| 9.75                | 0.75              | 0.055             | 1.805          |
| 10                  | 0.5               | 0.055             | 0.555          |
| 10.25               | 0.25              | 0.055             | 0.305          |
| 10.50               | 0                 | 0.055             | 0.055          |
| 10.75               | -0.25             | 0.055             | -0.195         |
| 11                  | -0.5              | 0.055             | -0.445         |
| 11.25               | -0.5              | 0.055             | -0.445         |
| 11.50               | -0.5              | 0.055             | -0.445         |

Figura 4.6  
Bear spread (diferencial a la baja)



Como se puede observar esta estrategia es riesgosa ya que si el precio se mantiene en \$11, el inversionista perderá toda su inversión.

#### 4.5. Financiamiento corporativo

Una de las aplicaciones más interesantes de los títulos opcionales desde el punto de vista de los emisores, es el financiamiento corporativo; en este sentido, se pueden emitir títulos opcionales con relación a un aumento futuro de capital o como adición a la emisión de un bono o obligación con el objetivo de abaratar el costo del financiamiento. Esta última aplicación también se utiliza en la evaluación de financiamientos via bonos convertibles.

Supongase que una empresa cuyas acciones cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, sabe que requerirá de \$100,000,000.00 en un cierto plazo para financiar su expansión adquiriendo una empresa del ramo. Si decide que éste financiamiento será realizado vía una suscripción de capital, es decir, emitiendo acciones en el mercado podría bajar el costo de este financiamiento emitiendo ahora títulos opcionales sobre sus propias acciones, tal vez fuera-del-dinero, con un plazo que coincidiera con la fecha en que planea hacer la suscripción de capital.

Para ejemplificar, se considera que la empresa es CIFRA, la cual requerirá del aumento de capital para los proyectos de expansión con sus socios extranjeros y que será por un monto de \$100,000,000.00. Una alternativa para la empresa será esperar a la fecha determinada y realizar la suscripción de capital ofreciendo al público el número de acciones necesario para obtener el monto requerido, si se supone que para atraer dicha suscripción a un precio de 10% inferior al del mercado, se podría pensar en los siguientes escenarios:

Cuadro 4.2

| Precio de<br>Cifra B                      | A) \$49.4        | B) \$11          | C) \$12.5        |
|-------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Prima de<br>suscripción                   | \$8.46           | \$9.9            | \$11.25          |
| Número de<br>acciones de la               | 11,820,331       | 10,101,010       | 8,888,889        |
| Suscripción<br>monto de la<br>suscripción | \$100,000,000.00 | \$100,000,000.00 | \$100,000,000.00 |

Como puede observarse, mientras mayor sea el precio que alcance la acción para la fecha de emisión, menor será el número de acciones a suscribir, es decir, menor "parte" de la empresa se venderá para conseguir los recursos necesarios para la expansión. Sin embargo, esta alternativa deja precisamente hoy la incertidumbre de no conocer con anticipación cuál será el precio futuro de la acción y por lo tanto el número de acciones a suscribir.

<sup>6</sup>El Financiero, "Warrants, Financiamiento corporativo (1) y (2) Luis Ballester Loyo 25 de mayo y 8 de junio de 1994

La similitud entre un título opcional de compra y una acción de una compañía apalancada, se basa en el hecho de que las acciones representan derechos residuales con responsabilidad limitada. Es decir, que los accionistas son dueños de todos los activos que queden después de liquidar todos los pasivos y sólo son responsables ante los acreedores hasta por el monto de sus aportaciones. Si por el contrario el valor de los activos es mayor al de los pasivos, los accionistas son dueños absolutos de este residual.

El valor de las acciones de la empresa al vencimiento de su proyecto de financiamiento, a distintas combinaciones de precios de los activos y los pasivos, es exactamente igual a lo que vale un título opcional de compra europea escrita sobre el valor de la empresa, con precio de ejercicio igual al monto nominal de las obligaciones.

Con el mercado de títulos opcionales se abrió una alternativa para las empresas que eliminan incertidumbres. En referencia al cuadro 4.2, considerese que CIFRA decidiera emitir un título opcional de compra sobre sus acciones de la serie B con un precio de ejercicio de \$11 cuando las acciones tienen un precio de mercado en ese momento de \$9.4, es decir se emitiría un título opcional de compra fuera-del-dinero, liquidable en especie y tipo europeo. El precio que obtendría por este título opcional será de \$1.1 que es el precio de cotización a esa fecha del título opcional en cuestión.

Serán liquidables en especie para que al vencimiento si el inversionista del título opcional decide ejercer su derecho de comprar acciones, la empresa le entregará las mismas (realizando el aumento de capital) a cambio de que el inversionista pague el precio de ejercicio. Serán tipo europeo ya que a la empresa sólo le interesa realizar el aumento en la fecha determinada y tal vez no antes. De esta forma, se eliminaría alguna incertidumbre ya que desde hoy la empresa sabe cual será el precio de "venta" de sus acciones (\$11) en caso de que le ejerzan los títulos opcionales y cuantas acciones se requerirán.

De esta forma, la empresa emitiría la cantidad de títulos opcionales necesarios para obtener en caso de ejercicio los \$100,000,000 que necesita, descontando de éstos la prima cobrada en la emisión de los títulos opcionales y los intereses que ésta pudiese generar. Si consideramos una tasa efectiva del 10%, dependiendo los tres escenarios propuestos la empresa emitiría lo siguiente:

Cuadro 4.3

| Precio de Cifra *B                                            | A) \$9.4         | B) \$11          | C) \$12.5        |
|---------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Prima de suscripción                                          | \$8.46           | \$9.9            | \$11.25          |
| Número de acciones de la suscripción (sin títulos opcionales) | 11,820,331       | 10,101,010       | 8,888,889        |
| Monto de la suscripción                                       | \$100,000,000.00 | \$100,000,000.00 | \$100,000,000.00 |
| Prima actualizada de la emisión de títulos opcionales         | \$9,909,909      | \$9,909,909      | \$9,909,909      |
| Número de acciones de la suscripción (con títulos opcionales) | 10,648,947       | 9,100,010        | 8,190,008        |
| Ahorro                                                        | 9.91%            | 9.91%            | 9.91%            |
| Monto de la suscripción + prima actualizada                   | \$90,090,091     | \$90,090,090     | \$90,090,091     |
|                                                               | \$100,000,000.00 | \$100,000,000.00 | \$100,000,000.00 |

Si el precio de Cifra \*B es de \$9.4 los tenedores de los títulos opcionales no ejercerían el derecho de comprar acciones a \$11 ya que valen \$9.4 en el mercado. Ahora la empresa haría una suscripción de capital y para obtener los \$100,000,000 necesarios emitiría menos acciones ya que cuenta con \$9,909,909 de las primas de los títulos opcionales, es decir, emitiría 10,648,947 acciones con una prima de suscripción de \$8.46 por acción.

Si el precio de Cifra \*B es de \$11, los tenedores de los títulos opcionales no ejercerían el derecho de comprar acciones a \$11 ya que valen \$11 en el mercado. Ahora la empresa haría una suscripción de capital y para obtener los \$100,000,000 necesarios emitiría menos acciones, ya que cuenta con \$9,909,909 de las primas de los títulos opcionales es decir emitiría 9,100,010 acciones con una prima de suscripción de \$9.9 por acción.

Si el precio de Cifra \*B es de \$12.5 los tenedores de los títulos opcionales si ejercerían el derecho de comprar acciones a \$11 ya que valen \$12.5 en el mercado. Ahora la empresa no haría una oferta pública sino que entregaría 8,190,008 acciones de Cifra \*B a los tenedores de los títulos opcionales a cambio de que ellos pagarán \$11 por acción. Es decir, recibiría un monto de ejercicio de \$90,090,088 que agregado al valor de la prima actualizada de \$9,909,909 tendría en total los \$100,000,000 que requiere para la expansión

En el cuadro 4.3 se muestra un análisis comparativo de los resultados de una suscripción de capital sin títulos opcionales y otra con títulos opcionales. En estos casos se observa la ventaja de los títulos opcionales al abaratar el costo emitiendo la empresa un menor número de acciones para obtener los recursos. Cabe mencionar que el riesgo de esta alternativa consiste en que las acciones suban mucho de precio de tal forma que el costo de oportunidad de entregar las acciones a \$11 fuer mayor que el monto actualizado de la prima.

**FALTA PAGINA**

No.

104

y 105

## Conclusiones

Movimientos impredecibles en tipos de cambio, tasas de interés y precios de mercancías pueden afectar las ganancias de una empresa, incluso pueden determinar si dicha empresa sobrevivirá. Desde las décadas pasadas las empresas se han enfrentado cada vez más al reto de riesgos financieros por precio, ya no es suficiente ser una empresa que tenga una avanzada tecnología, contar con la más barata fuerza laboral o tener el mejor equipo de comercialización, la volatilidad del precio puede sacar de circulación a cualquier empresa bien administrada. Las variaciones en tipos de cambio pueden crear nuevos y fuertes competidores, al igual que las variaciones en las monedas pueden presionar al alza los costos de una empresa.

México no ha sido ajeno a todos los escenarios mencionados, de hecho las condiciones económicas y financieras del país imperantes durante los últimos meses, han causado un fuerte efecto negativo en las utilidades tanto de las empresas, instituciones financieras e inversionistas en general. La sofisticación de los instrumentos de inversión también está teniendo gran importancia en México, como hemos podido estudiar, la introducción de los títulos opcionales ha otorgado una riqueza de posibilidades aunadas a las que proporcionan las inversiones en instrumentos tradicionales del mercado de dinero y del de capitales.

Durante estos 3 años de operación con títulos opcionales, se puede observar la aceptación del mercado derivado mexicano entre el gran público inversionista. Aunque todavía prevalecen los detractores que argumentan que los derivados son instrumentos altamente sofisticados. El mercado local de productos derivados es pequeño y se encuentra en etapa de desarrollo, además también se ha visto afectado por la problemática que vive el país, ya que la importante variación en los parámetros económicos, ha provocado un encarecimiento de las primas o una total ausencia de operación de los productos.

En mercados más desarrollados, el nivel de operación de derivados no disminuye tan drásticamente en una situación parecida, ya que este es el momento en donde deben aprovecharse las alternativas que este tipo de instrumentos puede ofrecer ante un mercado a la baja.

La función principal de los productos derivados es ejecutar cobertura de riesgos. Además como función secundaria permiten a los inversionistas especular. Los productos derivados representan un gran avance tecnológico, que permite a los inversionistas administrar eficientemente y crear controles a la medida para manejar los riesgos que las empresas estén dispuestas a enfrentar.

Debido a toda esta problemática, es importante acelerar los mecanismos necesarios para establecer un mercado de futuros y opciones de tasas de

interés y de inflación en México que aunado a los títulos opcionales ofrezcan posibilidades aún más flexibles para la administración del riesgo.

El mercado de derivados, se puede ubicar como una parte fundamental del programa de ajuste para el sector financiero en estos momentos de crisis. Por el momento, se continua trabajando en la capacitación y difusión de este mercado para que se marque el despegue total hacia una infraestructura con más madurez. Este mercado seguirá creciendo y adquiriendo cada vez más importancia, para que de esta manera los inversionistas vayan estudiando y conociendo estos instrumentos con mayor profundidad y se vayan concientizando de las bondades que estos ofrecen cuando son utilizados adecuadamente.

## **Anexos**

**A.1. Circular 10-157**



COMISION NACIONAL DE VALORES

12761

MEXICO, D. F.

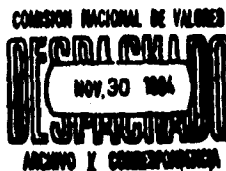
30 de noviembre de 1994.

VICEPRESIDENCIA DE OPERACION  
INSTITUCIONAL.  
DIRECCION GENERAL JURIDICA.

DGJ-0530

ASUNTO: Modificaciones al  
Reglamento Interior General de esa  
Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de  
C.V. en las materias que se indican.

BOLSA MEXICANA DE VALORES, S.A. DE C.V.  
Paseo de la Reforma N°255  
Col. Cuauhtémoc 06500,  
México, D.F.



ATN: LIC. MANUEL ROBLEDA GONZALEZ DE C.  
Presidente del Consejo de Administración.

La Junta de Gobierno de esta Comisión, en sesión celebrada el 25 de noviembre en curso, con fundamento en el artículo 37, último párrafo de la Ley del Mercado de Valores, acordó aprobar reformas y adiciones al Reglamento Interior General de esa Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V., en materia de operaciones con títulos opcionales, así como del Sistema Internacional de Cotizaciones.

En el primer caso, los cambios son correlativos de las adecuaciones a nuestra Circular 10-157 Bis 2 expedida el pasado 20 de mayo. En el segundo, responden a la necesidad de concluir al diseño del marco normativo que permita poner en marcha las operaciones en el mencionado Sistema.

En anexo al presente oficio se adjuntan los textos autorizados, mismos que se derivan de los respectivos proyectos presentados por esa Institución, con las adecuaciones que este Organismo ha considerado pertinentes.



COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

La entrada en vigor de estas disposiciones queda condicionada a que se concluya el proceso de revisión de los manuales en que se precisan los aspectos técnicos y operativos inherentes a estas operaciones, lo que en su oportunidad les será notificado expresamente.

Atentamente,

SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.  
COMISION NACIONAL DE VALORES.

El Vicepresidente

Lic. Francisco José Mansur.

C.c.p. C.P. y Lic. Luis Miguel Moreno Gómez.- Presidente de la Comisión Nacional de Valores.

Lic. Guillermo Prieto Treviño.- Vicepresidente de Desarrollo del Mercado.

C.P. Alejandro Vargas Durán.- Director General de Intermediarios.

Lic. Marco Antonio Vázquez Mora.- Director General de Seguimiento de la Operación.



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F. 20 de agosto de 1992.  
CIRCULAR 10-157

### DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL APLICABLES A LOS DOCUMENTOS DENOMINADOS TITULOS OPCIONALES (WARRANTS)

La Junta de Gobierno de esta Comisión, en su sesión celebrada el 21 de julio de 1992, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1°; 3°, segundo y tercer párrafos; 14 Bis, fracción I; 22, fracciones I, V, incisos a) y b), último párrafo de dicha fracción y VI; 31, fracción VIII, inciso f); 40; 44, fracciones I y IV y 95 de la Ley del Mercado de Valores y

### CONSIDERANDO

Que en la estrategia de modernización e internacionalización del mercado de valores, la introducción de nuevas figuras e instrumentos es un factor fundamental, en la medida en que coadyuva a que éste sea cada vez más abierto y competitivo, a la vez que se amplía la variedad de alternativas de inversión al público inversionista;

Que el desarrollo del mercado de capitales ha propiciado un creciente interés doméstico e internacional, por participar en productos derivados sobre acciones de empresas mexicanas;

Que para su establecimiento en México, adicionalmente a las normas e instituciones propias, resulta de utilidad recoger la experiencia de países en que se han desarrollado exitosamente mercados de productos derivados o de cobertura, cuyos beneficios derivan de su capacidad para mejorar los niveles de liquidez y reducir la volatilidad de los mercados accionarios;

Que la incorporación de los documentos denominados títulos opcionales (warrants), como fase inicial del programa encaminado a introducir un mercado de productos derivados, favorecerá la competitividad de las casas de bolsa, abrirá un nuevo campo de participación a las empresas emisoras y coadyuvará al fortalecimiento de la inversión en valores de empresas mexicanas,

ha tenido a bien expedir las siguientes



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

### DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL APLICABLES A LOS DOCUMENTOS DENOMINADOS TITULOS OPCIONALES (WARRANTS)

#### DISPOSICIONES PRELIMINARES

PRIMERA. Los títulos opcionales son aquellos documentos susceptibles de oferta pública y de intermediación en el mercado de valores, que confieren a sus tenedores, a cambio del pago de una prima de emisión, el derecho de comprar o el derecho de vender al emisor un determinado número de acciones a las que se encuentran referidos (acciones de referencia), de un grupo o canasta de acciones (canasta de referencia), o bien de recibir del emisor una determinada suma de dinero resultante de la variación de un índice de precios (índice de referencia), a un cierto precio (precio de ejercicio) y durante un período o en una fecha establecidos al realizarse la emisión.

El emisor tendrá la obligación de liquidar los títulos opcionales en especie o en efectivo, según se estipule en el acta de emisión.

SEGUNDA. Los títulos opcionales sólo podrán emitirse referidos a acciones de sociedades emisoras registradas en la Bolsa Mexicana de Valores; a grupos o canastas integrados por acciones de dos o más sociedades emisoras registradas en la misma Bolsa y a índices de precios accionarios reconocidos por la propia Bolsa, todos ellos denominados genéricamente como valores de referencia.

TERCERA. En cuanto a los derechos que confieren a sus tenedores, los títulos opcionales se clasifican en:

1. Títulos opcionales de compra, que otorgan a sus tenedores el derecho de:
  - 1.1 Adquirir del emisor las acciones o canasta de referencia; ó
  - 1.2 Recibir del emisor la suma de dinero que resulte de la diferencia positiva determinada en la fecha de ejercicio, entre el precio corriente de mercado de la acción de referencia o del conjunto de acciones de la canasta de referencia, según sea el caso, y el precio



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

de ejercicio, ó

1.3 Recibir del emisor la suma de dinero que resulte de la diferencia positiva determinada en la fecha de ejercicio, entre el valor de mercado del índice de referencia expresado en términos monetarios y el precio de ejercicio.

2. Títulos opcionales de venta, que otorgan a sus tenedores el derecho de:

2.1 Vender al emisor las acciones o canasta de referencia;  
ó

2.2 Recibir del emisor la suma de dinero que resulte de la diferencia positiva determinada en la fecha de ejercicio, entre el precio de ejercicio y el precio corriente de mercado de la acción de referencia o del conjunto de acciones de la canasta de referencia, según sea el caso, ó

2.3 Recibir del emisor la suma de dinero que resulte de la diferencia positiva determinada en la fecha de ejercicio, entre el precio de ejercicio y el valor de mercado del índice de referencia expresado en términos monetarios.

CUARTA. Los títulos opcionales, según su forma de liquidación, se clasifican en:

1. Títulos opcionales en especie, que son liquidados mediante la entrega de las acciones de referencia o de la canasta de referencia.
2. Títulos opcionales en efectivo, que son liquidados mediante el pago de una suma de dinero.

QUINTA. Los títulos opcionales serán nominativos y deberán emitirse con las denominaciones correspondientes a prima de emisión y precio de ejercicio, expresados en moneda nacional, o porcentualmente, en relación con el precio de mercado de las acciones o canasta de referencia, o del valor del índice de referencia vigentes al cierre del día hábil inmediato anterior al de la oferta pública de los mencionados títulos. Asimismo, los títulos opcionales se emitirán en serie y todos los documentos de una misma emisión y serie deberán estar representados en un título global, de conformidad con el artículo 74 de la Ley del



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

### Mercado de Valores.

**SEXTA.** Los títulos opcionales deberán contener:

1. La indicación de ser títulos opcionales, al igual que la mención prevista en el artículo 74, segundo párrafo de la Ley del Mercado de Valores.
2. La denominación y clave en bolsa de su emisor.
3. La denominación y clave en bolsa de la emisora de las acciones de referencia, de las emisoras de las acciones que integran la canasta de referencia, o bien la identificación del índice de referencia.
4. El plazo de vigencia de los títulos opcionales.
5. El número de los títulos opcionales, así como la prima de emisión que debe cubrir el primer adquirente al emisor.
6. La indicación de ser títulos opcionales de compra o de venta.
7. La especificación de los valores de referencia.
8. El número de valores de referencia que amparan los títulos opcionales, mismo que se expresará con la identificación del índice cuando los títulos se encuentren referidos a éste.
9. El precio de ejercicio.
10. La forma y el lugar de liquidación y, cuando se trate de títulos opcionales en efectivo, las bases para determinar el importe de su liquidación.
11. El volumen mínimo de títulos opcionales a ejercerse, sin que en ningún caso el derecho que confieran pueda ejercerse de manera fraccionada por los valores de referencia que ampare cada título.
12. El período o fechas establecidos para el ejercicio del derecho que confieren los títulos opcionales.
13. Los eventos extraordinarios a que se refieren estas disposiciones y los efectos de los valores de referencia sobre los títulos opcionales, así como los procedimientos para el ejercicio, liquidación y ajustes aplicables a estos casos.



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

14. La pena convencional que se establezca para el caso de que el emisor de los títulos opcionales deje de cumplir las coberturas y la norma de liquidez agregada que se encuentra obligado a mantener.
15. El lugar y la fecha de emisión.
16. La firma autógrafa de dos de los administradores del emisor de los títulos opcionales, autorizados para este efecto.
17. La firma autógrafa del representante legal del agente.
18. La firma autógrafa del representante común de los tenedores de títulos opcionales.

SEPTIMA.- Los sujetos de los títulos opcionales son:

1. El emisor, quien se obliga a la liquidación de los títulos opcionales en el momento de ser ejercido el derecho por el tenedor. Podrán tener este carácter únicamente las sociedades anónimas con acciones inscritas en la Sección de Valores del Registro Nacional de Valores e Intermediarios, así como las casas de bolsa y las instituciones de crédito.

Las sociedades anónimas sólo podrán emitir títulos opcionales referidos a sus propias acciones, siempre y cuando éstas correspondan a las categorías de alta, media o baja bursatilidad. Previa autorización de la Comisión Nacional de Valores y cuando así se justifique, podrán emitir títulos opcionales referidos a acciones que sean de bursatilidad mínima, dentro de programas tendientes a diversificar la tenencia e incrementar la bursatilidad accionaria.

Tratándose de títulos opcionales en especie, la emisión únicamente podrán llevarla a cabo las sociedades anónimas de capital variable; esta última característica no será exigible a instituciones de crédito o a sociedades controladoras de grupos financieros que emitan títulos opcionales sobre sus propias acciones, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 12, último párrafo de la Ley de Instituciones de Crédito y 18 Bis, último párrafo de la Ley para Regular las Agrupaciones Financieras, respectivamente.

Las casas de bolsa y las instituciones de crédito únicamente



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

podrán emitir títulos opcionales referidos a acciones que correspondan a la categoría de alta bursatilidad, así como a grupos o canastas integrados por acciones de la misma categoría, o bien a índices de precios accionarios.]

La Comisión Nacional de Valores podrá autorizar la emisión de títulos opcionales referidos a canastas o a índices integrados por acciones de alta y media bursatilidad.

Las acciones de alta, media, baja o mínima bursatilidad serán aquellas que, conforme a los criterios oficiales de bursatilidad, correspondan a dichas categorías según el Boletín que mensualmente publique la Bolsa Mexicana de Valores.

2. El tenedor, quien es el titular del derecho consignado en los títulos opcionales. Podrán tener este carácter las personas físicas y morales de nacionalidad mexicana y extranjera. Tratándose de personas de nacionalidad extranjera, sólo podrán adquirir títulos opcionales en especie cuando las acciones de referencia o las acciones que integren la canasta de referencia correspondan a series accionarias de libre suscripción, o se encuentren afectas en fideicomisos de inversión neutra autorizados por la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras. En este último caso, la liquidación se hará con la entrega del número de certificados de participación ordinarios equivalente al número de las acciones de referencia, o bien, en su caso, al del número de las acciones que integren la canasta de referencia.
3. El agente, quien se encarga de la colocación de los títulos opcionales y es responsable de ejecutar los procedimientos inherentes a su ejercicio y liquidación, excepto cuando el agente sea a la vez emisor, en cuyo caso el procedimiento de ejecución estará a cargo del representante común. Sólo podrán tener el carácter de agente las casas de bolsa.

Las casas de bolsa en ningún caso podrán realizar la colocación de títulos opcionales emitidos por las instituciones de crédito o por las sociedades controladoras de los grupos financieros a que pertenezcan, cuando estén referidos a las acciones de dichas instituciones o sociedades. Esta limitante no se aplicará tratándose de títulos opcionales referidos a canastas o índices accionarios, ni tampoco a las emisiones que sobre otras acciones de referencia efectúen las propias casas de bolsa.

*[Handwritten signatures and initials are present below the text.]*



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

4. El representante común, quien asume la responsabilidad de ejercitar las acciones o derechos que al conjunto de tenedores corresponda, por incumplimiento del emisor o del agente. Sólo podrán tener este carácter las casas de bolsa o las instituciones de crédito, a las que el emisor de los títulos opcionales cuyos tenedores representen estará obligado a proporcionar toda la información que requieran para el desempeño de sus funciones.

En ningún caso, la designación de representante común podrá recaer en la casa de bolsa emisora o agente de los títulos opcionales, ni en una casa de bolsa o institución de crédito que pertenezca al mismo grupo financiero del emisor.

5. La Bolsa Mexicana de Valores, tratándose de títulos opcionales referidos a índices de precios accionarios, únicamente para los efectos de información que se prevean en el acta de emisión y en el prospecto informativo correspondientes.

OCTAVA.- Las operaciones con títulos opcionales únicamente podrán ser de compraventa y de depósito en administración.

NOVENA.- Las casas de bolsa podrán realizar operaciones con títulos opcionales por cuenta propia o por cuenta de terceros, siempre que acrediten a la Comisión Nacional de Valores contar con sistemas de recepción, registro, ejecución y asignación de operaciones adecuados para ese fin, así como que previamente le comuniquen por escrito el nombre o los nombres del o de los funcionarios que, además del director de operaciones, tendrán la responsabilidad de realizar estas transacciones.

En ningún caso podrán concertarse operaciones con títulos opcionales en el manejo de cuentas discrecionales.

DECIMA.- El vencimiento del plazo de los títulos opcionales o la fecha establecida para su ejercicio, invariablemente deberá coincidir con un día hábil.

Cuando por caso fortuito o de fuerza mayor la fecha de



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

vencimiento o de los periodos previstos para el ejercicio de los derechos consignados en los titulos opcionales, dejaran de ser dias hábiles, los derechos correspondientes deberan ejercerse el dia hábil inmediato siguiente.

El plazo de vigencia de los titulos opcionales correrá a partir de la fecha de su emision y oferta pública.

### DE LA EMISION DE LOS TITULOS OPCIONALES

DECIMA PRIMERA.- La emision de los titulos opcionales será hecha por declaracion unilateral de voluntad, que se hará constar en acta ante notario o corredor público. El acta de emision deberá contener, como minimo, lo siguiente:

1. La denominación, el objeto y el domicilio del emisor de los titulos opcionales.
2. El acta de la sesion del consejo de administracion en que se haya autorizado la emision.

Tratándose de la emision de titulos opcionales de compra en especie referidos a las acciones del propio emisor, asimismo deberá contener el acta de la asamblea general extraordinaria de accionistas que en su caso haya acordado el aumento de capital social y la consecuente emision de acciones de tesoreria. También podran señalarse como acciones de referencia aquellas que la sociedad mantenga registradas en su cuenta de activo denominada Acciones Propias, en cuyo supuesto la colocacion de dichas acciones podrá hacerse hasta en un plazo igual al de la emision de los titulos opcionales. En este caso deberá estarse a lo establecido en la disposicion cuarta, ultimo párrafo, contenida en la Circular 11-16 de la Comision Nacional de Valores.

Tratándose de la emision de titulos opcionales de venta, el acta de la asamblea general de accionistas deberá contener un acuerdo relativo a la separacion del importe de la reserva para recompra de acciones en cantidad suficiente para cubrir el precio de ejercicio, afectando su importe a dicho fin especifico por un plazo igual al de la vigencia de los titulos opcionales.

3. Los datos a que se refieren los numerales 3 a 15 de la



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

disposición sexta.

4. La información que proporcionará la Bolsa Mexicana de Valores, tratándose de títulos opcionales sobre índices de precios accionarios.
5. La designación del agente y del representante común, con la especificación de sus funciones, así como su aceptación.

DECIMA SEGUNDA.- Las sociedades emisoras de acciones y las instituciones de crédito, podrán emitir títulos opcionales adheridos a otros valores de renta fija, en cuyo caso se negociarán por separado a partir de la fecha que determine el emisor en el acta de emisión y en el prospecto informativo de los títulos opcionales.

### DEL REGISTRO Y COLOCACION DE LOS TITULOS OPCIONALES

DECIMA TERCERA.- Los títulos opcionales deberán inscribirse en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios, así como en la Bolsa Mexicana de Valores, previamente a su colocación en el mercado.

DECIMA CUARTA.- La inscripción de los títulos opcionales en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios, así como la autorización para su oferta pública, se sujetará a lo siguiente:

1. Deberá presentarse solicitud firmada por el representante legal del emisor.
2. La solicitud deberá acompañarse del proyecto de acta de emisión, así como del prospecto preliminar informativo, debiendo contener este último los datos necesarios para describir las características de los títulos opcionales y de los valores de referencia, así como divulgar con claridad el grado de riesgo que pueden representar a sus tenedores, considerando su naturaleza y condiciones de operación.
3. Igualmente, deberá acompañarse el formato de aviso de oferta pública.



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

La Comisión Nacional de Valores resolverá cada solicitud de registro y autorización de oferta pública de títulos opcionales, informando de ello a su Junta de Gobierno en la sesión inmediata siguiente.

La inscripción y autorización para la oferta pública de los títulos opcionales, se otorgará con los efectos previstos en el último párrafo del artículo 14 de la Ley del Mercado de Valores.

DECIMA QUINTA.- El emisor, por conducto del agente, deberá presentar a la Comisión Nacional de Valores por lo menos el día hábil previo a la oferta pública, ejemplar del prospecto definitivo y testimonio notarial o copia certificada del acta de emisión de los títulos opcionales. Esta información deberá proporcionarse con la misma anticipación a la Bolsa Mexicana de Valores y a la S.D. Indeval.

Acerca de la autenticidad e integridad de los títulos opcionales que sean materia de depósito en la S.D. Indeval y de la validez de las transacciones que con ellos se realicen, se estará a lo dispuesto por los artículos 26 y 80 de la Ley del Mercado de Valores.

DECIMA SEXTA.- Los valores de renta fija que emitan las instituciones de crédito con títulos opcionales adheridos, sobre acciones, canastas de acciones o índices accionarios, se sujetarán por cuanto a dichos títulos a lo dispuesto por el artículo 15, segundo párrafo de la Ley del Mercado de Valores y, en consecuencia, les serán aplicables las disposiciones décima tercera a décima quinta de la presente Circular.

### DE LAS COBERTURAS

DECIMA SEPTIMA.- Las sociedades emisoras de títulos opcionales de compra referidos a sus propias acciones, mantendrán como cobertura las acciones de tesorería o, según el caso, las acciones propias recompradas que señalen para tal efecto. Tratándose de títulos opcionales de venta, mantendrán como cobertura el fondo para recompra de acciones, en cantidad suficiente para liquidar el precio de ejercicio multiplicado por el número de valores de referencia que amparan los títulos opcionales.



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

En el caso de títulos opcionales de compra, las acciones de tesorería o las acciones propias recompradas deberán depositarse en la S.D. Indeval en una cuenta especial, a disposición del agente, quien estará autorizado para ordenar la transferencia de dichas acciones al momento del ejercicio.

**DECIMA OCTAVA.-** Las casas de bolsa emisoras de títulos opcionales, deberán mantener durante la vigencia de los títulos una cobertura respecto de cada emisión, así como cumplir con la norma de liquidez agregada, de conformidad con lo siguiente:

1. La cobertura se constituirá con acciones de referencia, para el caso de títulos opcionales de compra y mediante ventas en corto de las acciones de referencia, en el caso de títulos opcionales de venta. Además, se podrán incluir opciones y títulos opcionales de emisión nacional o extranjera, sobre los mismos valores de referencia, siempre y cuando las emisoras cuenten con reconocida solvencia, reservándose la Comisión Nacional de Valores la atribución de objetar a quienes no reúnan esta característica en casos concretos.

En el caso de adquisiciones de opciones o títulos opcionales de compra denominados en moneda extranjera, deberá quedar contrarrestado el riesgo cambiario que pueda afectar la cobertura.

La cobertura de títulos opcionales referidos a canastas o índices de referencia, se constituirá conforme a lo previsto en el párrafo anterior, así como sobre otros valores correlacionados con los valores de referencia.

Para los efectos del cálculo de la cobertura, delta es la relación entre los movimientos de precios de los títulos opcionales con respecto a los movimientos de precios de los valores de referencia, expresada en unidades o fracciones de la unidad.

La delta de la cobertura en ningún caso podrá exceder de la unidad tratándose de títulos opcionales de compra, ni podrá ser inferior a una unidad en términos negativos tratándose de títulos opcionales de venta. Lo anterior significa que el equivalente de la delta de la cobertura, determinada en valores de referencia, en ningún caso podrá exceder el número de valores de referencia que ampara el total de los títulos opcionales de compra, ni vender en corto o adquirir



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

opciones o títulos opcionales por un número mayor de valores de referencia que aquellos que amparan los títulos opcionales de venta.

La delta de la cobertura deberá neutralizar en todo momento la exposición al riesgo del total de los títulos opcionales vigentes que haya emitido la casa de bolsa, conforme a las bases que establezca el propio emisor en el acta de emisión y en el prospecto informativo, o en su defecto la Bolsa Mexicana de Valores.

Los valores que constituyan la cobertura de los títulos opcionales de compra deberán mantenerse en una cuenta separada de otros activos, para cada una de las emisiones y series de títulos opcionales, identificada como Cuenta Especial para Cobertura y, tratándose de los valores de referencia, éstos no se sujetarán a los descuentos que señala la Circular 10-85.

Las casas de bolsa presentarán a la Bolsa Mexicana de Valores los estados de sus cuentas que reflejen el estado de las coberturas y liquidez agregada, así como la fundamentación técnica que las soporte, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interior de la propia Bolsa. En caso de no mantenerse la cobertura, la casa de bolsa deberá adquirir o, en su caso, vender los títulos u opciones requeridos para su cumplimiento. La Comisión Nacional de Valores podrá en cualquier tiempo revisar los registros presentados a la Bolsa Mexicana de Valores por las casas de bolsa y adoptar las medidas que estime pertinentes.

2. Norma de liquidez agregada, aplicable al conjunto de las emisiones vigentes de títulos opcionales.

La suma de las líneas de crédito más la posición total de valores en cuenta propia, incluyendo aquella en cobertura, deberá ser igual o mayor a la suma de:

- a) El monto que resulte menor de multiplicar el número de títulos opcionales de compra en circulación por el precio de ejercicio de dichos títulos establecido para cada emisión, o por el precio de mercado del valor de referencia, y



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

- b) El monto que resulte de multiplicar el número de títulos opcionales de venta en circulación por el precio de ejercicio de dichos títulos establecido para cada emisión,

de conformidad con lo siguiente:

$$(LC + PP) \geq \min(KiXi, KiSi) + (KjXj)$$

donde:

LC es la línea de crédito otorgada por una institución bancaria.

PP es el monto total de los valores en posición propia, incluyendo el valor de mercado de los títulos en cuentas de cobertura.

K es el número de títulos opcionales de compra i en circulación, o el número de títulos opcionales de venta j en circulación.

El número de títulos opcionales se expresará con el número de acciones de referencia que amparan o, en caso de índices, con el valor monetario de cada punto del índice (multiplicador) que se especifique en el acta de emisión y en el prospecto informativo, según el índice de que se trate. Las canastas de referencia también se ajustarán en cualquiera de las dos formas anteriores.

X Es el precio de ejercicio del título opcional de compra i o del título opcional de venta j.

Si Es el precio de mercado del valor de referencia de la emisión de títulos opcionales de compra i.

Los valores en posición propia, considerados para efectos de la norma de liquidez agregada, podrán estar representados por:

- Acciones que correspondan a la categoría de alta y media bursatilidad.



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

- Titulos opcionales y opciones de los que constituyan cobertura.
- Valores emitidos por el Gobierno Federal.
- Valores emitidos, aceptados o avalados por instituciones de crédito.
- Acciones representativas del capital de sociedades de inversión de renta fija y de sociedades de inversión comunes.

Para los efectos de la presente disposición, dentro de la posición total de valores en cuenta propia deberán excluirse los valores dados en garantía o comprometidos en cualquier otra forma.

**DECIMA NOVENA.-** Las casas de bolsa emisoras de títulos opcionales, igualmente deberán constituir y mantener en el pasivo, como cobertura adicional, las siguientes reservas:

1. Una Reserva de Primas Cobradas por Emisión de Títulos Opcionales, con el 5% de dichas primas, que deberá incrementarse con cada emisión y que únicamente podrá disminuir en el evento de que la reserva prevista en el numeral siguiente, no alcance para cubrir los costos de alguna emisión.

El importe de esta reserva podrá invertirse en la adquisición de valores para cobertura, o bien en valores gubernamentales y bancarios de fácil realización, cuyos rendimientos se incorporarán a la propia reserva.

La Comisión Nacional de Valores podrá determinar la suspensión de aportaciones a esta reserva, cuando considere que, proporcionalmente, su monto alcance una cantidad que sea suficiente para cubrir riesgos no previstos para responder a las obligaciones derivadas de emisiones de títulos opcionales.

2. Una Reserva para Costo de Cobertura de Títulos Opcionales, con el 95% de las primas cobradas por cada emisión, misma que disminuirá con el pago de los costos inherentes a la cobertura y que se incrementará de manera obligatoria con el importe que resulte de aplicar la tasa de Certificados de la



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

Tesorería de la Federación a plazo de 28 días, conforme a la última emisión vigente, al saldo no aplicado de esta reserva.

La porción de esta reserva que genere una utilidad real una vez ejercido el derecho que confieren los títulos opcionales, o llegado el vencimiento sin haberse ejercido, deberá llevarse a resultados.

La determinación de los costos de cobertura y de la utilidad generada, deberán efectuarse por cada emisión de títulos opcionales.

Cuando la Reserva para Costo de Cobertura de Títulos Opcionales, en la parte que corresponda a cada emisión, no sea suficiente para satisfacer los costos inherentes, podrá utilizarse la Reserva de Primas Cobradas por Emisión de Títulos Opcionales. De ser ésta insuficiente, la diferencia se llevará a resultados como una pérdida.

La insuficiencia de ambas reservas, así como la determinación inadecuada o el uso de mecanismos compensatorios en las primas, podrán dar lugar a que la Comisión Nacional de Valores deniegue la autorización para que la casa de bolsa correspondiente lleve a cabo nuevas emisiones de títulos opcionales.

**VIGESIMA.-** Cuando la casa de bolsa emisora de títulos opcionales deje de mantener las coberturas o cumplir con la norma de liquidez agregada previstas en la disposición décima octava el agente, o el representante común en el caso de que los títulos hayan sido colocados por la propia casa de bolsa emisora, deberá requerir a la misma para que las reconstituya, a más tardar el día hábil siguiente. De no atender la casa de bolsa emisora el requerimiento, el tenedor podrá ejercer el derecho que le confiere el título opcional, quedando obligada la casa de bolsa a pagar la pena convencional que se establezca en el acta de emisión y en el prospecto informativo, de tal manera que siempre resulta un beneficio económico para el tenedor.

**VIGESIMA PRIMERA.-** Las instituciones de crédito emisoras de títulos opcionales se sujetarán, en cuanto a las reglas de capitalización, mantenimiento de coberturas y normas de liquidez, a las disposiciones que al efecto establezcan la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y el Banco de México, en sus respectivos ámbitos de competencia. Por lo demás, estarán a las



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

disposiciones contenidas en la presente Circular.

### DEL EJERCICIO Y LIQUIDACION DE LOS TITULOS OPCIONALES

**VIGESIMA SEGUNDA.-** Los títulos opcionales sólo serán ejercibles durante los periodos o en la fecha previstos para su ejercicio.

**VIGESIMA TERCERA.-** Los tenedores deberán instruir a las casas de bolsa que actúen por su cuenta, para que ejerzan el derecho que otorga el título opcional, en cualquier día hábil o en los periodos previstos para su ejercicio, dentro del plazo de vigencia, según se señale en el acta de emisión. La instrucción girada a las casas de bolsa no podrá revocarse, ni modificarse parcialmente.

El mismo día que reciban la instrucción, las casas de bolsa reportarán simultáneamente a la Bolsa Mexicana de Valores y a la S.D. Indeval el saldo total de títulos opcionales que se ejerzan por cada emisión, debiendo la institución depositaria a su vez notificar dicho saldo al agente de la emisión correspondiente. Las comunicaciones anteriores se harán dentro de los horarios y en la forma que se establezcan al efecto.

**VIGESIMA CUARTA.-** En el caso de títulos opcionales en efectivo, el tercer día hábil posterior al ejercicio del derecho consignado en ellos, la S.D. Indeval realizará el traspaso de los títulos opcionales de las cuentas de las casas de bolsa a la cuenta del agente, debiendo éste último, a su vez, enterar a dicha institución depositaria el importe del valor intrínseco de los títulos opcionales que haya recibido del emisor.

Por valor intrínseco se entiende a la diferencia entre el precio corriente de mercado de los valores de referencia y el precio de ejercicio, tratándose de títulos opcionales de compra, y a la diferencia entre el precio de ejercicio y el precio corriente de mercado de los valores de referencia, en el caso de títulos opcionales de venta.

El mismo día señalado en el primer párrafo de esta disposición, la S.D. Indeval transferirá el importe del valor intrínseco de los títulos opcionales a las cuentas de las casas de bolsa correspondientes, las que deberán registrar en las cuentas de sus clientes tenedores la salida de los títulos citados y el abono del importe equivalente al valor intrínseco de los mismos.



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

**VIGESIMA QUINTA.-** En el caso de títulos opcionales en especie, el tercer día hábil posterior al ejercicio del derecho que en ellos se consigna, la S.D. Indeval realizará el traspaso de los títulos opcionales de las cuentas de las casas de bolsa a la cuenta del agente, así como el traspaso de los valores de referencia de la cuenta del agente a las cuentas de las casas de bolsa correspondientes, si son títulos opcionales de compra, o el procedimiento contrario si son títulos opcionales de venta.

El mismo día señalado en el párrafo anterior, la S.D. Indeval recibirá el importe del precio de ejercicio de los títulos opcionales que le enteren las casas de bolsa o el agente, según se trate de títulos opcionales de compra o de venta, debiendo la propia institución depositaria transferir dicho importe al agente o a las casas de bolsa, respectivamente.

También el mismo día, las casas de bolsa de que se trate deberán registrar en las cuentas de sus clientes tenedores la salida de los títulos opcionales y, según se trate de títulos opcionales de compra o de venta, el abono de los valores de referencia y el cargo del precio de ejercicio, o bien la salida de los valores de referencia y el abono del precio de ejercicio, respectivamente.

**VIGESIMA SEXTA.-** En el caso de títulos opcionales en efectivo que posean un valor intrínseco positivo en la fecha de su vencimiento, la casa de bolsa que actúe por cuenta del tenedor estará obligada al ejercicio del derecho que confieren los mismos, sin que se requiera la instrucción a que se refiere el primer párrafo de la disposición vigésima tercera. En este supuesto, la casa de bolsa no podrá cobrar comisión alguna por el ejercicio del derecho que otorga el título a su tenedor.

**VIGESIMA SEPTIMA.-** Las operaciones de compraventa de títulos opcionales se harán siempre a través de la Bolsa Mexicana de Valores.

**VIGESIMA OCTAVA.-** La ejecución del derecho que otorgan los títulos opcionales en especie se realizará a través de bolsa, como una operación de registro. Tratándose de la ejecución del derecho que confieren los títulos opcionales en efectivo, la misma se llevará a cabo fuera de bolsa y se considerará como realizada a través de ésta, siempre que sea registrada y dada a conocer al público conforme a lo previsto en el Reglamento

17



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

Interior General de la Bolsa Mexicana de Valores.

### DE LOS EFECTOS DE LOS VALORES DE REFERENCIA SOBRE LOS TITULOS OPCIONALES

VIGESIMA NOVENA.- Los títulos opcionales no otorgarán a sus tenedores ninguna clase de derechos corporativos.

TRIGESIMA.- En el acta de emisión y en el prospecto informativo de los títulos opcionales, deberán quedar expresamente previstos los procedimientos relativos a los ajustes técnicos en los precios de ejercicio y los valores de referencia que procedan, con motivo de los siguientes sucesos:

1. Pago de dividendos en efectivo;
2. Pago de dividendos en acciones;
- 3.- Suscripción de acciones.

Las sociedades emisoras de títulos opcionales de compra liquidables en especie referidos a sus propias acciones, no podrán decretar suscripciones de acciones ni pagar dividendos en acciones mientras tengan acciones en tesorería, atendiendo a lo dispuesto en el artículo 133 de la Ley General de Sociedades Mercantiles.

4. Canje de acciones;
5. Aumento o disminución del número de acciones (split o split inverso);
6. Fusión;
7. Escisión, y
8. Compra y suscripción recíproca de acciones.

TRIGESIMA PRIMERA.- En los casos previstos en los numerales 6, 7 y 8 de la disposición anterior, tratándose de títulos opcionales sobre canastas de referencia se aplicarán los mismos ajustes respecto de las acciones cuyos emisores incurran en dichos



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

supuestos.

### DE LOS EVENTOS EXTRAORDINARIOS

**TRIGESIMA SEGUNDA.-** Para los efectos de las presentes disposiciones, se consideran eventos extraordinarios las suspensiones de cotización en bolsa de las acciones de referencia.

No se consideran eventos extraordinarios, las suspensiones por fluctuaciones excesivas y erráticas en los precios que dentro de una misma sesión de remates determine la Bolsa Mexicana de Valores, de conformidad con su Reglamento Interior.

**TRIGESIMA TERCERA.-** La suspensión de la cotización en bolsa de las acciones de referencia, dará lugar a la suspensión simultánea de la cotización de los títulos opcionales.

Tratándose de títulos opcionales sobre acciones que integren una canasta o índice de referencia, previa autorización de la Comisión Nacional de Valores se consignará en el acta de emisión y en el prospecto informativo, la acción o acciones, o el porcentaje de emisores de acciones de la canasta o índice de referencia cuya suspensión de la cotización en bolsa produzca el efecto señalado en el párrafo anterior.

Los títulos opcionales reiniciarán su cotización simultáneamente al levantamiento de la suspensión de la cotización de las acciones de referencia, o de la o las acciones que integren la canasta de referencia que se encontraran suspendidas y hubieran dado lugar a la suspensión de la cotización de dichos títulos.

**TRIGESIMA CUARTA.-** En el evento de suspensión de la cotización de los títulos opcionales, de acuerdo con los artículos 33, primer párrafo y 41, fracción VI de la Ley del Mercado de Valores, en relación con la disposición anterior, el tenedor no podrá ejercer el derecho consignado en el título opcional durante el período de la suspensión.

Si la suspensión se prolonga hasta la fecha de vencimiento de los títulos opcionales, la valuación se pospondrá hasta el siguiente día hábil en que se levante la suspensión, pero en ningún caso más allá de cinco días hábiles posteriores a la fecha de vencimiento de los propios títulos.



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

En caso de que la suspensión se mantuviera después de cinco días hábiles de la fecha de vencimiento, el cálculo para la liquidación se realizará considerando el precio correspondiente al último hecho en bolsa de las acciones de referencia.

El emisor del título opcional podrá establecer en el acta de emisión y en el prospecto informativo, la forma de liquidación, en efectivo o en especie, o bien una combinación de ambas, cuando se presente esta situación.

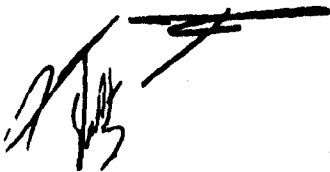
Cuando el emisor de los títulos opcionales lo sea a la vez de las acciones de referencia y haya transcurrido el plazo previsto en el acta de emisión y en el prospecto informativo para el ejercicio de los derechos que el título opcional confiere, el tenedor podrá ejercer tales derechos durante el periodo de la suspensión, considerando el último hecho en bolsa de las acciones de referencia.

En cualquier caso, cuando la suspensión se prolongue más allá del plazo de vigencia de los títulos opcionales y su valor intrínseco sea positivo conforme a los procedimientos descritos, el derecho consignado en los títulos será ejercido por las casas de bolsa en favor de los tenedores.

**TRIGESIMA QUINTA.-** Una vez reiniciada la cotización en bolsa de los títulos opcionales, los procedimientos correspondientes a su ejercicio y liquidación se sujetarán a las disposiciones contenidas en esta Circular.

### DE LAS SANCIONES

**TRIGESIMA SEXTA.-** Las infracciones a lo dispuesto en la presente Circular, darán lugar a que la Comisión Nacional de Valores, previa audiencia del interesado, aplique las sanciones correspondientes, de acuerdo con la ley.

  
  
20



COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

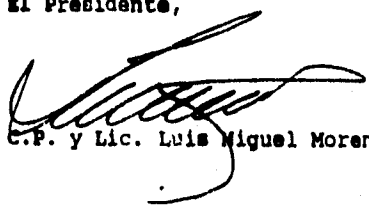
TRANSITORIAS

PRIMERA.- Las disposiciones de carácter general contenidas en la presente Circular, entrarán en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

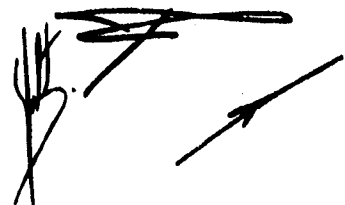
SEGUNDA.- El Banco de México, en ejercicio de sus atribuciones, emitirá las disposiciones relativas al otorgamiento de créditos a que se refiere la disposición décima octava de la presente Circular.

Atentamente,

SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.  
COMISION NACIONAL DE VALORES.  
El Presidente,



C.P. y Lic. Luis Miguel Moreno Gómez.





## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D.F. , 20 de agosto de 1992.

CIRCULAR 10-1-2 BIS 1

A LAS CASAS DE BOLSA:

La Junta de Gobierno de esta Comisión, en su sesión correspondiente al 21 de julio de 1992, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1º, 3º, penúltimo párrafo, 13, primero y último párrafos, 22, fracción I, 40 y 44, fracciones I y IV de la Ley del Mercado de Valores, y

### CONSIDERANDO

Que mediante Circular 10-157 expedida en esta misma fecha, se da a conocer el régimen aplicable a los documentos denominados títulos opcionales (warrants);

Que el citado régimen establece la obligación a las casas de bolsa emisoras de títulos opcionales, de mantener durante la vigencia de éstos una cobertura respecto de cada emisión, pudiendo incluir en ella opciones y títulos opcionales de emisión nacional o extranjera, sobre los mismos valores a que se encuentren referidos los títulos opcionales;

Que, en consecuencia, es necesario introducir las adecuaciones correspondientes al régimen de operaciones internacionales con valores, que permitan a las casas de bolsa la utilización de dichos mecanismos,

ha tenido a bien expedir la siguiente

### DISPOSICION DE CARACTER GENERAL

UNICA.- Se adiciona un último párrafo a la disposición primera de la Circular 10-142 expedida el 8 de febrero de 1991, para quedar en los siguientes términos:

1



COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D.F.

"Primera.- .....  
.....  
.....

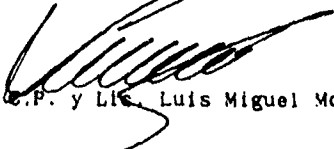
Las casas de bolsa también podrán realizar operaciones de compraventa por cuenta propia con opciones y títulos opcionales emitidos y negociados en el extranjero, siempre que las acciones a que estén referidos se encuentren inscritas en la Sección de Valores del Registro Nacional de Valores e Intermediarios. Estas operaciones estarán reservadas a las casas de bolsa emisoras de títulos opcionales y sólo podrán llevarlas a cabo cuando tengan como único propósito mantener coberturas durante la vigencia de dichos títulos. En todo caso, deberán adoptar las previsiones necesarias para contrarrestar el riesgo cambiario que pueda afectar las coberturas."

TRANSITORIA

UNICA.- La disposición contenida en la presente Circular entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Atentamente,

SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.  
COMISION NACIONAL DE VALORES.  
El Presidente,

  
C.P. y Lic. Luis Miguel Moreno Gómez.



COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO. D. F. 20 de agosto de 1992.

CIRCULAR 10-155 BIS

A LAS CASAS DE BOLSA:

La Junta de Gobierno de esta Comisión, en su sesión correspondiente al 21 de julio de 1992, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1º; 22, fracción V, incisos a), c), f) y último párrafo de dicha fracción; 40; 41, fracciones IV y X; 44, fracciones I y IV y 95 de la Ley del Mercado de Valores, y

CONSIDERANDO

Que de conformidad con las disposiciones de carácter general aplicables a los documentos denominados títulos opcionales (warrants), contenidas en la Circular 10-157 de esta misma fecha, las casas de bolsa están autorizadas para operar con dichos documentos por cuenta propia y por cuenta de terceros;

Que con tal motivo, resulta oportuno incorporar los títulos opcionales al régimen a que deben sujetarse las casas de bolsa en la realización de operaciones por cuenta propia con valores de renta variable,

ha tenido a bien expedir la siguiente

DISPOSICION DE CARACTER GENERAL

UNICA.- Se reforma la disposición primera, numerales 1, segundo párrafo y 4 y se adiciona la disposición tercera, con un último párrafo, de la Circular 10-155 expedida el 15 de abril de 1992, para quedar en los siguientes términos:

"Primera.- .....

1. ....

También quedan comprendidas en esta definición las operaciones de compraventa de valores de renta variable que una casa de bolsa lleve a cabo por sí misma con financiamiento de instituciones de crédito; ventas en corto; operaciones a plazo y a futuro;



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

transacciones en mercados del exterior y de arbitraje internacional; emisiones de títulos opcionales, así como las operaciones de compraventa de acciones que realice para mantener coberturas en emisiones de títulos opcionales.

2 y 3. ....

4. Valores de renta variable.- Las acciones, inclusive los títulos fiduciarios que las representan, los certificados de aportación patrimonial, las obligaciones convertibles en acciones y los títulos opcionales, inscritos en la Sección de Valores del Registro Nacional de Valores e Intermediarios, así como en la Bolsa de Valores."

5 y 6. ...."

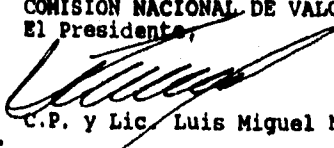
"Tercera.- ....

.....  
Tratándose de títulos opcionales, se consideran estabilizadoras las operaciones de compraventa de dichos títulos, así como de compraventa de acciones para mantener coberturas en emisiones de títulos opcionales, independientemente de lo dispuesto en el párrafo anterior."

### TRANSITORIA

UNICA.- La disposición contenida en la presente Circular entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Atentamente,  
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.  
COMISION NACIONAL DE VALORES.  
El Presidente,

  
C.P. y Lic. Luis Miguel Moreno Gómez.



## COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F. 20 de agosto de 1992.

### CIRCULAR 10-85 BIS 10

#### A LAS CASAS DE BOLSA:

La Junta de Gobierno de esta Comisión, en su sesión correspondiente al 21 de julio de 1992, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1°; 22 fracciones I y V, incisos a) y b) y último párrafo de dicha fracción; 40; 41, fracciones V y X y 44, fracciones I y IV de la Ley del Mercado de Valores, y

#### C O N S I D E R A N D O

Que es facultad de esta Comisión establecer índices que relacionen la estructura administrativa y patrimonial de las casas de bolsa, con su capacidad máxima para realizar las operaciones que la ley les autoriza, tomando en cuenta el volumen y riesgo de las operaciones, los intereses del público inversionista y las condiciones prevalecientes en el mercado;

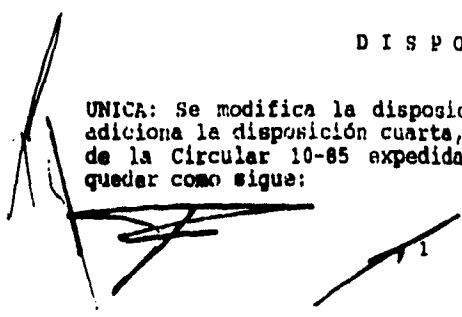
Que correlativamente a la expedición de la Circular 10-157 de esta misma fecha, en la que se establece el régimen aplicable a los documentos denominados títulos opcionales (warrants), es necesario llevar a cabo adecuaciones respecto de la capacidad máxima de las casas de bolsa para realizar operaciones con dichos documentos;

Que por otra parte, se considera conveniente la determinación más oportuna del capital global de las casas de bolsa, que sirve de referencia para medir su capacidad máxima de operación,

ha tenido a bien expedir la siguiente:

#### D I S P O S I C I O N

UNICA: Se modifica la disposición séptima, primer párrafo y se adiciona la disposición cuarta, inciso b), con un último párrafo, de la Circular 10-85 expedida el 22 de enero de 1986, para quedar como sigue:





COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

"CUARTA.- .....

a) .....

b) .....

.....

.....

.....

Las casas de bolsa que emitan títulos opcionales, deberán restar a su capital global el 8% del importe de las primas cobradas por cada emisión vigente, el cual se computará de manera independiente para este tipo de operaciones.

c) a f) .....

....."

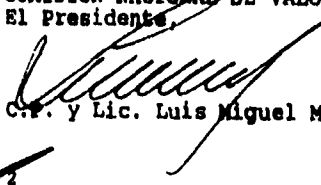
"SEPTIMA.- El capital global será determinado por esta Comisión cada mes, con base en la información que las casas de bolsa deben proporcionarle mensualmente y registrá para el mes inmediato siguiente al de su determinación.

....."

TRANSITORIA

UNICA.- La disposición contenida en la presente Circular entrará en vigor simultáneamente con las disposiciones de carácter general aplicables a los documentos denominados títulos opcionales (warrants), contenidas en la Circular 10-157 del 20 de agosto de 1992.

Atentamente,  
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.  
COMISION NACIONAL DE VALORES.  
El Presidente,

  
C.R. y Lic. Luis Miguel Moreno Gómez.



COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO DF, 20 de agosto de 1992.

CIRCULAR 10-128 BIS 2

A LAS CASAS DE BOLSA:

La Junta de Gobierno de esta Comisión, en su sesión correspondiente al 21 de julio de 1992, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1º: 22, fracciones I y V, inciso a) y último párrafo; 26 Bis 8; 40; 41, fracción IV y 44, fracciones I y IV de la Ley del Mercado de Valores, y

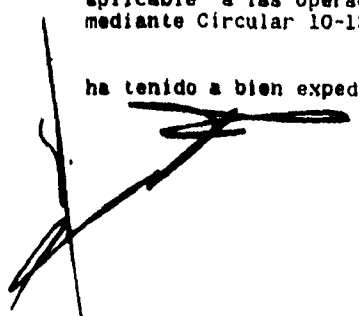
CONSIDERANDO

Que mediante Circular 10-157 expedida en esta misma fecha, se establece el régimen aplicable a los documentos denominados títulos opcionales (warrants);

Que complementariamente a dicho régimen, resulta necesario introducir las adecuaciones conducentes al sistema de recepción de órdenes y asignación de operaciones que las casas de bolsa están obligadas a llevar, a fin de que las operaciones con títulos opcionales se lleven a cabo de manera transparente y con seguridad, a la vez que se otorgue un trato equitativo a los inversionistas;

Que también es necesario llevar a cabo diversos ajustes en el sistema mencionado, con motivo de las modificaciones al régimen aplicable a las operaciones de ventas en corto dadas a conocer mediante Circular 10-139 Bis 1 de esta misma fecha,

ha tenido a bien expedir la siguiente





COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D.F.

DISPOSICION DE CARACTER GENERAL

UNICA.- Se modifican las disposiciones cuarta, inciso b), primer párrafo; quinta, inciso b); décima, segundo párrafo; décima segunda; décima cuarta, segundo párrafo y trigésima segunda, antepenúltimo párrafo y se adicionan las disposiciones trigésima, con un último párrafo; trigésima primera, con un último párrafo; trigésima segunda, con un antepenúltimo párrafo y trigésima tercera, con un último párrafo, de la Circular 10-128 del 27 de noviembre de 1989, para quedar en los siguientes términos:

"CUARTA.- .....  
.....  
.....  
.....

a).....

b) Especificación del tipo de orden, ya sea de compra, de venta, de venta en corto, de venta en corto en arbitraje internacional o de venta en corto para mantener coberturas en emisiones de títulos opcionales de venta.  
.....

c) a g) .....

....."

"QUINTA.- .....  
.....  
.....

a).....

b) Que la cuenta refleje una posición suficiente de valores elegibles para la constitución de la garantía por el 50% del valor de mercado de los valores materia de préstamo, así como la instrucción del cliente para que con ellos se constituya la garantía.



COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO D F

C) .....

"DECIMA.-

En todo caso, deberá identificar las órdenes de ventas en corto y respecto de éstas las que correspondan a operaciones de arbitraje internacional y a operaciones para mantener coberturas en emisiones de títulos opcionales de venta."

"DECIMA  
SEGUNDA.-

El operador de piso, transmitirá a la mesa de control las operaciones que se vayan ejecutando en el piso de remates de la bolsa de valores, identificando las ventas en corto y dentro de éstas, las relativas a operaciones de arbitraje internacional y a operaciones para mantener coberturas en emisiones de títulos opcionales de venta, para que aquélla proceda a realizar la asignación correspondiente de acuerdo a lo previsto en las disposiciones décima cuarta a décima octava de la presente Circular."

"DECIMA  
CUARTA.-

Las operaciones de ventas en corto sólo podrán asignarse con los hechos realizados para este tipo de operaciones; las relativas a ventas en corto para arbitraje internacional y las relativas a ventas en corto para mantener coberturas en emisiones de títulos opcionales de venta, sólo podrán asignarse con los hechos realizados para tales operaciones, respetándose en todo caso el principio señalado en el párrafo anterior."

"TRIGESIMA.-

La presente disposición no será aplicable tratándose de operaciones con títulos opcionales."



COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D.F.

"TRIGESIMA  
PRIMERA.-

a) a h) .....

La presente disposición no será aplicable tratándose de operaciones con títulos opcionales o de ventas en corto."

"TRIGESIMA  
SEGUNDA.-

a) a i).....

Los listados señalados en los incisos a), b), c), e), f) y g) deberán identificar las operaciones de ventas en corto y respecto de éstas, las que correspondan a operaciones de arbitraje internacional y a operaciones para mantener coberturas en emisiones de títulos opcionales de venta.

Los listados a que se refieren los incisos a) a g), deberán identificar las operaciones con títulos opcionales.

....."

"TRIGESIMA  
TERCERA.-

a) a c) .....

La presente disposición no será aplicable tratándose de operaciones con títulos opcionales."



COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D.F.

TRANSITORIA

UNICA.- La disposición contenida en la presente Circular entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Atentamente.

SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.  
COMISION NACIONAL DE VALORES.  
El Presidente.

C.P. y Lic. Luis Miguel Moreno Gómez.



COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F. , 31 de agosto de 1992.

CIRCULAR 10-150 BIS

A LAS CASAS DE BOLSA:

Banco de México, mediante oficio de fecha 28 de agosto en curso, comunicó a este Organismo que ha resuelto autorizar que las personas físicas y residentes en el extranjero, participen en la celebración de operaciones de cobertura cambiaria de corto plazo con los intermediarios autorizados.

Al efecto, dicho Instituto Central ha expedido la Circular 59/91 Bis de fecha 28 de agosto de 1992, misma que para su conocimiento y observancia se transcribe a continuación:

"Agradeceremos a esas casas de bolsa tomar nota de que a partir del día 1 de septiembre próximo, se modifica el punto 1.2 de nuestra Circular 59/91 del 11 de noviembre de 1991, para quedar en los términos siguientes:

1.2 PARTICIPANTES.

Los participantes serán las personas físicas y morales, nacionales y extranjeras, que puedan celebrar las operaciones de cobertura a que se refiere la presente Circular, por no tener impedimento jurídico para ello.

Sin perjuicio de lo anterior, los intermediarios sólo podrán celebrar operaciones de cobertura con los organismos descentralizados, instituciones de crédito, casas de bolsa, almacenes generales de depósito, uniones de crédito y casas de cambio, que cuenten con la respectiva autorización por escrito de la Gerencia de Inversiones y Cambios Nacionales del Banco de México, para actuar como participantes en el mercado de coberturas.



COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO, D. F.

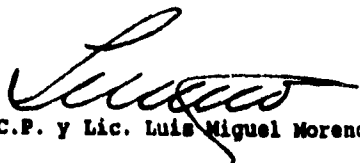
Los intermediarios únicamente efectuarán operaciones con los participantes mencionados en los párrafos anteriores que, a su juicio y conforme a sanas prácticas, satisfagan los requisitos crediticios necesarios'."

La Circular 59/91 del Banco de México fue dada a conocer por medio de la Circular 10-150 de esta Comisión Nacional de Valores, de fecha 11 de noviembre de 1991.

Atentamente,

SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.  
COMISION NACIONAL DE VALORES

El Presidente,



C.P. y Lic. Luis Miguel Moreno Gómez.



COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO DF 20 de agosto de 1992.

CIRCULAR 10-139 BIS 1

A LAS CASAS DE BOLSA:

La Junta de Gobierno de esta Comisión, en sesiones celebradas el 17 de marzo y 21 de julio de 1992, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1º, 3º penúltimo párrafo; 22, fracciones I y V, inciso a); 40 y 95, primer párrafo, en relación con el 4º, fracciones I y IV de la Ley del Mercado de Valores, y

C O N S I D E R A N D O

Que como medida tendiente a procurar el desarrollo de las operaciones de ventas en corto, en condiciones de transparencia y seguridad, se estima oportuno introducir cambios al marco normativo correspondiente, por lo que se refiere al régimen de participantes y de garantías, al igual que incorporar procedimientos que hagan más ágiles y eficientes los mecanismos de contratación;

Que con la misma orientación y en el contexto de internacionalización del mercado de valores, resulta conveniente autorizar a las casas de bolsa para que puedan otorgar préstamos de valores a sus clientes, a fin de liquidar operaciones de venta de títulos en bolsa custodiados en entidades distintas a los propios intermediarios;

Que es también oportuno llevar a cabo adecuaciones complementarias a la expedición del régimen aplicable a los títulos opcionales (warrants), contenido en la Circular 10-157 de esta misma fecha.

ha tenido a bien expedir la siguiente

COMISION NACIONAL DE VALORES

SECRETARIA

DISPOSICION DE CARACTER GENERAL

UNICA.- Se reforman las disposiciones tercera, novena, segundo párrafo; décima primera, tercero y cuarto párrafos; décima tercera; décima cuarta, segundo párrafo; décima quinta, primer párrafo; décima novena y vigésima quinta, y se adicionan las disposiciones novena, con dos párrafos; décima octava, con un tercer párrafo; vigésima séptima, con un último párrafo, así como un nuevo Capítulo denominado "DEL PRESTAMO DE VALORES PARA LIQUIDAR VENTAS DE TITULOS CUSTODIADOS POR ENTIDADES DISTINTAS A LAS CASAS DE BOLSA", con las disposiciones trigésima sexta a cuádragesima primera, de la Circular 10-100 expedida el 19 de septiembre de 1990, para quedar en los siguientes términos:

"TERCERA.- El préstamo de valores podrá realizarse entre personas físicas o entre personas morales, pudiendo también concertarse entre personas morales y personas físicas con actividades empresariales, o bien entre estas últimas.

Las personas morales y las personas físicas con actividades empresariales podrán actuar como prestamistas de valores en operaciones que realicen con personas físicas.

Las casas de bolsa podrán actuar como prestamistas de valores por cuenta propia, en operaciones con su clientela.

Las instituciones de seguros y de fianzas y los fondos de pensiones o jubilaciones de personal y primas de antigüedad, también podrán actuar como prestamistas de valores con sujeción a las disposiciones legales que los rigen."

"NOVENA.- .....

Los valores serán identificados como Valores Prestables y con base en el anexo a que se refiere esta disposición, podrán ser registrados por la casa de bolsa y, de acuerdo a las presentes disposiciones, por la bolsa de valores.

En el primer caso, serán registrados en el "Listado de Valores Prestables de Personas Físicas" o en el "Listado de Valores Prestables de Personas Morales", incluyendo en éste a los que sean propiedad de personas físicas con actividades empresariales. Estos listados deberán contener los datos mínimos siguientes: número de folio consecutivo, fecha y hora de registro por la mesa de control, número de cuenta y nombre del cliente, cantidad,

COMISION NACIONAL DE VALORES

ANEXO II

emisora, serie, cupon vigente, plazo maximo y, en su caso, premio minimo que el prestamista esta dispuesto a contratar.

En el segundo caso, los Valores Prestables se registraran en el "Sistema de Valores Prestables de Personas Fisicas" o en el "Sistema de Valores Prestables de Personas Morales", incluyendo en este a los que sean propiedad de personas fisicas con actividades empresariales. Estos sistemas deberan contener como minimo los siguientes datos: numero de folio consecutivo, fecha y hora de registro, casa de bolsa intermediaria en la operacion, cantidad, emisora, serie, cupon vigente, plazo maximo y, en su caso, premio minimo que el prestamista esta dispuesto a contratar."

"DECIMA PRIMERA.-

En el convenio que suscriba el cliente prestatario en los terminos de la disposicion octava, cada prestamo que celebre estar sujeto a las condiciones suspensivas consistentes en que realice en bolsa la venta de los valores que reciba dentro de los cinco dias habiles siguientes a la fecha de cada prestamo y a que previamente a dicha venta, su cuenta refleje una posicion de valores elegibles para la constitucion de la garantia prendaria y se cuente con su instruccion fehaciente de que al realizarse la venta se constituirá dicha garantia, por un valor inicial minimo equivalente al 50% del valor de mercado de los valores materia del prestamo, considerando el ultimo precio de cierre en bolsa.

La garantia podra integrarse con valores de alta bursatilidad de los que aparezcan publicados en el boletin mensual de la bolsa de valores, inclusive titulos fiduciarios que los representen; con valores emitidos por el Gobierno Federal; con titulos emitidos o avalados por instituciones de credito y con acciones representativas del capital de sociedades de inversion de renta fija, los cuales quedaran pignorados en una institucion para el deposito de valores a disposicion de la casa de bolsa y en favor del prestamista, de acuerdo con lo dispuesto por el articulo 99, en relacion con el 77 de la Ley del Mercado de Valores."

"DECIMA TERCERA.- Al realizarse la venta en corto, debera constituirse garantia con valores de los mencionados en la disposicion decima primera, cuarto parrafo, los cuales quedaran pignorados en una institucion para el deposito de valores, en los terminos señalados en el ultimo parrafo de la misma disposicion."

COMISION NACIONAL DE VALORES

ANEXO D

"DECIMA CUARTA.-

La garantía constituida por el prestatario conforme a las disposiciones decima primera y decima tercera deberá ser, como mínimo, de 130% con respecto al Valor de la Posición Corta.

"DECIMA QUINTA.- La garantía mínima deberá restituirse por el prestatario cuando disminuya al 130% con respecto al Valor de la Posición Corta, a más tardar el segundo día hábil siguiente al requerimiento que le notifique la casa de bolsa. En el Convenio se pactará que en caso de que el prestatario no reconstituya el porcentaje mínimo de garantía después de haber sido requerido para ello, se proceda a la venta extrajudicial de los valores dados en prenda, según lo previsto en el artículo 99 de la Ley del Mercado de Valores, hasta por el monto que sea necesario para el cumplimiento de la obligación.

"DECIMA OCTAVA.-

En operaciones en las cuales las casas de bolsa actúen por cuenta propia como prestamistas de sus clientes, la venta extrajudicial de los valores dados en prenda, cuando así proceda, será realizada en los términos del contrato respectivo que celebren las partes de conformidad a lo dispuesto por el artículo 99, en relación con el 77, de la Ley del Mercado de Valores."

"DECIMA NOVENA.- La liquidación del préstamo que no se efectúe con otros tantos valores del mismo emisor, clase y serie, se llevará a cabo en efectivo con el importe que resulte de multiplicar la cantidad de valores adeudados por 1.3 veces su precio promedio de cotización registrado en bolsa el segundo día hábil previo al vencimiento, o en su defecto el del último día en que haya habido cotización."

"VIGESIMA QUINTA.- Las casas de bolsa que actúen por cuenta del prestatario o que sean prestatarias en operaciones por cuenta propia, reportarán al último día hábil de cada semana a la bolsa el saldo de posiciones cortas, tanto de terceros como propias,

COMISION NACIONAL DE VALORES

SECRETARIA



por serie accionaria, diferenciando las provenientes de arbitrajes internacionales de valores y de coberturas en emisiones de títulos opcionales de venta.

La bolsa contabilizara las posiciones cortas de todas las casas de bolsa e informara semanalmente en su boletín bursatil el saldo total de posiciones cortas por serie accionaria, distinguiendo de igual forma aquellas provenientes de arbitrajes internacionales de valores y de coberturas de emisiones de títulos opcionales de venta."

"VIGESIMA SEPTIMA.- .....

Las operaciones de venta en corto que las casas de bolsa o las instituciones de crédito realicen para mantener coberturas en emisiones de títulos opcionales de venta, se sujetarán a lo dispuesto en los dos párrafos anteriores."

"DEL PRESTAMO DE VALORES PARA LIQUIDAR VENTAS DE TITULOS CUSTODIADOS POR ENTIDADES DISTINTAS A LAS CASAS DE BOLSA"

"TRIGESIMA SEXTA.- Las casas de bolsa podrán otorgar préstamos de valores a aquellos clientes que mantengan la custodia de sus títulos en otras entidades, a fin de que dichos clientes puedan liquidar la venta de valores en bolsa en adelante cortos administrativos de valores, cuando por razón de diferencias en días laborables o en el plazo de liquidación entre los distintos mercados, no sea posible el traspaso expedito o dentro del plazo de liquidación de los títulos correspondientes, previsto en el Reglamento Interior de la Bolsa Mexicana de Valores."

"TRIGESIMA SEPTIMA.- El cliente prestatario deberá constituir garantía por el 100% del importe de la venta de los títulos, en acciones representativas del capital de sociedades de inversión de renta fija, las cuales quedarán pignoralas en una institución para el depósito de valores en favor de la casa de bolsa, de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 99, en relación con el 77 de la Ley del Mercado de Valores."

"TRIGESIMA OCTAVA.- Las casas de bolsa no estarán obligadas a entregar a sus clientes el efectivo producto de la enajenación, hasta en tanto no sean depositados los títulos en sus respectivas cuentas, de conformidad con lo previsto por el artículo 91, fracción IX de la Ley del Mercado de Valores."

COMISION NACIONAL DE VALORES

MEXICO D.F.

"TRIGESIMA NOVENA.- El plazo maximo para los prestamos de valores en los terminos del presente Capitulo, no sera mayor de tres dias habiles contado a partir de la fecha de liquidacion en bolsa de los valores vendidos en el mercado nacional. De no contar el cliente con los valores respectivos al dia de vencimiento del prestamo, no obstante haber sido requerido para ello, la casa de bolsa procedera a adquirir en bolsa dichos valores y a liquidar el prestamo."

"CUADRAGESIMA.- Las casas de bolsa que otorguen prestamos a sus clientes conforme a las disposiciones de este Capitulo, deberan informar a la bolsa las operaciones efectuadas y el saldo de las posiciones cortas que mantengan identificando que se trata de operaciones para cubrir cortos administrativos de valores, conforme a la disposicion vigesima quinta."

La bolsa contabilizará e informará de estas posiciones, distinguiendo su origen, de acuerdo a la misma disposicion."

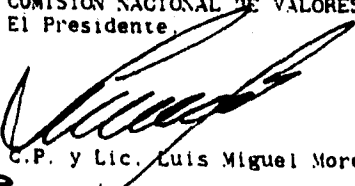
"CUADRAGESIMA PRIMERA.- Las operaciones a que se refiere el presente Capitulo deberan documentarse en contratos de préstamo que se apeguen a las leyes aplicables y, en lo conducente, a las disposiciones contenidas en esta Circular."

T R A N S I T O R I A

UNICA.- La disposicion contenida en la presente Circular entrará en vigor el dia siguiente al de su publicacion en el Diario Oficial de la Federacion.

A t e n t a m e n t e ,

SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.  
COMISION NACIONAL DE VALORES.  
El Presidente,

  
C.P. y Lic. Luis Miguel Moreno Gómez.

**A.2. Manual operativo del reglamento  
general interior de la Bolsa Mexicana de  
Valores, S.A. de C.V. en materia de títulos  
opcionales (warrants)**

## MANUAL OPERATIVO DEL REGLAMENTO GENERAL INTERIOR DE LA BOLSA MEXICANA DE VALORES, S.A. DE C.V., EN MATERIA DE TÍTULOS OPCIONALES (WARRANTS)

### I. Definiciones:

**Delta.** "... Para los efectos del cálculo de la cobertura, Delta es la relación entre los movimientos de precios de los títulos opcionales con respecto a los movimientos de precios de los valores de referencia, expresada en unidades o fracciones de unidad. ". Este valor se calculará de acuerdo a un modelo matemático teórico.

**Modelo matemático teórico.** La Bolsa reconoce como modelos matemáticos teóricos válidos para el cálculo de la Delta, al modelo derivado por Black y Scholes (y sus variaciones), y al modelo derivado por Cox, Ross y Rubinstein (Binomial). Cualquier modelo matemático diferente de éstos, deberá ser aprobado por la Dirección de Emisoras y Vigilancia del Mercado antes de que sea usado por la casa de bolsa en su estrategia de cobertura.

### II. Reglas para ajustar el precio por unidad de referencia, y la cantidad y características de los títulos opcionales, derivados de derechos ejecutados sobre algún valor de referencia.

El precio de ejercicio por unidad de referencia y la cantidad y características de los valores de referencia de los títulos opcionales, se ajustarán de acuerdo con las siguientes reglas que se aplicarán con motivo de los eventos que a continuación se señalan, de tal forma que se mantenga constante el precio de los títulos opcionales y el valor que resulta de multiplicar el precio de ejercicio correspondiente a cada unidad de valor de referencia, por el número de valores de referencia de cada título opcional, antes y después del evento:

1. Pago de dividendos en efectivo, pago de dividendos en acciones, suscripción de acciones y aumento o disminución del número de acciones (split o split inverso). El precio de ejercicio, por cada unidad de valor de referencia de los títulos opcionales, se ajustará en la misma proporción en que se ajuste el precio de mercado de los valores de referencia, como resultado de los eventos de que se trate. El número de valores de referencia por cada título opcional, se ajustará de manera inversa a la tasa de ajuste anterior, la cual será igual al precio del valor de referencia después de aplicar el derecho, dividido entre el precio del valor de referencia antes de aplicar el mismo.

En el evento de pago de dividendos en efectivo, no procederá el ajuste a que se refiere el párrafo anterior cuando así lo haya establecido el emisor de los títulos opcionales en el acta de emisión y en el aviso de oferta pública respectivos.

Las sociedades emisoras de títulos opcionales de compra liquidables en especie, referidos a sus propias acciones o a certificados de participación ordinarios emitidos sobre las mismas, no podrán decretar suscripción de acciones, ni pagar dividendos en acciones, mientras tengan acciones en tesorería, atendiendo a lo dispuesto en el artículo 133 de la Ley General de Sociedades Mercantiles.

2. Canje de acciones. No se efectuará ajuste alguno cuando el emisor de los valores de referencia o de los valores fideicomitidos decreta un canje de acciones en proporción de una por una y dicho canje sea obligatorio.
3. Canje de acciones por reestructuración de capital social. En caso de que la empresa emisora de los valores de referencia o de los valores fideicomitidos realice un canje de acciones concediendo a los tenedores el derecho de conservar sus acciones o de realizar dicho canje, el valor de referencia de los títulos opcionales se sustituirá por la acción que resulte del canje como nuevo valor de referencia cuando el 80% o más del valor original de las acciones haya sido canjeado y la nueva acción esté listada en Bolsa.

Cuando se haga la sustitución del valor de referencia por la acción que resulte del canje o cuando ésta no se encuentre listada en Bolsa, el tenedor podrá optar por la liquidación en efectivo del valor intrínseco de los títulos opcionales, conforme al precio del último hecho en Bolsa de los valores de referencia, previo a la fecha en que el canje de acciones surta sus efectos en Bolsa, cuyo importe le será entregado dentro de los tres días hábiles siguientes, o bien por la sustitución de los valores de referencia por las acciones que resulten del canje como nuevos valores de referencia, siempre que éstas coticen en Bolsa. El tenedor que opte por la liquidación en efectivo, deberá comunicar su decisión a más tardar el día en que el canje surta efectos en Bolsa.

Tratándose de títulos opcionales cuyos derechos únicamente puedan ejercerse el día de vencimiento de la emisión, el tenedor tendrá derecho a la sustitución de los valores de referencia por acciones que resulten del canje, como nuevos valores de referencia, siempre que éstas coticen en Bolsa y, cuando éstas no coticen en Bolsa le deberá ser liquidado en efectivo el valor intrínseco de los títulos opcionales, dentro de los tres días hábiles siguientes a la fecha en que se acuerde el canje, en términos de este numeral.

En caso de sustitución de los valores de referencia, el precio de ejercicio correspondiente a cada uno de éstos, se ajustará en la misma proporción en que varíe el precio de los nuevos valores de referencia respecto a los anteriores. El número de valores de referencia por cada título opcional, se ajustará de manera inversa a la tasa de ajuste anterior, la cual será el cociente de dividir el precio de las acciones que resulten del canje entre el precio de las acciones antes de dicho evento.

4. Fusión. Cuando la empresa emisora de los valores de referencia, o, en su caso, de los valores fideicomitidos sea la sociedad fusionante, el precio de ejercicio correspondiente a cada unidad de valor de referencia y el número de valores de referencia por título opcional, se ajustarán bajo el mismo procedimiento establecido en el numeral 1 anterior.

En el caso en que la empresa emisora de los valores de referencia sea la sociedad fusionada, el tenedor podrá optar por la liquidación en efectivo del valor intrínseco de los títulos opcionales, conforme al precio del último hecho en Bolsa de los valores de referencia, previo a la fecha en que dicho evento surta efectos en la misma, cuyo importe le será entregado dentro de los tres días hábiles siguientes, o bien por la sustitución de los valores de referencia por acciones o certificados de participación ordinarios emitidos sobre las acciones de la sociedad fusionante, como nuevos valores de referencia, siempre que éstas coticen en Bolsa. El tenedor que opte por la liquidación en efectivo, deberá comunicar su decisión a más tardar el día en que la fusión surta efectos en Bolsa.

Tratándose de títulos opcionales cuyos derechos únicamente puedan ejercerse el día de vencimiento de la emisión, el tenedor deberá aceptar la sustitución de los valores de referencia por acciones o por certificados de participación ordinarios emitidos sobre las acciones de la sociedad fusionante, como nuevos valores de referencia, siempre que

éstas coticen en Bolsa; en caso contrario, le deberá ser liquidado en efectivo el valor intrínseco de los títulos opcionales, dentro de los tres días hábiles siguientes a la fecha en que dicho evento surta efectos en Bolsa, de conformidad con este numeral.

En el caso de sustitución de los valores de referencia, el precio de ejercicio correspondiente a cada unidad de valor de referencia, se ajustará en la misma proporción en que varíe el precio de las acciones de la sociedad fusionada. El número de valores de referencia por cada título opcional, se ajustará de manera inversa a la tasa de ajuste anterior, la cual será el cociente de dividir el precio de las acciones de la sociedad fusionante después del ajuste por la fusión, entre el precio de las acciones de la entidad fusionada antes de dicho evento.

5. Escisión. Como resultado de la escisión, el tenedor tendrá derecho a la sustitución de los valores de referencia por una canasta compuesta por el número de acciones resultante de las nuevas series que correspondan a cada unidad accionaria del valor original, como nuevos valores de referencia, siempre que las acciones de las sociedades resultantes de la escisión coticen en Bolsa o bien el tenedor podrá optar por la liquidación en efectivo del valor intrínseco de los propios títulos, conforme al precio del último hecho en Bolsa de los valores de referencia, previo a la fecha en que la escisión surta sus efectos en la misma, cuyo importe le será entregado dentro de los tres días hábiles siguientes. El tenedor que opte por la liquidación en efectivo, deberá comunicar su decisión a más tardar el día en que dicho evento surta efectos en Bolsa.

Tratándose de títulos opcionales cuyos derechos únicamente puedan ejercitarse el día de vencimiento de la emisión, el tenedor deberá aceptar la sustitución de los valores de referencia por la canasta mencionada, como nuevos valores de referencia, siempre que las acciones de las sociedades escidente y escindidas coticen en Bolsa y, cuando éstas no coticen, le deberá ser liquidado en efectivo el valor intrínseco de los títulos opcionales, dentro de los tres días hábiles siguientes a la fecha en que dicho evento surta efectos en Bolsa, de conformidad con este numeral.

En el caso de sustitución de los valores de referencia, el título opcional se ajustará en su precio de ejercicio correspondiente a cada unidad de valor de referencia y número de valores de referencia por título opcional, de tal forma que se mantenga el valor señalado en el primer párrafo de este artículo.

Cuando no se encuentren listadas en Bolsa las acciones de una o más de las sociedades escidente y/o escindidas, los valores de referencia de los títulos opcionales sólo serán sustituidos, siempre que las acciones listadas en Bolsa sean equivalentes al 80% o más del valor original de las acciones de la sociedad escidente. En caso contrario, el tenedor deberá aceptar la liquidación en efectivo del valor intrínseco de los títulos opcionales, dentro de los tres días hábiles siguientes a la fecha en que dicho evento surta efectos en Bolsa de acuerdo con lo establecido en este numeral.

6. Compra y suscripción recíproca de acciones. Cuando por motivo de esta operación, los valores de referencia dejen de cotizar en Bolsa, el tenedor podrá optar por la liquidación en efectivo del valor intrínseco de los títulos opcionales, conforme al precio del último hecho en Bolsa de los valores de referencia, previo a la fecha en que se lleve a cabo la operación, cuyo importe le será entregado dentro de los tres días hábiles siguientes, o bien por la sustitución de los valores de referencia por acciones de la otra sociedad, como nuevos valores de referencia, siempre que éstas coticen en Bolsa. El tenedor que opte por la liquidación en efectivo, deberá comunicar su decisión a más tardar el día en que dicho evento surta efectos en Bolsa.

Tratándose de títulos opcionales cuyos derechos únicamente puedan ejercitarse el día de vencimiento de la emisión, el tenedor tendrá derecho a la sustitución de los valores

de referencia por acciones de la otra sociedad, como nuevos valores de referencia, siempre que éstas colicen en Bolsa y, cuando éstas no colicen, le deberá ser liquidado en efectivo el valor intrínseco de los títulos opcionales, de conformidad con este numeral.

Cuando después de esta operación los valores de referencia sigan colizando en Bolsa, no se efectuará la sustitución de los valores de referencia, siempre que la sociedad continúe cumpliendo los requisitos de mantenimiento de inscripción en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios en términos de las disposiciones aplicables.

En el caso de sustitución de los valores de referencia, el precio de ejercicio correspondiente a cada unidad de valor de referencia se ajustará en la misma proporción en que varíe el precio de las acciones de los nuevos valores de referencia, con respecto a los valores de referencia anteriores. El número de valores de referencia por cada título opcional se ajustará de manera inversa a la tasa de ajuste anterior, la cual será el cociente de dividir el precio de las nuevas acciones de referencia entre el precio de las acciones de referencia anteriores.

Los ajustes previstos en este artículo surtirán efectos en la fecha en que los mismos se lleven a cabo en los valores de referencia en la Bolsa, de conformidad con lo establecido en los numerales anteriores.

Los mismos ajustes por derechos o reestructuraciones corporativas que se indican, se aplicarán a los valores de referencia integrantes de una canasta en la proporción correspondiente.

Las fracciones de valor de referencia en títulos opcionales en especie que, en su caso, se generen por ajustes técnicos se liquidarán en efectivo al momento del ejercicio de los títulos opcionales, considerando la diferencia proporcional entre el precio de mercado y el precio de ejercicio (título opcional de compra) y entre el precio de ejercicio y el precio de mercado (título opcional de venta).

El emisor de los títulos opcionales podrá establecer en el acta de emisión y en el prospecto informativo, cláusulas complementarias o modificar los procedimientos de ajuste o de liquidación indicados, por razones de carácter técnico que queden debidamente justificadas y previa autorización de la Comisión y de la Bolsa.

### **III. Información que las casas de bolsa emisoras de títulos opcionales deben presentar a la Bolsa:**

#### **A. A más tardar el día en que se realice la colocación de cada emisión:**

1. La fundamentación técnica que soporta las coberturas a mantener, incluyendo en ésta, la descripción del modelo matemático teórico que se usará para calcular el valor de la Delta de la emisión; los criterios para seleccionar el valor de las variables que se usarán para este cálculo, y la descripción de la estrategia de cobertura, especificando si se llevará por emisión o de manera conjunta.
2. El rango de fluctuación de la Delta de la cobertura respecto de la Delta teórica calculada, establecido por el propio emisor para neutralizar la exposición al riesgo, medido en décimas o puntos porcentuales. Este rango deberá ser menor o igual al establecido por el H. Consejo de Administración de la Bolsa que fue difundido en el comunicado D.2.14/02 de fecha 13 de Octubre de 1992: "... la Bolsa considerará como razonable para efectos de la determinación de la cobertura, que la Delta pueda variar de su valor hasta uno (1) hacia arriba, o dos

décimas (0.2) hacia abajo para títulos opcionales de compra, y dos décimas (0.2) hacia arriba, o hasta menos uno (-1), para títulos opcionales de venta.”.

3. Las características de los títulos que se usarán para constituir la cobertura, especificando si serán posiciones largas o cortas de valores de referencia, valores correlacionados, títulos opcionales u opciones.
4. Información del emisor de las opciones cuando éstas no se encuentren inscritas en la Bolsa, incluyendo la razón social, domicilio, teléfono, Fax, nombre y puesto de los principales funcionarios, estados financieros al cierre del último ejercicio y la evaluación del riesgo crédito.
5. El plan de requerimientos de efectivo que la casa de bolsa emisora de los títulos opcionales seguirá, indicando las variables que tomará en cuenta para evaluar el plan ante diferentes escenarios, así como los recursos que usará para cumplir con ese plan.

**B. El último día hábil de cada semana:**

1. Una relación de los títulos opcionales en circulación al cierre de cada día hábil de la semana (formato A-1), especificando:
  - El tipo de valor, clave del emisor y clave de la serie;
  - El número de títulos en circulación, para cada serie;
  - Variables utilizadas para el cálculo de la Delta teórica (tasa de interés libre de riesgo, volatilidad del valor de referencia, y en su caso, la estimación de los dividendos y su fecha de aplicación).
  - Valor teórico calculado de la Delta.
2. Una relación de los títulos adquiridos como cobertura para cada emisión, o por el conjunto de las emisiones en circulación (formato A-2), especificando:
  - El tipo de valor, clave del emisor y la clave de la serie o emisión para los títulos inscritos en la Bolsa, o la denominación del valor para los títulos no inscritos en la Bolsa.
  - El precio de mercado del título, y el número de títulos adquiridos como cobertura.
  - La Delta del título opcional u opción, en su caso.
  - El factor de correlación y el valor Beta para los valores, títulos opcionales u opciones correlacionadas, respecto del valor de referencia del título opcional del cual son cobertura, o respecto del IPC cuando la estrategia de cobertura se haya establecido de manera conjunta. En el particular caso de que el emisor de títulos opcionales haya establecido en su estrategia de cobertura un esquema combinado de valores, títulos opcionales u opciones correlacionadas, para cubrir diferentes grupos de o canastas de valores de referencia, la casa de bolsa emisora deberá proporcionar el factor de correlación y el valor Beta de estos conjuntos especificando claramente la mecánica de cálculo y los grupos establecidos para cumplir con la cobertura.

3. Una relación de las operaciones por cuenta propia de compraventa de títulos opcionales emitidos por la misma casa de bolsa (es decir las operaciones que aumentan o disminuyen el número de títulos opcionales en circulación), especificando (formato A-4):

- Tipo de valor, clave del emisor, clave de la serie, fecha, hora, folio, volumen y precio de las ventas.
- Tipo de valor, clave del emisor, clave de la serie, fecha, hora, folio, volumen y precio de las compras.

4. Una relación de las operaciones de compraventa de cobertura, especificando (formato A-5):

- El tipo de valor, clave del emisor y la clave de la serie o emisión para los títulos inscritos en la Bolsa, o la denominación del valor para los títulos no inscritos en la Bolsa.
- La fecha, hora, folio, volumen, precio (o tasa de descuento de entrada, en su caso), tasa premio (en caso de operaciones de reporto o ventas en corto) y tipo de liquidación para operaciones de compraventa realizadas con títulos inscritos en la Bolsa.
- La fecha, hora, volumen, precio (o tasa de descuento de entrada, en su caso), tasa premio (en caso de operaciones de reporto o ventas en corto) y tipo de liquidación para las compraventas de cobertura realizadas con títulos o valores no inscritos en la Bolsa (incluyendo la contratación de líneas de crédito).

5. Una relación del efectivo, valores en cuenta propia, líneas de crédito disponibles e irrevocables y otras fuentes contempladas como recursos elegibles para cumplir con el plan de requerimientos de efectivo, incluyendo el número de títulos y su valor de mercado (formato A-6);

C. El último día hábil de la semana en que suceda el evento:

1. Las modificaciones que se realicen a la fundamentación técnica de soporte y a la propia estrategia de cobertura;
2. Las modificaciones que se realicen al plan de requerimientos de efectivo y cambios en los recursos disponibles para cumplir con el mismo;
3. Una copia de los contratos de las opciones que integran la cobertura y que no estén inscritas en la Bolsa;
4. Una copia de los contratos que se hayan adquirido con la finalidad de contrarrestar el riesgo cambiario que pueda afectar a las opciones y a los títulos opcionales de compra denominados en moneda extranjera adquiridos como cobertura;
5. Cualquier modificación que sufran los títulos opcionales u opciones que integren la cobertura o afecten los recursos disponibles para cumplir con el plan de requerimientos de efectivo;
6. Los cambios en la evaluación del riesgo de la parte vendedora de las opciones no inscritas en la Bolsa y adquiridas como cobertura.

7. Las modificaciones que sufra el plan de requerimientos de efectivo como resultado de importantes modificaciones en las variables de los posibles escenarios de mercado (ver V.B.).
- D. El último día hábil de cada mes en que las emisiones se encuentren vigentes:
1. Las modificaciones al plan de requerimientos de efectivo, así como la evaluación del mismo de acuerdo con diferentes escenarios (formato A-3);
  2. La evaluación del riesgo crediticio de la parte vendedora de las opciones no inscritas en la bolsa y adquiridas como cobertura.
- E. Las casas de bolsa emisoras de títulos opcionales de venta que se apeguen a lo establecido en la disposición Décima Novena de la Circular 10-157 Bis 2 deberán entregar:
1. Una carta en donde manifieste la casa de bolsa que se apegará a estos lineamientos;
  2. Una relación de los títulos opcionales en circulación (formato A-1), especificando:
    - El tipo de valor, clave del emisor y clave de la serie;
    - El número de títulos en circulación, para cada serie;
  3. Copias de los contratos de afectación en garantía de efectivo o valores en fideicomiso, o de los contratos de caución bursátil en la S.D. Indeval, según sea el caso;
  4. Una relación del efectivo o valores en fideicomiso afectados en garantía o caución bursátil, considerándolos a precios de mercado.

En el particular caso de que la casa de bolsa sea únicamente emisora de títulos opcionales de venta, y se apegue totalmente a la disposición Décima Novena de la Circular 10-157 Bis 2, no tendrá que presentar la información contenida en los demás incisos del numeral II. de este Manual Operativo.

Cuando como resultado del ejercicio parcial o de la reducción del precio de ejercicio del título opcional, derivado de ajustes realizados en términos del artículo 148° Bis 77 del Reglamento, el emisor reduzca la garantía constituida, se deberá comunicar este evento a la Bolsa a más tardar el último día hábil de la semana en que suceda.

El representante común deberá informar a la Institución fiduciaria que administre el fideicomiso o la Institución que haya sido designada como ejecutor del contrato de caución bursátil, cuando el valor actualizado de los títulos que se hubieran afectado sea inferior al margen mínimo de garantía establecido en el contrato, a fin de que requiera a la casa de bolsa emisora el depósito a más tardar el día hábil inmediato siguiente, de títulos o efectivo de tal manera que se cubra el margen mínimo de garantía. La garantía deberá actualizarse semanalmente debiendo tomarse en consideración el número de títulos opcionales en circulación. Salvo que en el contrato se prevea otro porcentaje, cuando el valor actualizado de los títulos que garanticen la emisión exceda en 10% la cantidad que resulte de multiplicar el precio de ejercicio de los títulos opcionales por el número de valores de referencia que amparen, la casa de bolsa emisora podrá solicitar el retiro de efectivo o títulos hasta por el importe del excedente.

#### IV. Aspectos relacionados con la composición de la cobertura:

##### A. Restricciones para la selección de los valores que integrarán la cobertura:

1. Se podrán tomar posiciones largas de valores de referencia para la cobertura de títulos opcionales de compra; y posiciones cortas de valores de referencia para la cobertura de títulos opcionales de venta.
2. Se podrán tomar posiciones largas de títulos opcionales u opciones de compra de los valores de referencia para la cobertura de títulos opcionales de compra, y posiciones largas de títulos opcionales u opciones de venta de los valores de referencia para la cobertura de títulos opcionales de venta.
3. Se podrán tomar posiciones largas de valores correlacionados, así como de títulos opcionales u opciones de compra sobre valores correlacionados para cubrir títulos opcionales de compra, siempre y cuando el factor de correlación respecto de los valores de referencia sea mayor o igual a 0.5.
4. Se podrán tomar posiciones cortas de valores correlacionados, así como posiciones largas de títulos opcionales u opciones de venta sobre valores correlacionados para cubrir títulos opcionales de venta, siempre y cuando el factor de correlación respecto de los valores de referencia sea mayor o igual a 0.5.

#### V. Aspectos relacionados con el plan de requerimientos de efectivo:

*"... El plan de requerimientos de efectivo que las casas de bolsa deberán presentar a la Bolsa Mexicana de Valores, precisará la estrategia de liquidez que aquellas seguirán a fin de mantener la cobertura durante la vigencia de la emisión.".* El plan de requerimientos de efectivo deberá considerar la evaluación de posibles escenarios de comportamiento del mercado, con la finalidad que la casa de bolsa emisora de los títulos opcionales garantice que tiene la capacidad para cumplir con las obligaciones que derivan de sus emisiones de títulos opcionales en circulación.

##### A. Variables que se deben considerar:

1. Variaciones en los precios de los valores de referencia, no menores al equivalente de cambios en el Índice de Precios y Cotizaciones de un 35% hacia arriba y hacia abajo, tomando en cuenta la Beta del valor de referencia respecto del IPC.
2. Variaciones de un 35% hacia arriba y hacia abajo de la tasa de interés libre de riesgo.
3. Variaciones de un 50% hacia arriba y hacia abajo de la volatilidad del valor de referencia.
4. Cambios en el valor de la Beta del valor de referencia respecto del IPC de un 20% hacia arriba y hacia abajo.

##### B. Mecánica de aplicación:

1. Tomando cada una de las variables establecidas en el inciso A. anterior y sus posibles valores, la casa de bolsa emisora de títulos opcionales deberá evaluar los requerimientos de efectivo que derivarían de cada uno de los escenarios, considerando el aumento o disminución de la Delta y la revaluación o devaluación de sus valores en cobertura. Finalmente, de los resultados obtenidos en cada escenario, se considerará el escenario que haya arrojado como resultado el requerimiento mayor de recursos.
2. Una vez encontrado el requerimiento mayor de recursos posible de acuerdo con los escenarios, se deberá aplicar el mismo escenario a las fuentes de recursos incluyendo líneas de crédito y valores en cuenta propia, para que finalmente se pueda verificar la suficiencia del plan de requerimientos de efectivo.

En el caso particular de que el valor de alguna de las variables exceda cualquiera de las condiciones extremas establecidas en el inciso A. (importantes modificaciones en las variables de los posibles escenarios de mercado, ver III.B.7.), la casa de bolsa emisoras de títulos opcionales deberán enviar a la Bolsa una nueva evaluación, tomando como base nuevos valores de simulación de acuerdo con las condiciones prevalecientes del mercado (IPC, tasa de interés libre de riesgo, volatilidad y el valor Beta).

- C. Recursos y valores en la cuenta propia de la casa de bolsa, de los que se podrá disponer para cumplir con el plan de requerimientos de efectivo:
  1. Efectivo.
  2. Líneas de Crédito disponibles e irrevocables.
  3. Acciones que correspondan a las categorías de Alta y Media Bursatilidad.
  4. Títulos opcionales u opciones listados en una Bolsa nacional o extranjera.
  5. Valores emitidos por el Gobierno Federal.
  6. Valores emitidos, aceptados o avalados por instituciones de crédito.
  7. Acciones representativas del capital social de sociedades de inversión en instrumentos de deuda y sociedades de inversión comunes.

#### VI. Disposiciones adicionales y contenido mínimo de los formatos.

1. La información que debe entregarse a más tardar el día de la emisión, se podrá recibir de manera preliminar por copia de Fax hasta 20 minutos antes del cierre del Piso de Remates del día en que se colocará la emisión, sin que esto exima a la casa de bolsa de hacer llegar los originales de la documentación antes de las 12:00 horas del día hábil siguiente. Esta documentación es requisito indispensable para que se pueda realizar la operación de registro el día de la colocación.
2. La información que se deba de entregar de manera periódica semanal, se podrá recibir de manera preliminar por copia de Fax hasta las 17:30 horas del último día hábil de cada semana, sin que esto exima a la casa de bolsa de hacer llegar los originales de la documentación antes de las 12:00 horas del día hábil siguiente.
3. La información que se debe remitir a la Bolsa de manera mensual, se podrá recibir de manera preliminar por copia de Fax hasta las 17:30 horas del último día hábil del mes,

sin que esto exima a la casa de bolsa de hacer llegar los originales de la documentación antes de las 12:00 horas del primer día hábil del mes siguiente.

4. En el anexo 1 de este manual se presenta el contenido mínimo de los formatos a que hace referencia, así como una distribución sugerida de la Información.

La Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V. se reserva el derecho de requerir cualquier Información adicional que considere conveniente, incluyendo la justificación de los valores de las variables usadas en los diferentes cálculos que no provengan de los Indicadores Bursátiles emitidos mensualmente, para evaluar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en la Circular 10-157 Bis 2 de la Comisión Nacional de Valores, el Reglamento General Interior de la Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V. y este Manual Operativo.

**VII. Criterios de acuerdo con los cuales el Consejo de Administración de la Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V. podrá reconocer índices de precios extranjeros para la emisión de títulos opcionales.**

El Consejo de Administración de la Bolsa podrá reconocer índices de precios extranjeros para la emisión de títulos opcionales atendiendo a los siguientes criterios:

1. Que la Bolsa cuente con valor a tiempo real de los índices, tratándose de aquellos mercados cuyo horario de operaciones coincida total o parcialmente con el de la Bolsa. Cuando los horarios no coincidan, la Bolsa deberá contar con cotizaciones de los índices a precios de cierre. Esta información será dada a conocer por la Bolsa a través de los medios de que disponga, cuando existan emisiones sobre dichos índices extranjeros.
2. Que la Bolsa disponga en forma adecuada de información actualizada de la composición de la canasta de valores que integre cada uno de los índices, ya sea a través de agencias de información, de medios impresos o de cualquier otra fuente.
3. Que la Bolsa tenga a su disposición suficiente información general sobre la economía de los países de donde provengan los índices accionarios, así como de las empresas cuyas acciones compongan los mismos.
4. Que el mercado al que pertenezca el índice, esté reconocido en el Sistema Internacional de Cotizaciones o, que la S.D. Ineval tenga celebrado un contrato con un custodio de valores en dicho mercado con el que se pueda mantener depositada la cobertura de las emisiones, o que el índice sea valor de referencia de un producto derivado en un mercado reconocido distinto a aquél al que pertenezca.

El Consejo podrá dispensar el cumplimiento de alguno o algunos de los anteriores criterios siempre que el índice que se reconozca pertenezca a un mercado suficientemente representativo de la economía del país de origen y que los títulos opcionales que se emitan referidos al mismo contribuyan a fortalecer el patrón riesgo-rendimiento de los inversionistas.

Para que una casa de bolsa pueda emitir títulos opcionales referidos a índices extranjeros reconocidos, deberá cumplir, además de lo dispuesto en el Reglamento, con lo siguiente:

1. Proporcionar a la Bolsa copia del contrato por virtud del cual se autorice a la casa de bolsa que promueva la emisión a hacer uso del índice extranjero correspondiente como valor de referencia de títulos opcionales;
2. Proporcione a la Bolsa la base metodológica de construcción y mantenimiento del índice correspondiente, y

3. Incluya en el acta de emisión y en el prospecto de información al público inversionista una cláusula por la que se exima a la Bolsa, en forma amplia y suficiente, de toda responsabilidad, incluida la financiera, derivada de errores de cálculo o de otra índole en la información que reciba y difunda, así como los que emanen de la omisión de disseminación de dicha información y de cambios, sin previo aviso, en la composición del índice extranjero al que se encuentre referida la emisión de Títulos Opcionales.

## Bibliografía

A dictionary of finance, Oxford paperback reference

Acciones y Valores de México, S.A. de C.V. Casa de Bolsa, Departamento de Análisis. "Derivados" folleto 1

Acciones y Valores de México, S.A. de C.V. Casa de Bolsa, Departamento de Análisis "Forwards y Futuros" folleto 3.

Acciones y Valores de México, S.A. de C.V. Casa de Bolsa, Departamento de Análisis "¿Qué son los instrumentos derivados?" folleto 4

Acciones y Valores de México, S.A. de C.V. Casa de Bolsa, Departamento de Análisis "Warrants vs. opciones" folleto 10

Acciones y Valores de México, S.A. de C.V. Casa de Bolsa, Departamento de Análisis "Valuación de opciones (5a. parte)".

Acciones y Valores de México, S.A. de C.V. Casa de Bolsa, Departamento de Análisis "Análisis de sensibilidad de opciones" folleto 17

Acciones y Valores de México, S.A. de C.V. Casa de Bolsa, Departamento de Análisis "Estrategias con opciones (6a. parte) folleto 20

Anuario bursátil de la BMV, Operatividad del mercado derivado años 1992, 1993, 1994 y 1995.

Ballesca Loyo Luis " Warrants, instrumentos apalancados", en El Financiero, Octubre 27 de 1993.

Ballesca Loyo Luis "Los warrants son un seguro", en El Financiero, Noviembre 3 de 1993.

Ballesca Loyo Luis, "El máximo valor de un warrant" en el Financiero 17 de Noviembre de 1993 y 24 de Noviembre de 1993.

Ballesca Loyo Luis, "Warrants ¡cuidado! las ineficiencias de un mercado" en el Financiero 8 de Diciembre de 1993.

Ballesca Loyo Luis, "Warrants con rendimiento limitado (1) " en el Financiero 19 de enero de 1994.

Ballesca Loyo Luis, "Warrants con rendimiento limitado (2)" en el Financiero

Ballesca Loyo Luis, "Warrants, el riesgo del apalancamiento", en El Financiero 10 de Noviembre de 1993.

Ballesca Loyo Luis, "Warrants, financiamiento corporativo (1)" en el Financiero 25 de mayo de 1994.

Ballesca Loyo Luis, "Warrants, financiamiento corporativo (2)" en el Financiero 8 de junio de 1994.

Ballesca Loyo Luis, "Warrants, un seguro contra boom" en el Financiero 1 de Diciembre de 1993.

Banco de México Circular 67/94, 21/95, 30/95

BMV ¿Qué son y como operan los títulos opcionales en México? , Limusa Noriega Editores. pp. 32-46

Código Fiscal de la Federación, Colección Porrúa 4a. edición

Díaz Tinoco y Hernández Trillo, Futuros y opciones financieras una introducción, Limusa Noriega Editores

Dictionary of derivatives , Euromoney 1992

Don M. Chance, An introduction of options and futures Second edition The Dryden Press pp. 10-11

Grupo financiero Serfin, Derivados Serfin Vol. I No. 1- 7, 9, 11-23, 25, 27, 29, 31-33, 34-35, Vol. II No. 1

Griffith Victoria "Para bien o para mal, Entre remolino de debates, derivados incursionan en mercado latino" en Latin Finance México, Junio 1994 pp. 18-20

Hull John, Options, futures, and other derivative securities, Prentice Hall, pp. 2-9, 136-142, 173-183

Kolb Robert W. Options: an introduction 2nd. Edition, pp. 8-18, 75-89, 184-206

Lawrence G. Mcmillan , Options as a strategic investment, Second Edition

Ley del impuesto sobre la renta, 4a. edición 1995

Manual del curso "Títulos opcionales" CNV Grupo Defín, S.C.

Prosper Lamothe, Opciones financieras, un enfoque fundamental, Mc-Grawhill pp. 5-18, 19-29, 35-61, 63-80, 235,244

Rafael Gil Esteban, Diccionario Bancario, Editorial Paraninfo

Revista Ejecutivos de Finanzas, "Herramientas financieras para controlar el riesgo" por Michael L. Killian de febrero de 1996

Revista El inversionista, "Hacia los productos financieros derivados: estructura del mercado de warrants en México" de 1994

Revista Finanzas, Productos derivados en México, Por Juan José Suárez Coppel

Revista Mundo Ejecutivo "Portafolios de inversión" pp. 54 de febrero de 1996.

Tendencias (informe especial) Mercado de "warrants" una realidad del 27 de julio de 1992

Tendencias (informe especial) Pormenores de las operaciones financieras derivadas del 25 de julio de 1994.