

37



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA  
NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
P R E S E N T A :  
ABEL CORNEJO HERNANDEZ

ASESOR:  
LIC. ORLANDO GARCIA GARCIA



MEXICO, D.F.

2002

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

PAGINACIÓN

DISCONTINUA

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.**

**Agradezco a mi Familia y en especial a mis padres por su infinita  
paciencia.**

**A mis amigos.**

**A todos aquellos que colaboraron en la realización de este trabajo.**

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION**  
**DEL RIESGO FINANCIERO**

**CAPITULO 1 - INTRODUCCIÓN**

1.1.- Definición de los instrumentos financieros derivados.	2
1.2.- Causas históricas que originan a los mercados de derivados.	3
1.3.- Clasificación de los instrumentos financieros derivados.	4
1.4.- Participantes en el mercado de productos derivados.	7
1.5.- Definición de riesgo financiero.	7
1.6.- Posiciones expuestas al riesgo financiero.	8
1.7.- Antecedentes de los productos financieros derivados en México.	9
1.8.- variables macroeconómicas que pueden minimizar sus fluctuaciones por medio de productos derivados.	11

**CAPITULO 2.- CONTRATOS DE FUTUROS**

2.1.- Definición e importancia de los contratos de futuros.	18
2.2.- Historia y desarrollo de los mercados de derivados.	19
2.3.- Tipos de contratos de futuros.	20
2.4.- Términos generales de los contratos de futuros estandarización.	21
2.5.- Operaciones con contratos de futuros.	22
2.6.- Cámara de compensación (clearing house).	24
2.7.- Márgenes de operación.	24
2.8.- Calculo del precio teórico de un contrato de futuros.	30

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

2.9.- Estrategias básicas en la operación con contratos de futuros.	35
2.10.- Casos prácticos de compra y venta con contratos de futuros.	40
2.11.- Las tasas implícitas de los contratos de futuros.	45
2.12.- Base y convergencia.	47
2.13.- conclusiones sobre contratos de futuros.	48

**CAPITULO 3.- CONTRATOS DE FUTUROS EXTRA BURSATILES  
(FORWARDS).**

3.1.- Definición de contratos de futuros extra bursátil.	50
3.2.- Operación de los contratos forward.	50
3.3.- Garantías en los contratos forward.	51
3.4.- Términos generales de contratación de los contratos forward.	51
3.5.- Ventajas para el participante en un contrato forward (cliente).	52
3.6.- Desventajas en la operación con contratos forward (cliente).	53
3.7.- Calculo del precio teórico de un contrato forward.	53
3.8.- Caso práctico con contratos de forward sobre divisas.	59
3.9.- Caso práctico con contratos de forward sobre tasas de interés.	60
3.10.- Diferencias entre futuros y forwards.	62
3.11.- Características generales de operación.	63
3.12.- Conclusiones sobre los contratos forward.	64

**CAPITULO 4.- CONTRATOS DE OPCIONES**

4.1.- Definición de los contratos de opciones.	65
4.2.- Historia y desarrollo de los contratos de opciones.	66

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.**

4.3.- Clasificación de los contratos de opciones.	67
4.4.- Elementos del contrato de opciones.	68
4.5.- Valor intrínseco y valor en el tiempo.	69
4.6.- contratos de opciones de compra (opciones call).	71
4.7.- contratos de opciones de venta (opciones put).	74
4.8.- factores que afectan la prima de un contrato de opciones.	77
4.9.- casos prácticos en el cálculo de las primas de los contratos De opciones.	78
4.10.- estrategias de neutralización o administración de riesgos con Contratos de opciones.	91
4.11 conclusiones sobre contratos de opciones.	107

**CAPITULO 5.- LOS TITULOS OPCIONALES EN MÉXICO "WARRANTS"**

5.1.- Definición de títulos opcionales (warrants).	108
5.2.- Antecedentes de los títulos opcionales en México.	109
5.3.- Intermediarios autorizados para su operación.	109
5.4.- Clases de warrants emitidos en el mercado de capitales en México.	110
5.5.- Tipos de warrants vistos por el comprador del título.	111
5.6.- Tipos de warrants vistos por el emisor del título.	112
5.7.- Formas de liquidación de los títulos opcionales.	113
5.8.- Servicios prestados por los intermediarios de títulos opcionales.	113
5.9.- Realización de coberturas con títulos opcionales.	114
5.10.- Elementos para la evaluación de los títulos opcionales.	115
5.11- Conclusiones sobre títulos opcionales warrants.	116

**CAPITULO 6.- CONTRATOS DE FUTUROS Y OPCIONES SOBRE ACTIVOS FINANCIEROS MEXICANOS**

6.1.- contratos de futuros de divisas que involucran pesos mexicanos.	117
6.2.- Contratos de futuros sobre el índice de precios y cotizaciones De la bolsa mexicana de valores (IPC).	121
6.3.- Contratos de futuros sobre acciones individuales que cotizan En la bolsa mexicana de valores.	123
6.4.- Contratos de futuros sobre certificados de la tesorería de la Federación.	124
6.5.- Contratos de futuros sobre la tasa interbancaria de equilibrio (TIIE) publicada por BANXICO.	125
6.6.- Contratos de futuros sobre la UDI publicada por BANXICO.	126
6.7.- Contratos de futuros sobre bonos "BRADY" mexicanos en el CME.	126
6.8.- Principales contratos de futuros en el mundo.	128

**CAPITULO 7.- SWAPS**

7.1.- Definición de swaps.	130
7.2.- Historia y desarrollo del mercado de swaps.	131
7.3.- Objetivo de los usuarios de swaps.	133
7.4.- Características generales de los contratos de swaps en el mundo.	133
7.5.- Funciones de los intermediarios en los contratos de swaps.	135
7.6.- Factores a considerar por los intermediarios en la determinación Del precio.	136
7.7.- Ejemplos prácticos de las diferentes operaciones con swaps.	137
7.8.- Conclusiones sobre contratos swaps.	143

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

**CAPITULO 8.- ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO  
MEXICANO DE DERIVADOS (MEXDER).**

8.1.- Antecedentes del Mercado Mexicano de Derivados.	144
8.2.- Bolsa de futuros y opciones Mexder.	146
8.3.- Cámara de Liquidación y Compensación (Asigna).	147
8.4.- Aportaciones.	150
8.5.- Intermediarios en el Mercado Mexicano de Derivados.	150
8.6 - Conclusiones sobre el Mercado Mexicano de Derivados.	155
<b>9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>156</b>
<b>10.- BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>160</b>

## **CAPITULO 1 - INTRODUCCIÓN**

El campo de las inversiones ha experimentado una infinidad de cambios en las últimas dos décadas. Ello se debe a la inclusión de nuevos instrumentos, la creación de nuevas estrategias de mercado, los avances tecnológicos y la evolución de la teoría de inversiones provenientes de la comunidad académica.

En los últimos años, el crecimiento de los mercados financieros mundiales ha estado asociado con la creación y expansión de nuevos productos y servicios, haciéndose notar los productos financieros derivados.

La contribución de los derivados al mercado financiero es tan significativa, que el grado de desarrollo de éste se puede medir por el número, diversidad y volumen operado de estos productos, que en todos los países del mundo operan montos nominales mayores a las bolsas de valores tradicionales.

***Los derivados son instrumentos cuya finalidad es transferir el riesgo financiero.***

A través de ellos se permite recolocar el riesgo en el mercado para que éste no tenga que ser asumido por el tenedor original. Esta operación es conocida como la **Neutralización del Riesgo**.

El rendimiento de los instrumentos derivados dependerá del valor de otro instrumento al que estén referidos, o del cual derivan; dicho instrumento se denomina comúnmente como el activo subyacente.

Los beneficios de los productos derivados son especialmente aplicables para<sup>1</sup>:

- A. **Importadores y Exportadores:** que requieran cubrir sus compromisos de pagos de divisas o garantizar niveles de tipos de cambio fijos para no sacrificar utilidades por pérdidas cambiarias.
- B. **Tesoreros de empresas:** que buscan garantizar tasas de interés fijas sobre los pasivos de sus empresas y con esto realizar una mejor planeación financiera.
- C. **Inversionistas:** que necesiten proteger sus portafolios de acciones y deuda contra los efectos de la volatilidad de las acciones, tipos de cambio y de las tasas de interés.

---

<sup>1</sup> Heyman Timothy. *Inversión en la Globalización*. (Editorial Milenio. S.A. de C.V.;1998), p.p.24-25

- D. **Inversionistas experimentados:** que pretendan obtener rendimientos por la baja o alza de los activos subyacentes al especular con los precios Spot y futuros de los subyacentes<sup>2</sup>.
- E. **Empresas no financieras:** que requieren garantizar los precios y abasto de sus materias primas, así como de las variables financieras que pueden afectar sus niveles de utilidades.

Los derivados pueden ser utilizados para especular, es decir, para hacer suposiciones, proyecciones o apuestas sobre los movimientos futuros de los precios de algunos bienes y así venderlos o comprarlos en el mercado de derivados, obteniendo una ganancia rápida gracias a la existencia de un mercado secundario donde se convierten estas ganancias casi de manera inmediata. Esta es la razón principal por lo que gran parte de los contratos de derivados no llegan a liquidar en su fecha de vencimiento.

### **1.1. DEFINICION DE LOS INSTRUMENTOS FINANCIEROS DERIVADOS**

Son denominados como Instrumentos Financieros Derivados a todos aquellos Activos Financieros o Materiales, cuyo valor dependa del precio o cotización hoy, del instrumento empleado como valor de referencia (subyacente) y que son normalmente, acciones que cotizan en bolsa, las canastas de títulos de deuda y los índices de precios, pero pueden realizarse también a divisas, metales, tasas de interés y cualquier otro tipo de valor o mercancía<sup>3</sup>, que son vendidos en contratos a futuro ya sean en mercados organizados o no.

Algunas funciones de los productos derivados son: asegurar los precios futuros en aquellos mercados con precios altamente variables, reducir costos de transacción y costos de reasignación de activos, neutralizar el riesgo de movimientos adversos en las tasas de interés, del nivel de la bolsa, del precio de una materia prima, del precio de una divisa a la que una empresa exporta o importa, el emitir deuda a tasas variables e intercambiarla por tasas fijas.

La aplicación de los instrumentos derivados abarca todas las áreas de actividad financiera, industrial o de servicios de una empresa, especialmente las operaciones de cobertura o **neutralización del riesgo de mercado**.

Este riesgo de mercado, puede manifestarse de diversas formas, como el riesgo de tasas, el riesgo de variación en el precio de materias primas, el riesgo de tipo de cambio que tiene un exportador, importador o inversionista en países extranjeros o en los mercados nacionales y los cambios de las acciones o títulos de deuda de los portafolios de los inversionistas.

<sup>2</sup> Los especuladores son los que reciben la transferencia del riesgo por parte de los demás participantes.

<sup>3</sup> Mercado Mexicano de Derivados. (*Mex Der*) 1999. p.p..3.

## **1.2.- CAUSAS HISTÓRICAS QUE ORIGINAN A LOS MERCADOS DE DERIVADOS**

Las siguientes son fechas importantes en la evolución y desarrollo de los mercados de contratos de futuros y opciones, tanto en el ámbito internacional, como en México.

- ❑ Chicago 1848, nacimiento del primer Mercado de Futuros, sobre granos, como consecuencia del riesgo de la contraparte nace la primera Cámara de Compensación.
- ❑ En 1972, surge en los Estados Unidos, el primer Mercado de Futuros sobre divisas.
- ❑ En 1975, en el Chicago Mercantile Exchange (CME), surge el primer Contrato de futuros sobre Tasas de interés, sobre un certificado de Ginnie Maes.
- ❑ En 1977 en el CME surgen los primeros Contratos de Futuros sobre Treasury Bills y el mismo día en el CBOT (Chicago Board of trade), surgen los primeros instrumentos de deuda sobre T-Notes y T-Bonds.
- ❑ En 1981, en el Chicago Mercantile Exchange surgen los primeros Contratos de Futuros sobre Eurodólares.
- ❑ En 1982, en el Kansas City Board of Trade (KCBT) surge el primer Contrato de Futuros sobre un Índice Accionario.
- ❑ En 1982, en el Chicago Board Of Trade, surgen los primeros Contratos de Opciones, sobre Futuros de Instrumentos de deuda (Treasury Bills, Bonds y Notes).
- ❑ 1982, Introducción de productos latinoamericanos en las bolsas de derivados en Chicago.
- ❑ La década de la Ochenta marca la apertura de una infinidad de Bolsas de Instrumentos derivados fuera de los Estados Unidos.
- ❑ En la década de los ochenta la aparición de las coberturas cambiarias y lo que alguna vez fueron las operaciones de plazo sobre acciones de renta variable y en la década de los noventa con el surgimiento del Mercado de Títulos Opcionales (Warrants), son los primeros antecedentes de lo que hoy es el Mercado de Futuros y Opciones en México, conocido como MexDer.
- ❑ 1994, Aprobación por el consejo de administración de la Bolsa Mexicana de Valores, el desarrollo e implementación de un mercado de derivados.

## **LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

### **EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

- ❑ 1997, Constitución de la Bolsa Mexicana de Derivados (MexDer) y de la Cámara de Compensación (Asigna), así como de los intermediarios en el mercado de derivados los Socios Liquidadores y Los Socios Operadores.
- ❑ 1999, Inicio de operaciones del Mercado Mexicano de Derivados (MexDer) con operaciones de viva voz y electrónica sobre contratos de tipo de cambio, Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) y de las tasas de interés sobre CETES 91 y TIIE 28.
- ❑ 2000, Inicio de operaciones electrónicas del Mercado Mexicano de Derivados y la introducción sobre contratos de acciones que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores.
- ❑ 2001, Cambios importantes a las reglas de operación en Mexder, que permite a los intermediarios financieros tradicionales operar con derivados, sin ser socios de la bolsa.
- ❑ 2002, Creación del contrato sobre Bonos del Gobierno Federal a tasa fija y NAFTRACS.

### **1.3.- CLASIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

A continuación se muestra una serie de criterios bajo los que podemos entender como operan los productos financieros derivados, dependiendo de los derechos que otorgan, los mercados en que se compran y se venden, que tipo de contratos existen y como se liquidan.

#### **1. Por derecho:**

- ❑ Futuros y Forwards
- ❑ Opciones
- ❑ Warrants
- ❑ Swaps

#### **2. Liquidación**

- ❑ Efectivo
- ❑ Especie

#### **3. Por negociación**

- ❑ Mercados Organizados
- ❑ Mercados Over The Counter

#### **4. Por Subyacente**

- ❑ Acciones, índices, etc
- ❑ Deuda
- ❑ Tasas nominales y reales
- ❑ Divisas
- ❑ Mercancías

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

**A) Instrumentos derivados por el derecho que otorgan**

1. **Un Futuro:** Son Contratos que contemplan una obligación entre dos partes para comprar o vender un activo en una fecha futura y a un precio determinado. A diferencia de los Forwards, los futuros se realizan en los mercados organizados o bursátiles.
2. **Forwards:** Son contratos adelantados, también conocidos como contratos a plazo o Forward. Son acuerdos que obligan a comprar o vender una cierta cantidad de un activo en una fecha determinada a un precio, calidad y lugar o medio de entrega específicos.
4. **Una opción:** Es un contrato que otorga al tenedor o comprador el derecho, más no la obligación, de comprar o vender una acción o valor en una fecha predeterminada y a un precio preestablecido a cambio del desembolso de una prima que representa el precio de la opción, así como la compensación que quien tiene el derecho de comprar debe pagar por el beneficio de poder ejercer la opción si ésta es rentable.
5. **Warrants:** Los Instrumentos Opcionales en México, son Instrumentos susceptibles de oferta pública y de intermediación financiera en el Mercado de Valores, que confieren a sus tenedores, a cambio del pago de una Prima, el derecho, mas no la obligación de comprar o vender al emisor, un número de acciones a los que se encuentran referidos los Títulos Opcionales de un grupo o canasta de acciones.
6. **Los Swaps** son acuerdos privados entre dos compañías para intercambiar flujos de dinero en el futuro, de acuerdo a una fórmula preestablecida.

**B) Instrumentos derivados por la forma en que liquidan.**

1. **En Efectivo:** Cuando se pagan las diferencias en efectivo a favor de alguna de las partes de contrato, entre los precios de los derivados y los precios de contado al vencimiento de los mismos.
2. **En Especie:** Cuando se paga al vencimiento del contrato de derivados, el bien subyacente de referencia, absorbiendo los costos de acarreo de los activos hasta la liquidación del contrato.

**C) Instrumentos derivados por la forma en que se negocian<sup>4</sup>.**

1. **Mercados Organizados.** Son Bolsas de derivados que cuentan con regulaciones específicas y reconocimiento de sus autoridades financieras, que tienen como característica garantizar los mecanismos necesarios para la compra venta de instrumentos derivados que tienen como característica que estos contratos son estandarizados en cantidad, calidad, tamaño del contrato, mecanismos de liquidación y formación de precios. Estos mercados pueden ser electrónicos o de viva voz en un piso de remates.
2. **Mercados Over The Counter:** Estos Mercados conocidos como Mercados a la medida, se pueden conseguir instrumentos derivados a la medida de nuestras necesidades, con mayores costos y niveles de riesgo superiores a los mercados organizados. Estos mercados son totalmente electrónicos.

**D) Instrumentos derivados por tipos de activos subyacentes**

1. **Acciones:** Son Valores que representan un porcentaje del capital social de una empresa. Otorgan a sus compradores los derechos de un socio. Las dos categorías de acciones que pueden establecerse son las acciones ordinarias y las acciones preferentes.
3. **Índices:** Indicadores del comportamiento de los mercados de valores sobre la base del desempeño de una muestra representativa de cada mercado.
4. **Deuda:** Instrumentos de Deuda que pueden ser Bonos cupón cero o cuponados, ya sean públicos o privados.
5. **Tasas de interés:** Pueden ser tanto tasas nominales de referencia en algún mercado o tasas reales.
6. **Divisas:** Se puede negociar cualquier moneda
7. **Mercancías:** Cualquier mercancía desde hortalizas, petróleo, minerales, etc.

Como vemos existe una diversidad de formas en las que podemos organizar el estudio de los productos financieros derivados, en este trabajo utilizaremos el criterio de los tipos de activos subyacentes para poderlos presentar de la manera más fácil posible.

<sup>4</sup> Chicago Board Of Trade. Los contratos de futuros sobre títulos del tesoro para los inversionistas institucionales. Spanish Edition. (Chicago Board Of Trade 1994) p.p.83

## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

#### 1.4.- PARTICIPANTES EN EL MERCADO DE PRODUCTOS DERIVADOS.

En un mercado mundial integrado como el de hoy en día, surgen nuevas oportunidades de negocios con diferentes niveles de riesgos, los niveles a veces turbulentos de los mercados financieros internacionales, ha creado oportunidades para todos, no importando sus necesidades específicas, a continuación se explica los perfiles de los tres participantes principales de los mercados de derivados<sup>5</sup>.

- **Operaciones de Cobertura:** Personas físicas o morales que utilizan al Mercado de Productos Derivados buscando instrumentos que eliminen o reduzcan su exposición al riesgo, principalmente en la operación de los productos o servicios principales en su negocio.
- **Operaciones de Arbitraje:** Personas físicas o morales Que utilizan al Mercado de Productos Derivados, para obtener ganancias sin riesgos, un ejemplo de esto se realiza mediante la compra o venta simultánea de activos en dos o más mercados, obteniendo ganancias del diferencial de precios entre ambas divisas en los diferentes mercados.

Una característica del arbitraje es no existe la inversión de recursos propios. El arbitraje es el mecanismo de mercado ideal para que los precios en el ámbito internacional sé estandaricen con relación a la oferta y demanda de los mismos.

- **Especulación:** Personas físicas o morales que utilizan al Mercado de Productos Derivados para generar utilidades rápidas, al tomar una posición en el mercado de riesgo, esperando que los movimientos de los derivados en un plazo determinado por ellos, les permita obtener una utilidad.

Los especuladores son de gran importancia para estos mercados, ya que ellos, en las múltiples posiciones que asumen reciben el riesgo de los Hedgers, lo que les permite a ellos *neutralizar* sus posiciones en los diferentes activos necesarios para el cumplimiento de sus operaciones de negocio.

#### 1.5.- DEFINICIÓN DE RIESGO FINANCIERO

El objetivo de este trabajo, es Identificar la utilidad de los Instrumentos Financieros Derivados, para las empresas, inversionistas o por todos aquellos que necesiten *Neutralizar la exposición al Riesgo* sobre Las Fluctuaciones de los precios de los productos que utilicen para su operación, por lo que será de gran utilidad, entender la definición del riesgo financiero.

<sup>5</sup> Esta clasificación es tomado por primera vez en: Chicago Board of Trade. (*Guía de Futuros para el comprador, Guía de Información General 3 Spanish version* 1994. Chicago Board of Trade. p.p.3

Definimos al **Riesgo Financiero** como el grado de incertidumbre de los rendimientos futuros sobre los activos subyacentes de las Empresas, bajo un intervalo de confianza determinado por causas históricas, decisiones de los consejos de administración de las empresas y ahora en el caso de las grandes corporaciones financieras por las áreas independientes de administración de riesgos de cada una de ellas.<sup>6</sup>

Los elementos clave para la toma de un nivel determinado de riesgo son la información que tengamos para determinar nuestras expectativas, lo podemos tomar o no, por lo regular se considera como riesgoso un evento que consideramos como significativo y la decisión final será un juicio personal, teniendo una relación directa con los rendimientos de los activos<sup>7</sup>.

### **1.6.- POSICIONES EXPUESTAS AL RIESGO FINANCIERO**

En el ambiente financiero, el riesgo puede entenderse como la posibilidad de que el rendimiento esperado de una inversión no se materialice. Cualquier inversionista racional tendrá expectativas de rendimiento mayores. Se puede intuir que en el mercado de valores en México, el rendimiento y el riesgo deberán moverse en la misma dirección, ya que nadie estará dispuesto a arriesgar más y esperar ganar lo mismo o menos con una inversión menos cierta o más riesgosa. Por lo tanto, el inversionista racional buscará maximizar el rendimiento dada su tolerancia al riesgo.

Los instrumentos financieros derivados ofrecen la posibilidad de eliminar los riesgos financieros, transformarlos y convertirlos en una oportunidad de inversión más segura, en términos de rentabilidad y riesgo.

Esta incertidumbre sobre los Activos Subyacentes de las empresas, se ven afectados por diferentes factores y se suelen clasificar de la siguiente Manera:

- 1. Riesgo de Crédito:** Pérdida potencial por el Incumplimiento de las obligaciones de la contraparte en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales.
- 2. Riesgo de Operación:** Errores en pagos o Transacciones en la Operación de la empresa.
- 3. Riesgo de Liquidez:** Incapacidad para Fondear sus Activos Fijos y caer en posibles insolvencias

<sup>6</sup> Global Derivatives, S.C. (*Risk Management*, 1993) p.p.8, primera correduría mexicana en la capacitación de productos derivados en México.

<sup>7</sup> Ross Stephen, Randolph Westerfield, Jaffe Jeffrey. (*Finanzas Corporativas* Tercera edición. Mc Graw Hill, Irwin 1997). p.p. 330

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

4. **Riesgo Humano:** Fallas en la Implementación de políticas por parte del personal responsable de la operación de la empresa.

**1.7.- ANTECEDENTES DE LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS  
EN MÉXICO**

La importancia de las operaciones financieras derivadas en México se hizo evidente a finales de la década de los setenta.

En 1978 se comenzó a cotizar contratos futuros sobre el tipo de cambio peso Por dólar de los Estados Unidos de América, los cuales se suspendieron en 1982 debido al decreto de control de cambios y la prohibición de Banco de México para utilizar pesos fuera del territorio nacional.

En 1983 la Bolsa Mexicana de Valores (B.M.V.) listó futuros sobre acciones individuales y petrobonos que registraron operaciones hasta 1986. En 1987 se suspendió esta negociación debido a problemas de carácter prudencial y al quebranto ocurrido en el mercado.

El Gobierno Federal ha emitido diversos instrumentos híbridos de deuda que incorporan contratos forward para la valuación de cupones y principal, lo cual permite indexar los valores nominales a distintas bases. Estos instrumentos han sido importantes para la constitución de carteras, aunque no tuvieron liquidez en los mercados secundarios, excepto para reportos. Entre los principales destacan<sup>8</sup>:

- ❑ **Petrobonos:** (1977 a 1991) Instrumentos indizados a los precios del petróleo calidad Istmo.
- ❑ **Pagafes:** (1986 a 1991) Instrumentos indizados al tipo de cambio controlado determinado por el Gobierno Federal.
- ❑ **Obligaciones y/o pagarés indizados:** Instrumentos emitidos por empresas.

A principios de 1987 se reinició la operación de contratos diferidos sobre el tipo de cambio por medio de contratos de cobertura cambiaria a corto plazo registrados ante Banco de México, mismos que dejan de operar en 1999.

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

En la década de los noventa se negociaron contratos forward OTC.

---

<sup>8</sup> Heyman Timothy. *Inversión en la Globalización*. (Editorial Milenio. S.A. de C.V.; 1998), p.p. 255-256

#### LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

##### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

A partir de octubre de 1992 se comenzaron a operar en la Bolsa Mexicana de Valores los Títulos Opcionales (warrants) sobre acciones individuales, canastas e índices accionarios, mismos que se siguen utilizando con una mínima operatividad.

Entre 1992 se listaron en la Bolsa de Luxemburgo y la Bolsa de Londres, diversos warrants sobre acciones e índices accionarios, mexicanos.

En 1993, en el Chicago Board Options Exchange, se operaron más de 30 millones de dólares en opciones sobre Telmex, importe cercano a 50% de la operación total en acciones en la BMV, durante ese año.

En 1994 se operaban diversas opciones sobre acciones mexicanas en CBOE, AMEX, New York Options Exchange (NYOE), NYSE y PLHX, además de las bolsas de Londres y Luxemburgo. Simultáneamente, se celebraban contratos Forward y swaps sobre tipo de cambio, tasas de interés y commodities, entre intermediarios extranjeros y entidades nacionales, sin reconocimiento ni protección jurídica.

El éxito del mercado de Warrants motivó al Consejo de Administración de la Bolsa Mexicana de Valores a autorizar en 1994 un presupuesto para desarrollar el mercado de futuros y opciones financieras. A partir de ese año se trabajó en el diseño de un nuevo mercado seguro, confiable y competitivo, conformado por una bolsa de derivados financieros (MexDer) y una cámara de compensación y liquidación (Asigna) funcionales.

El 31 de diciembre de 1996, las autoridades del sector financiero publicaron de manera conjunta en el Diario Oficial las reglas a las que habrán de sujetarse las sociedades y fideicomisos que participen en la constitución y operación de un mercado de derivados listados en bolsa. Dichas reglas permiten la constitución formal del MexDer y de Asigna y norman las actividades de los participantes en el mercado.

La Sociedad anónima denominada MexDer, Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V., tiene por objeto proveer las instalaciones y demás servicios para que se coticen y negocien los contratos futuros y opciones.

El Fideicomiso administrado por Bancomer BBVA, S.A., identificado como Asigna, Compensación y Liquidación, tiene como fin el de compensar y liquidar contratos futuros y opciones, y actuar como contraparte en cada operación que se celebre en el MexDer.

MexDer surge en 1997, mismo año en que la Comisión Nacional Bancaria y de Valores emite un Marco de Regulación Prudencial que define los esquemas operativos, de control de riesgos y, de mercado., La puesta en operaciones el 15 de abril de 1999.

### 1.8.- VARIABLES MACROECONÓMICAS QUE PUEDEN MINIMIZAR SUS FLUCTUACIONES POR MEDIO DE PRODUCTOS DERIVADOS.

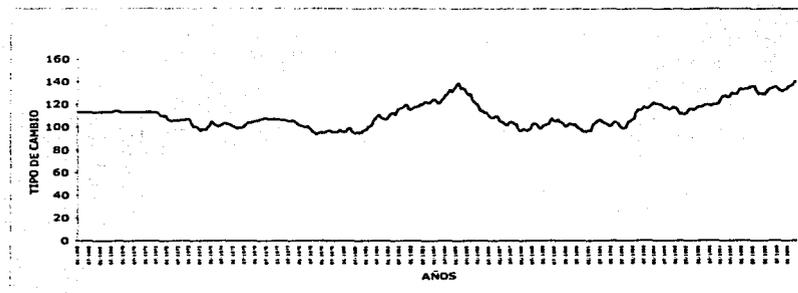
A continuación se muestra a través de gráficos, el comportamiento de las variables Macroeconómicas más importantes, esto tiene como finalidad mostrar los niveles de volatilidad de cada una de ellas y enunciar, el producto derivado que nos permitiría neutralizar el riesgo sobre cada una de ellas.

#### □ Tipo de Cambio

El tipo de cambio es la variable que tradicionalmente en México preocupa más, tanto al Gobierno Federal, como a los empresarios e inversionistas. El comercio exterior cada vez más dinámico en nuestra economía, el realizar operaciones comerciales en dólares por parte de las empresas, los flujos de efectivo provenientes de los mexicanos residentes en los Estados Unidos, la colocación de deuda en los mercados internacionales del gobierno federal como y las empresas así como la reactivación de los créditos en dólares, hacen de la variable macroeconómica tipo de cambio, una de las más importantes para nuestra economía.

La gráfica muestra el comportamiento del tipo de cambio real, (1990=100), lo que nos permite ver la relación entre los precios y el tipo de cambio.

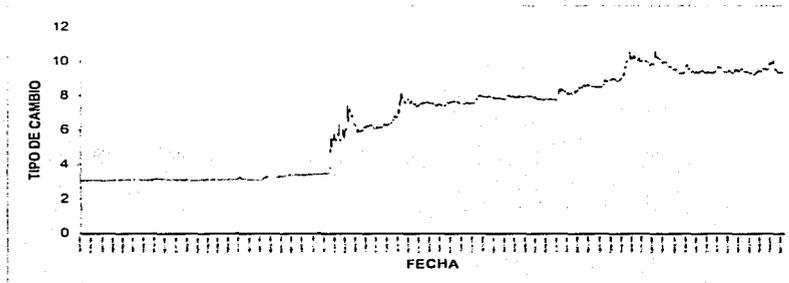
Gráfica 1.- Tipo de Cambio Real 1968-2000.



Fuente: Elaborado con datos de Banco de México 2000.

En la gráfica 2, se muestra los niveles de tipo de cambio nominal (FIX), de 1968 al 2000, aquí debemos apreciar que los mercados de tipo de cambio tienen una tendencia a la alza permanente, esto sustenta la idea de que el tipo de cambio tiende siempre en el largo plazo a ajustarse a la alza y a reconocer los cambios en los precios y las tasas de interés entre los dos países.

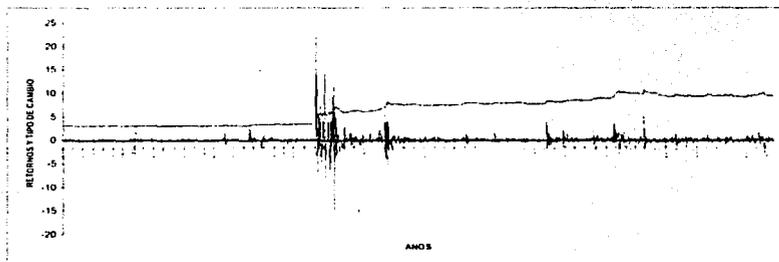
**Gráfica 2.- Tipo de Cambio FIX 1968-2000.**



Fuente: Elaborado con datos de Banco de México 2000

La gráfica 3 muestra el comportamiento de los retornos o rendimientos del tipo de cambio FIX de 1968 a 2000, este análisis de retornos nos permite apreciar la volatilidad del tipo de cambio con el paso del tiempo.

**Gráfica 3.- Retornos y Tipo de Cambio FIX  
1968-2000.**



Fuente: Elaborado con datos de Banco de México 2000

Como vemos en la gráfica 3, de los retornos o rendimientos, el tipo de cambio peso por dólar de los Estados Unidos de América, cuenta con periodos de inestabilidad recurrentes, las devaluaciones han sido una constante al final de los periodos de gobierno.

## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

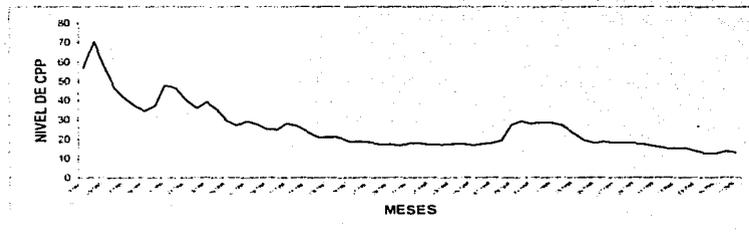
La media de los retornos del tipo de cambio FIX es de 20.5% en términos anuales y la dispersión de estos retornos que es la desviación estándar de los mismos es de 19.14%, lo que implica una volatilidad altísima.

Existen Contratos de Futuros de Divisas, opciones sobre Divisas, Swaps de Divisas que tienen diferentes características, lo que le permite al usuario de estos instrumentos tener la flexibilidad necesaria con relación a las necesidades particulares de cada uno de ellos.

#### □ Tasas de interés

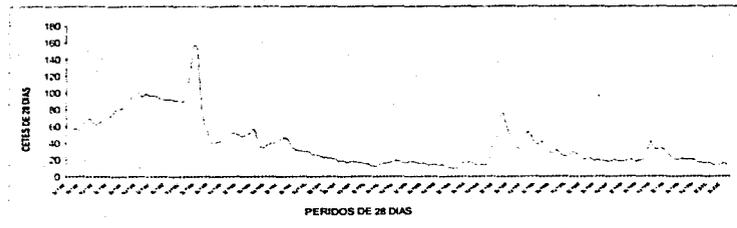
La gráfica 4, muestra el comportamiento de las tasas de interés de corto plazo en México desde 1985 al 2000.

**Gráfica 4. Costo Porcentual Promedio Mensual (CPP) 1975-2000.**



Fuente: Elaborado con datos de Banco de México 2000

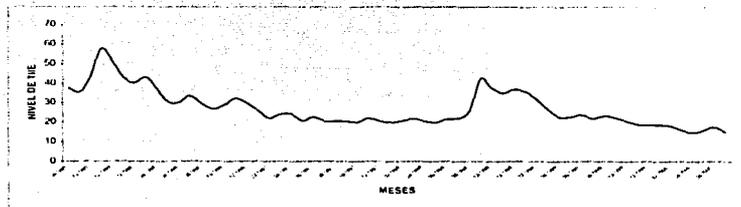
**Gráfica 5. Certificados de Tesorería de La Federación (CETES 28 DÍAS) 1985-2000.**



Fuente: Elaborado con datos de Banco de México 2000

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

**Gráfica 6. Tasa Interbancaria De Equilibrio (TIIE 28 DÍAS)  
1995-2000.**



Fuente: Elaborado con datos de Banco de México 2000

Como vemos en las gráficas y con la experiencia adquirida en estos mercados, podemos decir que las tasas de interés de corto plazo tienden a estar muy cerca una de otra, esto es se siguen mutuamente ya sea a la alza o a la baja.

**Gráfica 7. Retornos sobre Certificados de la Tesorería de la Federación  
CETES 28. 1985-2000.**



Fuente: Elaborado con datos de Banco de México 2000

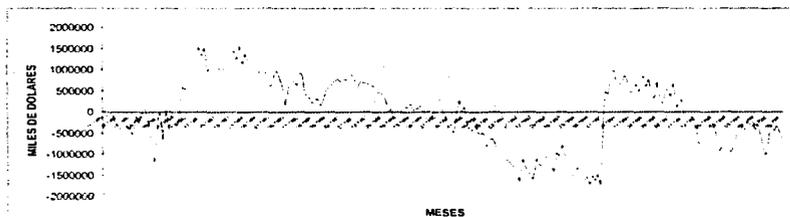
Como vemos en la gráfica anterior, la volatilidad de los CETES 28 es mucho más pronunciada que la del tipo de cambio. El rendimiento medio de los certificados de la tesorería de la federación es apenas del 4.25% anual, sin embargo la volatilidad de los retornos obtenidos es del 49.9% anual. Este nivel de volatilidad se da como consecuencia a las crisis recurrentes que ha sufrida la economía mexicana en los últimos 25 años, donde la variable macroeconómica que más reciente tanto los estragos de las crisis como las expectativas pesimistas de los inversionistas son las tasas de interés.

Esta volatilidad o riesgo de cambio en las tasas de interés puede ser administrada por muchos productos derivados. Algunos de ellos pueden ser Futuros sobre tasas como CETE y TIEE, Forward de tasa de Interés (FRA'S), Opciones sobre tasa de interés y Opciones sobre Futuros de tasas de Interés, Swaps de tasas de interés Fijas por variables.

#### □ **Balanza Comercial**

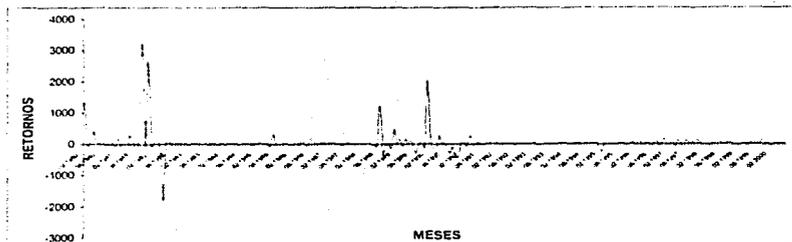
Como sabemos la balanza Comercial es parte de la balanza de pagos del país, en ella se refleja la actividad del sector externo. Aquí podemos ver el balance entre el monto de exportaciones y el nivel de importaciones que se realizan en el país. La gráfica 8. Muestra la evolución de la Balanza Comercial de 1980 al 2000.

**Gráfica 8. Balanza Comercial (Exportaciones - Importaciones) 1980-2000.**



Fuente: Elaborado con datos de Banco de México 2000

**Gráfica 9. Retornos de la Balanza Comercial 1980-2000.**



Fuente: Elaborado con datos de Banco de México 2000

## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

Como se ve en las gráficas, tanto de los niveles de balanza de pagos como de sus retornos, la balanza de pagos cuenta con algunos periodos de certidumbre, pero otros de gran volatilidad, por lo que los participantes en los mercados de comercio exterior, están expuestos al riesgo de tipo de cambio de manera Constante, por lo que tendrán que conocer a fondo los Instrumentos derivados con que se puede administrar el riesgo de tipo de cambio.

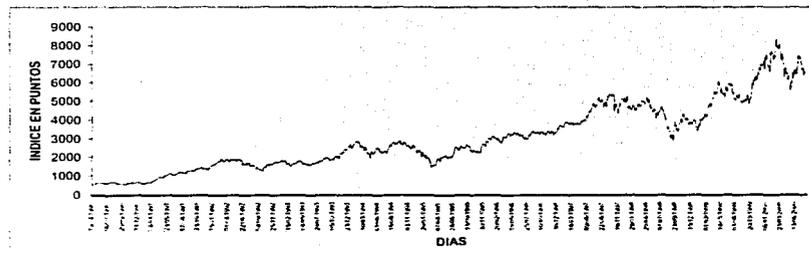
#### □ Índice de precios y cotizaciones (IPC)

He tomado al índice de precios y cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores consistente de que este índice no se trata de un indicador macroeconómico, pero debemos reconocer en él, a un indicador del comportamiento y de las expectativas de crecimiento de las empresas mas importantes del país y que su contribución al Producto Interno Bruto (PIB) del País es importante.

El índice de precios y cotizaciones (IPC), es un Índice promedio ponderado de una muestra de emisoras que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, esta muestra esta formada por 30 a 35 acciones y esta muestra es revisable de manera semestral, se toma en cuenta para su selección, su volumen de operación, liquidez, capitalización, como su nivel de utilidades y posición dentro de su sector.

La siguiente gráfica muestra los cambios diarios de en el IPC de la Bolsa Mexicana de Valores desde 1990 hasta el 2000.

**Gráfica 10. Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) 1980-2000.**

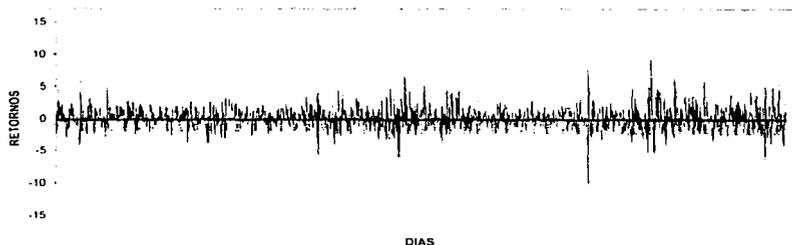


Fuente: Elaborado con datos de Banco de México 2000

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

Quien analice la gráfica 10. Pensaría que el Índice de precios y cotizaciones es un índice estable y que tiende a la alza, este es el mejor ejemplo que graficar los niveles de un índice no es un indicador adecuado para analizar la variabilidad de un activo o índice. En la Gráfica siguiente se hace el análisis de los retornos o rendimientos, para poder analizar el rendimiento medio y la volatilidad que ha tenido el índice en las últimas dos década.

**Gráfica 11. Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) 1980-2000.**



Fuente: Elaborado con datos de Banco de México 2000

Como se ve el gráfica 11, la variabilidad de los rendimientos diarios de la Bolsa Mexicana de Valores es importante. El rendimiento de la bolsa en términos anualizados es del 41.14% los últimos 10 años. Pero un punto importante es que la desviación estándar de los rendimientos es del 28.74%.

Los participantes en el mercado de valores en México con la aparición del Mercado Mexicano de Derivados (MexDer) y de los mercados de derivados Internacionales, cuentan con las herramientas necesarias para poder **Neutralizar el Riesgo** sobre estas variables Macroeconómicas y contar con la certidumbre necesaria para la determinación de sus flujos de utilidades futuras.

Los derivados vienen a contribuir de manera importante a la administración de riesgos de los participantes del mercado de valores, al neutralizar sus posiciones expuestas, esto provoca una mayor inversión al poderse cubrir contra estas fluctuaciones provocando mejores niveles de financiamiento a las empresas y mejores oportunidades de inversión.

A continuación se comienza el análisis de los productos financieros derivados, con los contratos de futuros, contratos que probablemente sean los mas conocidos en el ámbito internacional.

## **CAPITULO 2.- CONTRATOS DE FUTUROS**

Los Contratos de Futuros, son los productos derivados mas conocidos y negociados en el mundo, por los inversionistas que necesitan **Neutralizar** sus exposiciones al riesgo y por los especuladores, ya que estos contratos se negocian en mercados organizados especializados, donde existen contratos prácticamente para cualquier tipo de activo subyacente, ya sea físico o financiero.

Este capitulo se enfoca a explicar de maneja clara y sencilla, cual es el funcionamiento y operación de los Contratos de Futuros en el mundo.

### **2.1.- DEFINICIÓN E IMPORTANCIA DE LOS CONTRATOS DE FUTUROS.**

Un contrato de futuros, es un acuerdo entre dos partes, por el medio del cual los participantes del contrato se comprometen a comprar o vender un Activo de referencia, ya sea financiero o Físico y entregarlo en un determinado tiempo en el Futuro, conteniendo en el contrato la calidad, la cantidad estandarizada para todos los contratos y la fecha previamente fijada, a un determinado precio, pactado de manera libre por las partes en un mercado organizado de futuros.

El producto al que se refiere el contrato se conoce como Activo subyacente<sup>9</sup>, y se puede referir a tasas de interés, acciones de empresas cotizadas en bolsa, tipos de cambio, índices, materias primas, energía eléctrica, gasolina, petróleo, productos agrícolas o cualquier otro producto listado en las bolsas de futuros.

La importancia de los Contratos de Futuros radica, que tanto el vendedor como el comprador de estos Contratos, se comprometen a entregar el activo subyacente de referencia **hasta el vencimiento del contrato**<sup>10</sup>, con esto logran Neutralizan el Riesgo de fluctuaciones en los precios de los Activos, lo que les permite hacer una mejor planeación financiera sobre la empresa, al poder determinar los costos, ganancias o perdidas en el futuro de la misma.

El precio de los futuros se reporta generalmente en la prensa financiera y existen secciones especializadas para el comentario de este tipo de contratos y las diferencias en ellos, dependiendo de cada uno de los activos subyacentes.

Las bolsas de futuros operan de manera independiente de las bolsas de acciones y deuda tradicionales, algunas con operaciones de viva voz y otras con operaciones 100% electrónicas.

<sup>9</sup> Rodríguez de Castro, (*James, Introducción al Análisis de los Productos Financieros Derivados*. Bolsa Mexicana de Valores, Limusa, Noriega Editores. 1996). Pp. 26

<sup>10</sup> Este es el principio básico de los contratos de futuros, lo que le permite a los usuarios obtener el activo subyacente hasta el vencimiento de los contratos.

## 2.2.- HISTORIA Y DESARROLLO DE LOS MERCADOS DE DERIVADOS.

Los mercados de futuros organizados, nacieron en la ciudad de Chicago en el siglo XIX. En la medida en que crecieron las redes ferroviarias, comenzó la compra y venta de grano en mercados organizados de la ciudad de Chicago. Los agricultores y procesadores de grano se enfrentaban al enorme riesgo de las variaciones en los precios de los mismos. "Ante la necesidad de eliminar esta incertidumbre en los precios de los productos", se estableció el Chicago Board of Trade y el Chicago Mercantile Exchange, Los cuales fueron los primeros Mercados Organizados encargados de los nacientes contratos de Futuros sobre bienes agrícolas.

El resultado del desarrollo de estas operaciones, ocasionó un problema, si los precios de los granos subían durante la época de la cosecha; existía por parte de los mismos, la tentación de no cumplir con el precio establecido en el contrato. Ya que este contrato les exigía vender el grano a un precio mas barato, al que lo podían vender en ese momento en el mercado. Fue cuando los empresarios de la región, ante estos problemas que eran cada día mayores y en beneficio de los participantes de este mercado, decidieron crear lo que llamaron una Casa de Compensación.

La función principal de esta casa de Compensación<sup>11</sup>, era la de romper el vinculo entre los vendedores y compradores de grano en Chicago que intervenían en los contratos, quedando como comprador legal ante el vendedor y como vendedor legal ante el comprador. De esta forma los contratantes en el mercado, no tenían que preocuparse por un incumplimiento del contrato, lo que hoy conocemos como el riesgo de Crédito de un contrato.

La Cámara de Compensación asumía toda la responsabilidad de pago, respaldada por un sistema de Márgenes depositados con anterioridad por las partes para hacer frente a los movimientos de los precios.

A partir de 1972, se realizaron los primeros contratos de futuros sobre divisas y tasas de interés, y a mediados de la década de los setenta se crea el primer contrato adelantado sobre Bonos de la Tesorería de los Estados Unidos (Treasury Bonds), que se negociaba en el Chicago Board of Trade<sup>12</sup>, siendo el contrato con mayor éxito llegando a niveles en la década de los noventa de 75 millones de contratos negociados sobre esta clase de Instrumentos Derivados.

<sup>11</sup> Chicago Board Of Trade. (Guía de Futuros para el comprador. Serie de información general 3. Chicago Board Of Trade 1996) p.p. 14

<sup>12</sup> Ver, Chicago Board Of Trade. (Contratos de Futuros sobre Certificados del Tesoro, Spanish Edition, 1994)

## **LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

### **EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

En 1984 se creo un sistema de compensación mutua para la compra de un contrato en una bolsa del mundo y poderlo cancelar o liquidar la venta en cualquier otro mercado, logrando la comercialización de estos contratos a nivel internacional y sin restricción alguna.

Podríamos concluir que los mercados de futuros nacen como un modo natural de regulación de los desequilibrios temporales entre la oferta y la demanda al inicio de productos agrícolas y minerales, y que con el paso del tiempo hasta activos financieros como divisas, tasas de interés y sintéticos, experimentando un crecimiento explosivo, tomando en cuenta que el grado de éxito a sido diferente en cada uno de los países en el mundo.

### **2.3.- TIPOS DE CONTRATOS DE FUTUROS.**

Como hemos dicho, la creación de estos contratos de futuros, se basa en la necesidad de eliminar el riesgo de un precio incierto en el futuro. A continuación de manera general enumero las principales divisiones de los contratos de futuros en las diferentes Bolsas de Futuros en el ámbito mundial.

- ❑ **Sobre Commodities<sup>13</sup>:** Granos Básicos, Energéticos, Minerales, Frutas, Verduras, etc.
- ❑ **Tasas de Interés.**
- ❑ **Índices de Precios o Cotizaciones<sup>14</sup>.**
- ❑ **Tipos de Cambio.**
- ❑ **Acciones.**
- ❑ **Sobre Opciones Financieras.**

Estos contratos pueden ser liquidados en efectivo pagando solo la diferencia entre el precio comprometido o pactado en el contrato y el precio existente en el mercado de ese activo o en especie entregado en razón a los términos generales del contrato.

<sup>13</sup> Chicago Board Of Trade. (Futuros y Opciones Agrícolas Curso de Auto estudio spanish.. Chicago Board Of Trade 1999) p.p. 5

<sup>14</sup> Martínez Abascal. (Futuros y Opciones sobre la Gestión de Carteras, Mc Graw Hill 1993) p.p. 93

#### **2.4.- TERMINOS GENERALES DE LOS CONTRATOS DE FUTUROS ESTANDARIZACION.**

Una de las características que han hecho a los mercados de futuros sean mercados muy líquidos es la estandarización de los contratos.

La estandarización de los Contratos en los mercados se refiere a que todos los contratos contienen las mismas características en cuanto al activo, cantidad, calidad, liquidación y vencimiento de los contratos.

Al estandarizar las necesidades de los participantes y que tengan que adquirir estos contratos con características iguales, facilita la creación de un mercado secundario de contratos de futuros. Un ejemplo del éxito de la estandarización de los contratos es que las bolsas de futuros manejan montos nominales mayores a las bolsas de valores tradicionales.

Las siguientes son los puntos que deben tener los contratos de futuros:

- A) **El Activo Subyacente:** A negociar, determinando la calidad, cantidad, así como las características generales de liquidación y operación del mismo.
- B) **El Tamaño del Contrato:** Todos los contratos de Futuros amparan la misma cantidad de Activo Subyacente, por lo que esta cantidad debe estar determinada en el Contrato, lo que permite mayor bursatilidad de estos y la existencia de mercados secundarios para su compra y venta.
- C) **El Lugar de Entrega:** Se deben determinar los lugares y las formas de entrega de los activos subyacentes.
- D) **Fecha de Entrega:** Los Contratos cuentan con fechas predeterminadas para la entrega del subyacente.
- E) **Límites al movimiento diario de los precios:** Esto es similar a las pujas en los Mercados de valores, esto es el precio mínimo en que puede variar los precios de los contratos en cada negociación y se delimitan para evitar ataques especulativos contra los precios de los contratos.
- F) **Límites de cada posición:** Para evitar que los Participantes del mercado cuenten con posiciones excesivas de contratos, estos contienen límites de posición dependiendo del tipo de participante, para los Hedgers la tenencia de contratos es mayor que para los especuladores.
- G) **La clase:** Un Contrato de Futuros es de la misma clase cuando todos los Contratos están referidos a un mismo activo subyacente, no importando su fecha de vencimiento o negociación.

## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

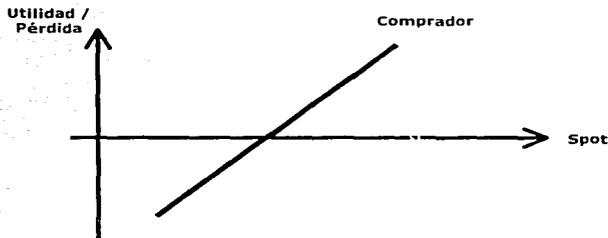
H) **La serie:** Son Contratos de Futuros que pertenecen a la misma clase con iguales fechas de vencimiento.

## 2.5.- OPERACIONES CON CONTRATOS DE FUTUROS

Dependiendo si estamos comprando o vendiendo contratos de futuros, se adoptan diferentes posiciones en los mercados. A continuación se muestran las diferentes posiciones que se pueden tomar con Contratos de Futuros.

**A) Posición Larga:** A los participantes en los mercados de futuros que cuentan con un número de contratos de cada una de las clases y series respecto de los cuales el cliente actúa como comprador, están adoptando una posición larga en el mercado<sup>15</sup>.

### GRÁFICA 12.- POSICIÓN LARGA EN FUTUROS



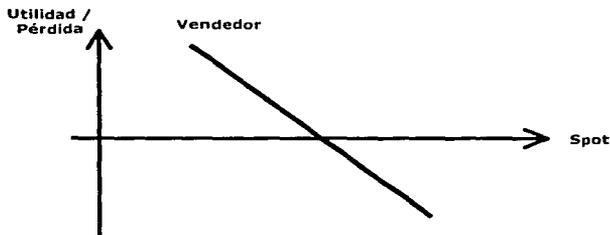
#### □ Razones Para Comprar un futuro:

1. Se utiliza cuando las expectativas de mercado son alcistas. No se sabe con certeza como va a evolucionar la volatilidad.
2. Los beneficios suben al subir el mercado. Por cada punto que sube el subyacente tendremos un punto de beneficio.
3. Las pérdidas crecen a medida que baja el mercado. Por cada punto que baja el precio del subyacente las pérdidas se incrementan en una unidad.
4. El paso del tiempo no afecta a esta posición. No se pierde ni se gana valor con el paso del tiempo.

<sup>15</sup> Hull Jhon. *(Options Futures and Other Derivatives)*. Prentice Hall 1997 p.p.26

**Posición Corta:** A los participantes en contratos de futuros que tengan posiciones sobre contratos de cada una de las series, respecto de los cuales el cliente actúa como vendedor, están adoptando una posición corta en el mercado.

### GRÁFICA 13.- POSICIÓN CORTA EN FUTUROS



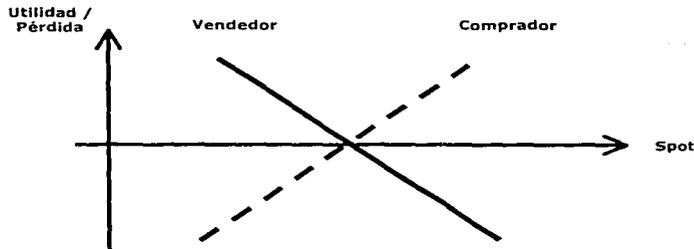
#### □ Razones Para Vender Un Futuro:

1. Se utiliza si las expectativas del mercado son bajistas. No se sabe con certeza cómo va a evolucionar la volatilidad.
2. Los beneficios suben al bajar el mercado. Por cada punto que bajan subyacente, tendremos un punto de beneficio.
3. Las pérdidas crecen a medida que sube el mercado. Por cada punto que sube el subyacente, nuestras pérdidas se incrementaran en una unidad.

Como podemos apreciar tantos los compradores como vendedores de contratos de futuros, tiene una posición de riesgo simétrico con respecto a los precios Spot de los activos subyacentes. Esto quiere decir que dependiendo de cómo se muevan los precios Spot, los precios de los contratos de futuros aumentarían o disminuirán su precio de manera simétrica o uno a uno.

Esto lo podemos apreciar en la siguiente gráfica que incorpora tanto posiciones cortas como largas en contratos de futuros.

**Gráfica 14.- Riesgo Simétrico en posiciones cortas y largas en un contrato de Futuros**



### **2.6.- CAMARA DE COMPENSACIÓN (CLEARING HOUSE)**

La Cámara de Compensación, rompe con el vínculo entre compradores y los vendedores, al actuar como comprador legal de cada vendedor y como vendedor legal de cada comprador.

El objeto principal de esta Cámara de Compensación, es garantizar el pago de las contrapartes, eliminando el riesgo de crédito al igual vigilar la bursatilidad o movilidad de los Contratos de futuros.

Para poder realizar las funciones ya descritas, la Cámara de Compensaciones, requiere de un sistema de depósitos conocido en los Mercados de Futuros con el nombre de Sistemas de Márgenes de Operación y en el caso de México como Aportaciones Iniciales Mínimas.

### **2.7.- MÁRGENES DE OPERACIÓN.**

Este sistema de Márgenes de operación o en el caso del Mercado Mexicano de Derivados el sistema de aportaciones, es quien le permite a la Cámaras de Compensación y en el caso mexicano ASIGNA compensación y liquidación, asumir los riesgos de incumplimiento (Riesgo de Crédito), por parte de los contratantes en el Contrato a Futuro, en este sistema existen tres tipos de Márgenes de Operación y dos acciones que realiza la Cámara de Compensación para mantener el nivel necesario de recursos para hacer frente a sus actividades.

### **1.- MARGEN INICIAL O APORTACION INICIAL:**

Es un depósito que se realiza en la Casa<sup>16</sup> de Compensación, un día después de haber realizado la operación de un Contrato de Futuros. Cada Cámara determina el margen inicial o la Aportación Inicial para cada contrato, dependiendo del activo o valor de referencia, aunque por lo regular el porcentaje fluctúa entre el 15 y el 20%, dependiendo del grado de bursatilidad y riesgo que represente el contrato dentro del Mercado<sup>17</sup>.

Este Margen Inicial o Aportación inicial, es depositado en la Casa de Compensación, y es Administrado por la misma recibiendo una tasa de interés competitiva, esta tasa dependerá del plazo del contrato de Futuros.

Los siguientes ejemplos son márgenes iniciales solicitados por el Chicago Mercantil Exchange<sup>18</sup>, para algunos de los contratos de futuros:

**Cuadro 1. Márgenes Iniciales en diferentes Contratos de Futuros en el Mundo**

<b>CONTRATO / INGLES</b>	<b>MARGEN INICIAL EN U.S.D.</b>	<b>MONTO DEL CONTRATO</b>
MEXICAN PESO	4,000	500,000 PS.
TREASURY BILLS	1,200	500,000 USD
CRUDE OIL	3,000	1000 BARRELS.
CORN	1,000	5,000 BUSH.

Fuente: Futures Industry. Revista N. 45 Año 5, Febrero 2000

### **2.- MARGEN DE MANTENIMIENTO O APORTACION INICIAL MINIMA**

El margen de mantenimiento y en el caso del mercado mexicano, Aportación Inicial Mínima de un Contrato de Futuros, es el Margen mínimo que debe de tener un Contrato de Futuros y que es equivalente al margen inicial depositado y no podrá tener un monto menor a esa cantidad para seguir operando en la Bolsa de derivados durante la vida del contrato.

<sup>16</sup> Utilizaremos de manera indistinta el término casa o cámara de compensación.

<sup>17</sup> Finacial. (*An Introduction to Options Euromoney Publications*, 1989) p.p.17

<sup>18</sup> Chicago Mercantil Exchange. (*Peso Mexicano, Futuros y opciones*, 1999) p.p. 11

### **3.- MARGEN DE VARIACION**

Cuando los cargos o abonos exceden el Margen de Mantenimiento, la Casa de Compensación paga o bien, exige un Margen de Variación, cuya función es la de conservar en los niveles iniciales al Margen de Mantenimiento.

### **4.- MARKING TO MARKET**

Cada día de operación del Contrato, la Cámara de Compensaciones, hace una evaluación de las posiciones de los futuros, de acuerdo a los precios de cierre. La Cámara de Compensación, calcula las pérdidas y ganancias netas de todos los participantes en los Contratos de Futuros y las carga en las cuentas de cada uno de ellos, a favor o en contra dependiendo del análisis de los precios de cierre de los Contratos de Futuros.

### **5.- LLAMADAS DE MARGEN O APORTACION EXCEDENTARIA**

Para evitar que se lleguen a acumular pérdidas que los participantes en los Contratos no puedan pagar, la Cámara al detectar que los Márgenes de Mantenimiento bajan de los montos mínimos, realiza una Llamada conocida como de Margen, en el caso mexicano de Aportación Excedentaria, para que se deposite nuevamente el monto para cubrir el Margen de Mantenimiento.

Estas llamadas, son al final del día, pero en caso de que el contrato, tuviera una volatilidad importante, la Casa de Compensación, pueda realizar la Llamada de margen, en el transcurso del día de operación.

El cuadro siguiente muestra la calificación que da la cámara de compensación en México (ASIGNA), a los clientes. Esta calificación depende de su calidad crediticia determinada por los intermediarios autorizados. El % de reconstitución se refiere al porcentaje a pagar a la cámara de compensación sobre el margen inicial o sobre la aportación inicial.

**Cuadro 2. Porcentaje de Reconstitución de Aportación Inicial por tipo de cliente en el Mercado Mexicano de Derivados (Mexder)**

<b>TIPO DE CLIENTE</b>	<b>% DE RECONSTITUCION</b>
1	0
2	0
3	15
4	22.8
5	22.8
6	26.2
7	30.2
8	34.7

Fuente. Elaborado con Datos del Mercado Mexicano de Derivados 2000.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

El próximo cuadro es un ejemplo de las cantidades a pagar por concepto de la aportación inicial mínima requerida por la cámara de compensación, dependiendo de la calidad crediticia de cada cliente.

Esta cantidad depende de las características de cada subyacente y esta basado en los niveles de volatilidad bajo un escenario de confianza, en este caso se muestra los contratos de TIIE a 28 días que operan en Mexder.

**Cuadro 3. Pagos por Aportación Inicial por Contrato TIIE 28 en el Mercado Mexicano de Derivados (Mexder)**

<b>TIPO DE CLIENTE</b>	<b>PAGO POR CONTRATO</b>
1	500
2	500
3	575
4	875
5	875
6	1006
7	1157
8	1330

**Aportación Inicial  
Mínima (AIM'S):**

Sobre TIIE 28 =  
\$500 por contrato \*

Tamaño del  
contrato \$100,000  
pesos

Fuente. Elaborado con Datos del Mercado Mexicano de Derivados 2000.

En el Cuadro 4, podremos apreciar cuales son los pagos a realizar por concepto de reconstitución de aportaciones iniciales mínimas o márgenes iniciales, por parte de los clientes de un contrato sobre CETES a 91 días en Mexder.

El pago se realiza de acuerdo a la clasificación por cliente, que depende de su calidad crediticia y la cantidad de contratos abiertos en el mercado, medida de riesgo que tomaran los socios liquidadores y operadores para la solicitud de márgenes o aportaciones.

Esta clasificación es realizada por las cámaras de compensación de cada uno de los mercados de derivados en el mundo.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

**Cuadro 4. Pagos por Reconstitución De Aportaciones Iniciales del Contrato CETES 91 en Mexder**

<b>TIPO DE CLIENTE</b>	<b>% DE RECONSTITUCION</b>
1	0
2	0
3	15
4	22.8
5	22.8
6	26.2
7	30.2
8	34.7

Fuente. Elaborado con Datos del Mercado Mexicano de Derivados 2000.

A continuación, en el Cuadro 5. Se muestra un ejemplo de los pagos a realizar por concepto de aportaciones iniciales de un cliente que realiza una operación con contratos a futuro de CETES a 91 días.

**Cuadro 5. Pagos por Pago de Aportaciones Iniciales del Contrato CETES 91 en el Mercado Mexicano de Derivados (Mexder)**

Calificación de línea del cliente	4
Número de contratos a comprar	10
Precio pactado del futuro	<b>9,478</b>
Fecha de liquidación a vencimiento	16/06/00
Plazo	35
Tasa de Interés pagada	18%

**DEJA IN00**

**Reporto a 1 día Cetes -1.50%**

AIM'S por contrato	7,500.00
AIMS totales	75,000.00
%Aportación Excedente sobre AIM'S	74.90%
Total Aportación Excedente	N\$ 56,175
<b>Total Aportaciones</b>	<b>N\$ 131,175</b>

**TAMANO DEL CONTRATO**

\$10 , 000 USD

Fuente. Elaborado con Datos del Mercado Mexicano de Derivados 2000

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

El cuadro 6 muestra el cálculo de las aportaciones iniciales, la reconstitución de las aportaciones, los flujos de efectivo por concepto de interés por parte de la cámara de compensación, los montos a retirar por parte de los clientes por ganancias o pérdidas y la utilidad o pérdida neta del mismo.

**Utilidades o pérdidas del Contrato CETES 91 en el Mercado Mexicano de Derivados (Mexder)**

	PRECIO	P / U	P / U		RECONSTIT.	AIM'S
FECHA	FUTURO	DIARIA	ACUMULADA	DISPONIBLE RETIRO	DE AIM'S	
13/05/99	9.478		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$131,175.00
14/05/99	9.428	-\$5,000.00	-\$5,000.00	\$0.00	\$0.00	\$126,175.00
15/05/99	9.378	-\$5,000.00	\$10,000.00	\$0.00	\$0.00	\$121,175.00
16/05/99	9.278	\$10,000.00	\$20,000.00	\$0.00	\$20,000.00	\$131,175.00
17/05/99	9.378	\$10,000.00	\$10,000.00	\$0.00	\$0.00	\$141,175.00
18/05/99	9.518	\$14,000.00	\$4,000.00	\$24,000.00	\$0.00	\$131,175.00
19/05/99	9.528	\$1,000.00	\$5,000.00	\$0.00	\$0.00	\$132,175.00
13/06/99	9.518	-\$1,000.00	\$4,000.00	\$0.00	\$0.00	\$131,175.00
14/06/99	9.618	\$10,000.00	\$14,000.00	\$0.00	\$0.00	\$141,175.00
16/06/99	9.728	\$11,000.00	\$25,000.00	\$21,000.00	\$0.00	\$131,175.00

**UTILIDAD / PERDIDA DE LA COMPRA A FUTURO**

Aportación inicial	-\$131,175.00	Compra Precio de Liquidación	9.478	
Retiros - reconstituciones	\$25,000.00	Precio de Liquidación a vencimiento	9.728	
Devolución aportación	\$131,175.00	Diferencia de precios	\$0.25	
Intereses prom. aportaciones	\$2,663.06	Pérdida o ganancia	\$25,000.00	
<b>Total a recibir</b>	<b>\$27,663.06</b>	<b>UTILIDAD / PERDIDA</b>	<b>\$25,000.00</b>	

Fuente. Elaborado con Datos del Mercado Mexicano de Derivados 2000

## **2.8.- CALCULO DEL PRECIO TEORICO DE UN CONTRATO DE FUTUROS**

El precio Teórico de un contrato de futuros, es el precio de referencia que toman los Inversionistas y los operadores para saber cual es el precio justo al que debe negociarse cada contrato de futuros.

Como veremos a continuación en mayor medida, los precios teóricos son aquellos que reflejan el valor del dinero en el tiempo, al tomar en cuenta en sus cálculos, las tasas de interés que puede afectar a cada uno de los activos, así como las expectativas de mercado en los precios futuros de los mismos.

Este precio no es el precio en que se negocian los contratos en los pisos de remates de las Bolsas, es solo el parámetro inicial de negociación para esto, dependiendo de las expectativas se realizan las negociaciones y se afectan las variables de tasas de interés en las formulas de valuación.

Estas expectativas, nos indican que comparando el precio listado de los Contratos de Futuros o sea el precio de negociación, con el precio teórico, podemos tener una referencia de las tasas de interés en el futuro.

A continuación muestro ejemplos de cálculo de los precios futuros de diferentes Tipos de Activos Subyacentes.

Los Términos de Contratación de cada contrato son reales, así que especificaré en cada ejercicio el tipo de contrato, la Bolsa en que se negocia, el tamaño del contrato y las tasas de interés de referencia en cada uno de los mercados.

### **1.- Contrato de Futuros del Dólar Norteamericano en el Mercado Mexicano de Derivados<sup>19</sup>.**

- ❑ **Tamaño del Contrato:** 10,000.00 USD
- ❑ **Periodo del Contrato (PLAZO):** 90 Días
- ❑ **Tipo de Cambio Spot (ST):** 9.18475 Pesos por Dólar
- ❑ **Tasa Cetes a 91 Días (RM):** 9.10%
- ❑ **Tasa Treasury bills a Tres Meses (RE):** 4.57%
- ❑ **Fecha de Vencimiento:** Mensual, el tercer miércoles del mes.

---

<sup>19</sup> Ver <http://www.mexder.com.mx>

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

**FORMULA PARA EL PRECIO TEORICO (FT)  
DE UN FUTURO SOBRE DIVISAS**

$$FT = ST \cdot \left[ \frac{1 + (RM \times (\frac{PLAZO}{360}))}{1 + (RE \times (\frac{PLAZO}{360}))} \right]$$

$$FT = 9.18475 \times \left[ \frac{1 + (.0910 \times (\frac{90}{360}))}{1 + (.0457 \times (\frac{90}{360}))} \right]$$

$$FT = 9.18475 \times \left[ \frac{1.022750}{1.0114250} \right]$$

$$FT = 9.18475 \times 1.0111971$$

$$FT = 9.287592$$

Este es el Precio Teórico de  
Entrega de este Contrato de  
Futuros a los 90 Días

Supongamos que el tipo de Cambio Spot al vencimiento es de 10.00 pesos por dólar, aquellos que vendieron el contrato tendrán que entregar 10,000 Dólares a aquel que compro el contrato, tienen la opción de entregarlos físicamente los 10,000 dólares o pagar la diferencia del tipo de cambio de 10.00 pesos mexicanos por dólar y el precio del Futuro pactado de 9.287592. El pago será de 7,124.08 pesos al vencimiento del contrato.

**2.- Contrato de Futuros del Índice Nikkei en el Singapore International Monetary Exchange Limited.<sup>20</sup>**

- **Tamaño del Contrato:** 500 Llenes por cada Punto del Índice Nikkei 225
- **Periodo del Contrato (PLAZO):** 90 Días
- **Índice Nikkei 225 Spot (INDICE):** 18431.86
- **Tasa de interés Trimestral** en Japón (R): 5.95

<sup>20</sup> Ver [Http://www.simex.com](http://www.simex.com)

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

En el caso de los índices y en especial del Nikkei, se multiplica cada punto por una unidad monetaria en este caso un dólar y se paga en efectivo la diferencia en puntos multiplicados por cada dólar.

**FORMULA PARA EL PRECIO TEORICO (FT)  
DE UN FUTURO SOBRE INDICES BURSATILES**

$$FT = INDICE \times \left[ 1 + \left( R \times \frac{PLAZO}{360} \right) \right]$$

$$FT = 18431.86 \times \left[ 1 + \left( .0595 \times \left( \frac{90}{360} \right) \right) \right]$$

$$FT = 18431.86 \times 1.0148750$$

$$FT = 18706033$$

Este es el Precio Teórico de Entrega de este Contrato de Futuros a los 90 Días

Si suponemos que al vencimiento del contrato el índice Nikkei se encuentra en los 19,000 puntos, se tendrá que pagar o se tendrá derecho a recibir en efectivo la cantidad de 293.97 Dólares.

**3.- Contrato de Futuros sobre Acciones de BABLY Inc. cotizadas en el Swiss Exchange<sup>21</sup>.**

- ❑ **Tamaño del Contrato:** 10,000 Acciones de BABLY
- ❑ **Periodo del Contrato (Plazo):** 90 Días
- ❑ **Precio de la Acción Spot de BABLY:** 4.70 Francos Suizos
- ❑ **Tasa de Interés trimestral en Suiza. (R):** 4.23%
- ❑ **Dividendos (D):** \$1.00 Franco Suizo en el Periodo

<sup>21</sup> Ver <http://nwd.com>

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

**FORMULA PARA EL PRECIO TEORICO DE UN FUTURO (FT)  
SOBRE ACCIONES QUE COTIZAN EN BOLSA**

$$FT = \text{PRECIO ACCION} \times \left[ 1 + \left( R \times \frac{\text{PLAZO}}{360} \right) \right] - D$$

$$FT = 4.70 \times \left[ 1 + \left( .0423 \times \left( \frac{90}{360} \right) \right) \right] - 1$$

$$FT = (4.70 \times 1.01175) - 1$$

$$FT = 3.755225$$

Este es el Precio Teórico  
de Entrega de este  
Contrato de Futuros a los  
90 Días

En este caso el precio del Futuro es menor, al precio de la acción al momento de negociar el contrato, esto se debe al reparto de dividendos en efectivo, que pagara la acción en el transcurso del contrato. Este contrato se puede liquidar tanto en efectivo como en especie.

**4.- Contrato de futuros sobre el Ligth Sweet Crude Oil en el New York Mercantile Exchange<sup>22</sup>.**

- ❑ **Tamaño del Contrato:** 1,000 barriles de Ligth Sweet Crude Oil
- ❑ **Periodo del Contrato:** 30 Días
- ❑ **Precio Spot del Light Sweet Crude Oil (ST):** 17.50
- ❑ **Costos de Acarreo y distribución (IT):** 1.23 Dólares por barril.
- ❑ **Tasa Treasury bills a Tres Meses (R):** 4.57%

<sup>22</sup> Ver <http://www.nymex.com>

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

**FORMULA PARA EL PRECIO TEORICO DE UN FUTURO (FT)  
SOBRE ACCIONES QUE COTIZAN EN BOLSA**

$$FT = \text{PRECIO ACCION} \times \left[ 1 + \left( R \times \frac{\text{PLAZO}}{360} \right) \right] - D$$

$$FT = 4.70 \times \left[ 1 + \left( 0.0423 \times \left( \frac{90}{360} \right) \right) \right] - 1$$

$$FT = (4.70 \times 1.01175) - 1$$

$$FT = 3.755225$$

Este es el Precio Teórico  
de Entrega de este  
Contrato de Futuros a los  
90 Días

En este caso el precio del Futuro es menor, al precio de la acción al momento de negociar el contrato, esto se debe al reparto de dividendos en efectivo, que pagara la acción en el transcurso del contrato. Este contrato se puede liquidar tanto en efectivo como en especie.

**4.- Contrato de futuros sobre el Ligth Sweet Crude Oil en el New York Mercantile Exchange<sup>22</sup>.**

- ❑ **Tamaño del Contrato:** 1,000 barriles de Ligth Sweet Crude Oil
- ❑ **Periodo del Contrato:** 30 Días
- ❑ **Precio Spot del Light Sweet Crude Oil (ST):** 17.50
- ❑ **Costos de Acarreo y distribución (IT):** 1.23 Dólares por barril.
- ❑ **Tasa Treasury bills a Tres Meses (R):** 4.57%

<sup>22</sup> Ver <http://www.nymex.com>

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

□ **COSTOS DE ACARREO**

Los costos de acarreo<sup>23</sup> o "cost of carry" se refieren al costo de financiamiento neto y a otros costos en que incurren los vendedores de contratos de futuros sobre mercancías (Commodities) al comprar la mercancía hoy y mantenerlo al vencimiento del contrato.

Estos costos de acarreo son el factor principal para determinar el precio futuro de las mercancías, junto con otros aspectos, que pueden ser la estacionalidad de los productos, los subsidios lugares de entrega o guerras en el caso del petróleo o el gas natural y desastres naturales en el caso de frutas y hortalizas.

**FORMULA PARA EL PRECIO TEORICO DE UN FUTURO  
SOBRE MERCANCIAS**

$$FT = (ST + IT) \times [1 + (R \times \frac{PLAZO}{360})]$$

$$FT = (17.50 + 1.23) \times [1 + (.0457 \times (\frac{30}{360}))]$$

$$FT = 18.73 \times 1.00380833$$

$$FT = 18.8013300833$$

Este es el Precio Teórico de  
Entrega de este Contrato de  
Futuros a los 30 Días

Este contrato es posible ser liquidado tanto en efectivo como en especie.

<sup>23</sup> Costa Ran Luis, (*Commodities Mercados Financieros sobre Materias Primas*, Edit. ESIC 1993) p.p. 279

## **2.9.- ESTRATEGIAS BASICAS EN LA OPERACIÓN CON CONTRATOS DE FUTUROS**

Los participantes en los mercados de futuros pueden realizar operaciones dependiendo de sus necesidades particulares, tesoreros de empresas, importadores, exportadores, inversionistas, etc.

### **A) Operaciones de Cobertura Financiera**

Una cobertura es una técnica financiera que intenta reducir el riesgo de pérdida debido a movimientos desfavorables de los precios. Consiste en tomar una posición a futuro que sea equivalente u opuesta a otra posición existente o anticipada sobre el mercado al contado o spot.

#### **▣ Análisis de una estrategia de cobertura.**

Cuando un inversionista decide realizar una estrategia de cobertura, antes de tomar la decisión debe evaluar la siguiente serie de parámetros:

- 1.- El grado de exposición al riesgo constituye un primer paso. Es importante definir el nivel de riesgo que se desea tener en cada momento. Los futuros permiten reducir el riesgo de una cartera hasta el nivel deseado.
- 2.- Considerar la posibilidad de no cubrirse es una alternativa. Estudiar cómo afrontar el riesgo sin necesidad de utilizar los futuros, utilizando coberturas naturales, como por ejemplo tratar de ir modificando nuestra posición en contado. La decisión estará en función de los costos que conlleva cada alternativa.
- 3.- Analizar si los futuros son el instrumento más adecuado para cubrirse. Primero hay que ver los contratos que existen en el mercado organizado y utilizar el que tenga como subyacente el activo que queremos cubrir. En el supuesto de que no existiera, habría que buscar un equivalente.
- 4.- Realizar el análisis de correlación entre los movimientos de los precios en el mercado al contado y los de futuros. Este estudio se hace más necesario cuando no existe un contrato de futuros sobre el activo a cubrir y elegimos uno equivalente.
- 5.- Evaluar los costos de la cobertura. Estos costos engloban tanto las comisiones a intermediarios como los intereses correspondientes que podrían percibir por el efectivo depositado como márgenes.

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

□ Ejercicios.

A) Un Importador necesita cubrir Hoy 1 de Septiembre de 2000 con Contratos de Futuros su posición corta en Dólares (el debe pagar dólares en el futuro) \$1,800,000 Dólares a pagar en Diciembre del 2000, por lo que decide realizar una operación con Contratos de Futuros sobre Dólares y adopta una posición larga (Compra Dólares en el Mercado de Futuros).

El importador decide tomar el contrato de futuros sobre dólares del Mercado Mexicano de Derivados, el tamaño del contrato es de \$10,000 Dólares, su plazo es trimestral.

C = Cobertura en Numero de Contratos

Mc = Monto A cubrir

Tc = Tamaño del Contrato

$\beta$  = Grado de Correlación entre el Activo a Cubrir y el contrato utilizado

$$C = \frac{Mc}{Tc} \times \beta$$

$$C = \frac{Mc}{Tc} \times \beta \quad C = \frac{1800'000}{10,000} \times 1$$

$$C = 180 \text{ Contratos}$$

El importador se esta cubriendo con Contratos de Dólares una posición corta en dólares, por lo que la correlación es de 1.

El Importador tendrá que tomar una posición larga en el mercado de futuros por 180 Contratos a Diciembre de 2000.

B) Un Tesorero quiere cubrir un Fondo de Inversión. Este fondo Aumenta 5%, cada vez que el Índice de precios y Cotizaciones (IPC) aumenta 1%.

El valor del Portafolio es de 2'680,000 Pesos. El tesorero decide cubrirse de posibles bajas en el mercado tomando una posición corta en contratos de futuros del IPC (al bajar el mercado pierde en su fondo, pero gana en el contrato de futuros), que tienen un valor nominal del Índice negociado en el contrato multiplicado por \$10.00 pesos.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.**

El valor del IPC en Junio de 2000 es de 6500 puntos, por lo que el valor del contrato es de \$65,000.00 pesos, este contrato es trimestral y vence en Septiembre del 2000.

$$C = \frac{Mc}{Tc} \times \beta, \quad C = \frac{2'680,000}{65,000} \times 0.5, \quad \boxed{C = 21 \quad \text{Contratos}}$$

El tesorero comprará 21 Contratos de Futuros del IPC en posición corta de Junio a Septiembre de 2000, para cubrir posibles pérdidas de su fondo, ante bajas del IPC.

C) Un inversionista decide cubrir 1'225,000 acciones de Cemex CPO con Contratos de Futuros sobre Acciones de Cemex L en el Mercado Mexicano de Derivados con un precio de 13.75.

El Tamaño del Contrato es de 10,000 Acciones y la correlación entre Cemex CPO Y Cemex L es de 0.9.

$$C = \frac{Mc}{Tc} \times \beta, \quad C = \frac{1'225,000}{13,750} \times 0.9, \quad \boxed{C = 80 \quad \text{Contratos}}$$

El inversionista tendrá que comprar 80 Contratos de Futuros a \$13.75 pesos por acción de Cemex L en posición corta para poder cubrir perdidas potenciales en sus acciones.

En el cuadro 7. Se hace un recuento de las estrategia de cobertura a realizar con contratos de futuros, tomando en cuenta diversos escenarios a los que se pueden enfrentar los usuarios de los servicios financieros no importando si se encuentran invirtiendo o apalancándose.

Todos los escenarios financieros donde se tenga alguna posición de riesgo son adecuados para implementar una estrategia de neutralización de riesgos donde

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

**CUADRO 7. – OPERACIONES DE COBERTURA A REALIZAR POR ESCENARIO FINANCIERO**

<b>SITUACIÓN DEL POTENCIAL USUARIO DEL MERCADO DE FUTUROS</b>	<b>RIESGO A CUBRIR</b>	<b>ACTUACIÓN EN LOS MERCADOS DE FUTUROS</b>	<b>OBJETIVO</b>
Previsión de realizar una emisión de pagarés de empresa, bancarios o corporativos a corto plazo.	Protección contra el alza de tasa de interés	Venta de contratos de futuros sobre tipos de interés a corto plazo	Tener un costo de financiero fijo determinado, de forma que el alza en las tasas de interés no afecte a la emisión o al costo del crédito, ya que dicho incremento se ve total o parcialmente compensado por el beneficio en el contrato de futuros.
Previsión de realizar una emisión de bonos u obligaciones a medio o largo plazo.	Protección contra el alza de tasa de interés	Venta de contratos de futuros sobre tipos de interés a medio o largo plazo	Igual al caso anterior, pero para medio o largo plazo
Cartera de activos monetarios valorada a precios de mercado	Protección contra el alza de tasa de interés	Venta de contratos de futuros sobre tasa de interés a corto plazo	Compensar total o parcialmente la pérdida en la venta de activos monetarios con el beneficio obtenido en la venta-compra del contrato de futuros
Cartera de renta fija valorada a precios de mercado.	Protección contra el alza de tasa de interés	Venta de contratos de futuros sobre tipos a medio o largo plazo	Compensar total o parcialmente la pérdida de los títulos con el beneficio en la venta-compra del contrato de futuros

Fuente. Meff. (*Futuros y Opciones*. Meff Madrid 1999) p.p.19

▢ **Operaciones de Especulación Financiera**

Se trata de una operación que responde a una posición abierta a favor de una evolución de los precios esperada con la finalidad de obtener beneficios por las diferencias previstas en las cotizaciones.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.**

Los especuladores están dispuestos a asumir riesgos a cambio de la oportunidad de realizar un beneficio. Pretenden obtener el trío:

***El máximo beneficio, en el mínimo tiempo y con el menor desembolso de dinero***

❑ **Criterios a tomar antes de realizar operaciones de especulación.**

1. Definir claramente el objetivo que debe alcanzarse en un plazo determinado (por ejemplo: duplicar el capital de un año).
2. Decidir los momentos en que debe negociarse con futuros, teniendo presente el objetivo perseguido. Para ello ha de tenerse en cuenta:
3. Disciplina en la negociación, el éxito pasa por el establecimiento de líneas o directrices de actuación en la gestión del capital, que resulten coherente con el objetivo propuesto, y por la destreza en anticipar correctamente los precios futuros.

**CUADRO 8. – OPERACIONES DE ESPECULACIÓN A REALIZAR POR ESCENARIO FINANCIERO**

TENDENCIA PREVISTA	ACTUACIÓN CON FUTUROS	OBJETIVO
Alza inminente de las tasas de interés a corto plazo.	Venta de contratos de futuros sobre tipos de interés a corto plazo	Conseguir el beneficio de la diferencia de precios de venta y compra, por el alza de tasa de interés que baja la cotización del contrato de futuros a un precio inferior al de venta.
Descenso inminente de las tasas de interés a corto plazo	Compra de contratos de futuros sobre tipos de interés a corto	Conseguir el beneficio de la diferencia de precios de compra y venta, por el descenso de tasas de interés que sube la cotización del contrato a un precio superior al de compra.
Alza inminente de las tasas de interés a medio o largo plazo.	Venta de contratos de futuros sobre tasa de interés a medio o largo	Igual al supuesto de alza de los tipos de interés a corto plazo, pero con diferente grado de sensibilidad por ser tipos a medio o largo plazo.

Fuente. Meff. Futuros y Opciones. Madrid 1999

### □ Operaciones de Arbitraje

El arbitraje es una operación que consiste en la compra y venta simultánea del mismo activo a diferentes precios, obteniendo un beneficio sin riesgo.

El arbitrajista<sup>24</sup> trata de obtener beneficios a través del aprovechamiento de situaciones anómalas en la formación de precios.

Es la imperfección o ineficiencia de los mercados la que genera oportunidades de arbitraje. La intervención del arbitrajista resulta positiva y necesaria para el buen funcionamiento del mercado.

Esta operación suele darse en períodos de tiempo muy cortos, por ello requiere mucha atención y rapidez por parte de los operadores de contratos de futuros. Así, se requiere un profundo conocimiento de los sistemas de liquidación de los mercados en los que se realiza la operación de Arbitraje y el tratamiento fiscal que tienen.

La característica principal de una operación de Arbitraje es que la ganancia tiene que ser segura y normalmente no hay desembolso de dinero.

Una operación genuina de arbitraje se basa en la ejecución de una estrategia de intercambios con las siguientes características:

1. No requiere inversión inicial neta, ya que la operación se realiza con capital ajeno sea pidiendo prestado; si se realizara con fondos propios deberá considerarse el costo de oportunidad correspondiente a la inversión realizada contra otras oportunidades de inversión.
2. Produce un beneficio neto positivo y está libre de riesgo de sufrir pérdidas

### **2.10.- CASOS PRACTICOS DE COMPRA Y VENTA CON CONTRATOS DE FUTUROS**

Los siguientes son ejemplos de venta y compra con contratos de futuros, donde se incorporan costos, calificaciones y precios de cierre en cada uno de los ejercicios.

Este es un esfuerzo para mostrar lo más apegado a la realidad una operación con contratos de futuros.

---

<sup>24</sup> Terminó utilizado para identificar a las personas que realizan operaciones de arbitraje.

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.

□ **OPERACIÓN DE VENTA DE UN CONTRATO DE FUTUROS**

<b>MONTO A CUBRIR USD</b>	1,000,000	
<b>CALIFICACION LINEA DE OPERACIÓN</b>	3	
<b>TAMAÑO DEL CONTRATO USD</b>	10,000	
<b>NUMERO CONTRATOS A COMPRAR</b>	100	
<b>Precio Liquidación</b>	11.0500	<b>DEUA JN 99</b>
<b>Fecha de Vencimiento</b>	21/06/99	
<b>Tasa de Interés pagada</b>	35%	<b>Reporto a 1 día Cetes -1.50%</b>

<b>CONTRATOS</b>	<b>CLAVE</b>	<b>VENCIMIENTOS DE LOS CONTRATOS</b>	<b>PRECIOS LIQUIDACION</b>
1	DEUA JN 99	21/06/99	11.0500
2	DEUA SP 99	20/09/99	10.1420
3	DEUA DC 99	20/12/99	10.5932
4	DEUA MR OO	20/03/99	10.8696

<b>Fecha</b>	<b>7/04/99</b>
--------------	----------------

<b>AIM'S por contrato</b>	\$ 7,500
<b>AIM'S totales</b>	\$ 750,000
<b>% Aportación Excedente sobre AIM'S</b>	15.00%
<b>Total Aportación Excedente</b>	\$ 112,500
<b>Total Aportaciones</b>	\$ 862,500

<b>Comisiones:</b>	<b>Costos de Operación</b>
N\$	1,100

<b>Plazo 75 días</b>			
<b>Reconstitución % Aporta Excedentaria.</b>	15.00%	<b>S / Aportación Excedente</b>	<b>N\$ 16,875</b>

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

Fecha	Precio Liquid.	Pérdidas o ganancias acumuladas	Depósitos (+)	Reconst (-)	Valor de las aportaciones	Depósitos Acum..	Depos (+)	Acumulados Reconst.	Reconstit (-)	Valor de la Aportación
8/04/99	11.0500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 862,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 862,500.00
9/04/99	11.0600	(10,000)	\$ -	\$ -	\$ 852,500	\$ -	\$ -	(10,000.00)	\$ -	\$ 852,500.00
10/04/99	11.2600	(210,000)	\$ -	(210,000.00)	\$ 862,500	\$ -	\$ -	\$ -	(200,000)	\$ 852,500.00
11/04/99	11.2700	(220,000)	\$ -	\$ -	\$ 852,500	\$ -	\$ -	(10,000.00)	\$ -	\$ 842,500.00
12/04/99	11.2800	(230,000)	\$ -	(20,000.00)	\$ 862,500	\$ -	\$ -	(10,000.00)	\$ -	\$ 832,500.00
13/04/99	11.2400	(190,000)	30,000	\$ -	\$ 862,500	\$ -	40,000	\$ -	\$ -	\$ 832,500.00
14/04/99	11.2300	(180,000)	\$ -	\$ -	\$ 872,500	10,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 842,500.00
18/06/99	11.2200	(170,000)	\$ 20,000	\$ -	\$ 862,500	10,000	\$ -	\$ -	N\$ -	\$ 852,500.00
19/06/99	11.8900	(840,000)	\$ -	(670,000.00)	\$ 862,500	\$ -	\$ -	\$ -	(670,000)	\$ 852,500.00
21/06/99	12.0000	(950,000)	\$ -	(110,000.00)	\$ 862,500	\$ -	\$ -	\$ -	(110,000)	\$ 852,500.00
<b>U / P</b>			<b>60,000</b>	<b>\$ (1,010,000)</b>						

<b>APORTACION TOTAL INICIAL</b>	\$ (862,500)
<b>DEPOSITOS + LLAMADAS DE MARGEN</b>	\$ (950,000)
<b>DEVOLUCION DE SUS APORTACIONES</b>	\$ 862,500
<b>UTILIDAD / PERDIDA</b>	<b>\$ (950,000)</b>

<b>Compra Precio de Liquidación</b>	11.05
<b>Precio de Liquidación a vencimiento</b>	12.00
<b>Diferencia por dólar</b>	<b>(0.95)</b>
<b>Pérdida o ganancia</b>	<b>\$ (950,000)</b>
<b>Intereses promedio aportaciones</b>	<b>\$ 62,161</b>
<b>TOTAL A RECIBIR O ABONAR</b>	<b>N\$ (887,839)</b>

Como vemos en este ejercicio, el realizar una venta de un Contrato de futuros (posición corta), bajo el escenario establecido trajo como resultado una pérdida de capital de \$887,839.

Esta pérdida será importante o no, dependiendo del tipo de estrategia que estemos realizando, ya sea de cobertura o de especulación.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

❑ **OPERACIÓN DE COMPRA DE UN CONTRATO DE FUTUROS**

Como el ejemplo anterior, esta operación de compra con contratos de futuros, recupera prácticamente todos los costos que se pueden incurrir en la compra de un Futuro.

<b>MONTO A CUBRIR USD</b>	100,000	
<b>CALIFICACION LINEA DE OPERACIÓN</b>	4	
<b>TAMAÑO DEL CONTRATO USD</b>	10,000	
<b>NUMERO CONTRATOS A COMPRAR</b>	10	
<b>Precio Liquidación</b>	9.4787	DEUA JN 99
<b>Fecha de Vencimiento</b>	16/06/99	
<b>Tasa de Interés pagada</b>	18%	Reporto a 1 día Cetes -1.50%

CONTRATO	CLAVE	VENCIMIENTOS CONTRATOS	PRECIOS LIQUIDACION
1	DEUA JN 99	16/06/99	9.4787
2	DEUA SP 99	15/09/99	9.9701
3	DEUA DC 99	15/12/99	10.3306
4	DEUA MR OO	19/03/99	10.7701

<b>Fecha</b>	12/05/99
--------------	----------

AIM 'S por contrato	\$ 7,500
AIM'S totales	\$ 75,000
%Aportación Excedente sobre AIM 'S	74.90%
Total Aportación Excedente	\$ 56,175
<b>Total Aportaciones</b>	<b>\$ 131,175</b>

<b>Comisiones:</b>	Costos de Operación
	\$ 110

<b>Plazo</b>	<b>35 días</b>		
Reconstitución % Aport.Exc.	22.80%	S / Aportación Excedente	<b>\$ 17,100</b>

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

Pérdidas o ganancias acumuladas	Depósitos (+)	Reconstitución (-)	Valor de las aportaciones	Acumulado depósitos	Depósitos (+)	Acumulados Reconstitución	Reconstitución (-)	Valor de aportaciones
\$ -	\$ -	\$ -	\$ 131,175	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 131,175.00
\$ 1,000	\$ -	\$ -	\$ 132,175	1,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 132,175.00
\$ (19,000)	\$ -	\$ (20,000.00)	\$ 132,175	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (20,000)	\$ 132,175.00
\$ (18,000)	\$ -	\$ -	\$ 133,175	1,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 133,175.00
\$ (17,000)	\$ -	\$ -	\$ 134,175	1,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 134,175.00
\$ (21,000)	\$ -	\$ -	\$ 130,175	\$ -	\$ -	\$ (4,000.00)	\$ -	\$ 130,175.00
\$ (22,000)	\$ -	\$ -	\$ 129,175	\$ -	\$ -	\$ (1,000.00)	\$ -	\$ 129,175.00
\$ (23,000)	\$ -	\$ -	\$ 128,175	\$ -	\$ -	\$ (1,000.00)	\$ -	\$ 128,175.00
\$ 44,000	\$ 67,000.00	\$ -	\$ 128,175	\$ -	\$ 67,000	\$ -	\$ -	\$ 128,175.00
\$ 55,000	\$ -	\$ -	\$ 139,175	11,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 139,175.00
U / P	\$	\$						
<b>CONTRATO</b>	<b>67,000</b>	<b>(20,000)</b>						

APORTACION TOTAL INICIAL	\$ (131,175)
DEPOSITOS + LLAMADAS DE MARGEN	\$ 47,000
DEVOLUCION DE SUS APORTACIONES	\$ 139,175
<b>UTILIDAD / PERDIDA</b>	<b>\$ 55,000</b>

Compra Precio de Liquidación	9.48
Precio de Liquidación a vencimiento	10.03
Diferencia por dólar	0.55
<b>Pérdida o ganancia</b>	<b>\$ 55,000</b>
Intereses promedio aportaciones	\$ 2,436
<b>Total a recibir</b>	<b>\$ 57,436</b>

Al contrario del ejemplo anterior, el haber comprado un Contrato de Futuro (largo futuro) con las condiciones descritas en el ejemplo, le provoco al cliente una utilidad de \$57,436 pesos.

### 2.11- LAS TASAS IMPLÍCITAS DE LOS CONTRATOS DE FUTUROS

Las tasas implícitas de los contratos de futuros, Se utilizan para determinar las tasas de interés que utilizaron los participantes en el mercado de contratos de futuros para realizar sus transacciones<sup>25</sup>.

En el punto 8 de este capítulo, determinamos los precios teóricos o justos de los contratos de futuros, donde las tasas de interés afectadas por nuestras expectativas de riesgo y crecimiento del activo subyacente, determinan el precio teórico del contrato.

□ **Ejemplos del cálculo de tasas implícitas para diferentes tipos de contratos.**

- **Tasa Implícita (T I) =?**
- **Precio Futuro de cierre (F T) = \$ 8.58**
- **Tipo de Cambio Spot = \$ 8.40**
- **Tasa de Interés Nacional (R M) = 23.45% TIE**
- **Tasa de Interés Extranjera (R E) = 5.65% T bills**
- **Plazo:** Plazo del contrato 90 días

$$TI = \left\{ \frac{FT}{SPOT} \times \left[ RE \times \left( \frac{PLAZO}{360} \right) \right] \right\} \times \left( \frac{360}{PLAZO} \right)$$

$$TI = \left\{ \frac{8.58}{8.40} \times \left[ 0.2345 \times \left( \frac{90}{360} \right) \right] \right\} \times \left( \frac{360}{90} \right)$$

$$TI = 23.95\%$$

Este resultado nos indica que los participantes del mercado de futuros están pensando que la tasa de la moneda nacional para los próximos 90 días será del 23.95%.

<sup>25</sup> Estas son conocidas, como las tasas adelantadas (forward) del mercado de futuros.

EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

□ **Formula de Tasa Implícita para cualquier futuro de Índices Bursátiles.**

- **Tasa Implícita (T I) =?**
- **Precio Futuro de cierre del Índice (F C) = 5020 Puntos**
- **Índice Bursátil spot = 4849.68 Puntos**
- **Tasa de Interés (R) = 23.00 % TIIIE**
- **Plazo:** Plazo del contrato 90 días

$$TI = \left\{ \left[ \frac{FC}{SPOT} \right] - 1 \times \left( \frac{360}{PLAZO} \right) \right\} \quad TI = \left\{ \left[ \frac{5020}{4849.68} \right] - 1 \times \left( \frac{360}{90} \right) \right\}$$

$$TI = 14.04\%$$

Esta tasa nos muestra que las expectativas de crecimiento de este índice para los siguientes 90 días son del 14.04%.

□ **Formula de Tasa Implícita para cualquier futuro de Acciones.**

- **Tasa Implícita (T I) =?**
- **Precio Futuro de cierre de la acción (F C) = \$ 22.00**
- **Precio spot de la acción (spot) = \$18.20**
- **Tasa de Interés (R) = 23.00 % TIIIE**
- **Plazo:** Plazo del contrato 90 días

$$TI = \left\{ \left[ \frac{FC}{SPOT} \right] - 1 \times \left( \frac{360}{PLAZO} \right) \right\} \quad TI = \left\{ \left[ \frac{22}{18.20} \right] - 1 \times \left( \frac{360}{90} \right) \right\}$$

$$TI = 83.52\%$$

## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

Esta tasa implícita nos muestra las expectativas de crecimiento de la acción para el siguiente periodo de 90 días es del 83.52%

## **2.12.- BASE Y CONVERGENCIA**

Dentro de los Contratos de Futuros, son dos las herramientas o indicadores que nos permiten evaluar de manera mas precisa, la relación que existe entre el comportamiento de los precios futuros y los precios Spot, durante la vida de los Contratos de Futuros.

A continuación entramos al análisis de que son la base, la convergencia y cual es su utilidad para la toma de decisiones de compra y venta de Contratos de Futuros.

- **LA BASE** es la diferencia entre los precios de contado del activo y el precio de los contratos de futuros.

La base nos permite determinar que tan atractivo es comprar un contrato de futuro con relación al tiempo y a la diferencia de precios. Un Contrato de Futuro con una Base grande es poco atractivo por dos razones principales:

- 1.- Los Contratos de Futuros que tienen bases grandes son contratos sobre activos con alta volatilidad.
- 2.- Activos con bases grandes son castigados en los mercados secundarios, por lo que venderlos implica una minusvalía mayor.

### □ **Ejemplo del calculo de la base**

Un CETE de 91 días se esta vendiendo de contado a una tasa del 5.20% y el precio de un Contrato de Futuros en Mexder de \$94.90 a 90 días. Lo que implica que opera a una tasa del 5.10%. El contrato de CETES a 91 días en Mexder, es de \$100,000 pesos, lo que implica que cada contrato ampara 10,000 CETES con un valor nominal de \$10.00 Pesos. ¿Cuál es la base?

$$base = \{TD_{spot} - TD_{Futuro}\}$$

$$base = \{5.20 - 5.10\}$$

$$base = 0.10 \times 100$$

$$base = 10 \text{ puntos base}$$

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

Este ejemplo muestra un contrato de futuros con una base pequeña, lo que implica que este es un contrato atractivo por que es un contrato que puede llegar a generar utilidades y por esta razón tiene liquidez en un mercado secundario.

- **LA CONVERGENCIA** se produce por que el paso del tiempo provoca que los precios de los contratos a Futuros, se vayan acercando a los precios de contado del activo subyacente.

En la fecha de vencimiento de los contratos su precio es igual a los precios de contado, esto se conoce como que el Contrato de Futuro ha convergido<sup>26</sup>.

No puede existir diferencia entre los precios a futuro al contado y a futuro, esto provoca que la base de los contratos a futuro tenga que ser cero. Si existe alguna diferencia entre los precios y por lo tanto existe una base en el contrato, esta se deberá pagar en efectivo

Un ejemplo del pago de una base puede ser que el precio de un contrato de CETES a 90 días cotiza con una tasa de descuento de 5.20% y el precio de liquidación de un contrato de futuro CETES 91 días es de 94.72, esto implica que paga una tasa de descuento de 5.28%.

La base es de 8 puntos base al vencimiento, si el valor de cada CETE 91 días es de \$10.00, por lo que el pago de la convergencia es:

$$\boxed{\text{Convergencia} = \text{Base} \times \text{Valor Nominal}} \quad \text{Convergencia} = 8 \times 10$$

$$\boxed{\text{Convergencia} = \$80.00}$$

Tanto la base como la convergencia son herramientas que nos permiten una mejor toma de decisiones al momento de operar con contratos de futuros.

<sup>26</sup> Hull Jhon C. (*Introduction to Futures and Options Markets*) Prentice Hall 1998 p.p. 22

### **2.13- CONCLUSIONES SOBRE CONTRATOS DE FUTUROS**

Como hemos visto la complejidad del Cálculos de los precios teóricos de los contratos de futuros es mínima.

Lo importante de todo esto es dejar claro que lo importante son las expectativas en los comportamientos tanto de Tasas de interés como de los precios de los Activos que estemos manejando en la cobertura con Contratos de Futuros.

La ventaja competitiva que tienen los Empresarios sobre los especuladores para poder obtener un mejor precio en la negociación de los contratos, es su experiencia sobre los productos y los mercados.

Los especuladores son incapaces de tener el mismo conocimiento de mercado que los empresarios que están realizando las coberturas, por lo que una buena planeación por parte de estos últimos, se tendrá que ver reflejada en un precio de negociación aceptable en la cobertura realizada.

Por lo tanto los actores económicos que necesiten de asegurar un precio de los activos financieros o de las materias primas necesarias para cumplir con su proceso productivo o actividad particular, cuentan con el mercado de futuros que les permitirá realizar una eficiente planeación financiera y de costos al poder asegurar esos precios, permitiéndoles preocuparse por su desarrollo y crecimiento al eliminar una fuente importante de riesgo como lo es el riesgo de mercado por medio de los contratos de futuros.

En resumen los productos financieros derivados y en este caso los Contratos de Futuros, se convierten en herramientas fundamentales en las nuevas estrategias de administración de riesgos financieros en el mundo, que demandan los nuevos mercados financieros internacionales cada vez más eficientes y especializados.

En el capítulo 2, veremos a los Contratos adelantados o contratos Forward, estos instrumentos son muy parecidos a los contratos de futuros en cuanto a su valuación y solo varían en las condiciones generales de contratación de los mismos.

Esta es la razón por la que he decidido, ver los Contratos adelantados de tasa de interés (FRA "S) en el próximo capítulo, ya que estos son los forwards mas operados a nivel mundial.

### CAPITULO 3.- CONTRATOS DE FUTUROS EXTRA BURSATILES (FORWARDS).

En este capítulo veremos los Contratos Forward<sup>27</sup>, estos Forwards son similares a los contratos de futuros en cuanto a su valuación.

Las diferencias fundamentales se encuentran en los términos generales de contratación, donde los Forward a diferencia de los contratos de futuros no se negocian en mercados organizados, se operan en los mercados bancarios o en los mercados OTC, los montos, fechas, formas de liquidación y plazos no son estandarizados, se diseñan dependiendo a las necesidades de cada uno de los inversionistas, así que no existe un sistema de márgenes ya que los clientes garantizan su operación en base a líneas de crédito o colaterales con algún intermediario bancario o con el mismo en donde se contrata el Forward.

#### 3.1.- DEFINICION DE CONTRATOS DE FUTUROS EXTRABURSATIL (FORWARDS)

Un Contrato Forward, es un acuerdo de voluntades entre dos participantes (comprador y vendedor), que permite la posibilidad de **Neutralizar el riesgo Financiero** y enfrentar la incertidumbre que implican las fluctuaciones en los precios de los activos tanto físicos como financieros necesarios en la operación de las empresas<sup>28</sup>, fijando por anticipado el precio del Activo Subyacente, que regirá en el Contrato Forward, en la fecha futura determinada en la negociación del contrato.

- A. El Forward se pacta la compra o venta de un subyacente en una fecha futura y a un precio determinado con características particulares. Es un contrato privado entre dos partes.
- C. El Forward realiza una Transferencia de riesgo en el Tiempo al intermediario o a la contraparte.
- D. En los Forwards a diferencia de los Contratos de Futuros, Las utilidades y las pérdidas se realizan a vencimiento.

En el Forward, una de las partes asume una "posición larga", por la cual se obliga a comprar el bien subyacente en una fecha futura y precio específico y la otra parte asume una "posición corta", por la cual se obliga a vender el activo en la misma fecha y por el mismo precio. El precio especificado en el contrato se denomina precio de entrega.

<sup>27</sup> Utilizaremos de Manera indistinta los términos Forward, contrato a plazo o Contrato Extra bursátil.

<sup>28</sup> Sarsa López Domingo, *Manual de Derivados Financieros para las PYMES*, MEFF Renta Fija 1994) p.p. 145

### **3.2.- OPERACIÓN DE LOS CONTRATOS FORWARD**

Los Contratos Forward, operan con bienes Subyacentes tales, como las principales monedas o divisas del mundo y pueden ser por cualquier cantidad y plazo, dependiendo de las necesidades de los inversionistas. Pero que generalmente se realizan en operaciones con altos montos y a plazos que van de 30, 60, 90 o 180 días.

El precio, al cual se pactan las operaciones de los Contratos Forward se denomina como Precio de Entrega, por lo tanto, Cuando se establecen los lineamientos y las condiciones de las operaciones Forward, establecidas en el contrato, el precio de entrega es negociado, de manera tal, que tanto el vendedor como el comprador del contrato, estén de acuerdo, tanto en el pago, como en la entrega del bien Subyacente, en las fechas y montos establecidos.

El precio teórico del Contrato Forward puede ser calculado a tasas discretas como a tasas continuas, siendo la generalidad las tasas continuas.

### **3.3.- GARANTIAS EN LOS CONTRATOS FORWARD**

Como se mencionó al inicio de este capítulo los contratos Forward no cuentan con un sistema de márgenes que eliminen el riesgo de crédito, por lo que al ser un contrato negociado en los mercados bancarios, los mismos intermediarios otorgan líneas de crédito a los clientes para garantizar sus operaciones.

Recordemos que las pérdidas o ganancias de los contratos Forward se materializan al vencimiento del contrato por no tener un mecanismo de compensación y liquidación diaria, los intermediarios bancarios cuentan con las siguientes acciones para garantizar sus operaciones:

- A) Utilización de líneas de crédito que un Banco Comercial o el intermediario haya establecido a favor del cliente.
- B) Establecimiento de un depósito en calidad de prenda por parte del cliente, el cual será administrado por el intermediario a fin de que genere intereses a tasas vigentes en el mercado y a plazos que sean compatibles con las finalidades del contrato.

### **3.4.- TÉRMINOS GENERALES DE CONTRATACIÓN DE LOS CONTRATOS FORWARD**

Las condiciones generales de contratación de los Forwards son las siguientes:

- a) **Es un contrato privado** entre dos partes: Ya sea entre particulares o con el Intermediario financiero.
- b) **Activo Subyacente:** Divisas, Bonos, tasa de interés, mercancías, hortalizas, minerales, petróleo, etc. Cualquier activo que cuente con una contraparte ya sea un inversionista o intermediario financiero.
- c) **Plazo:** Es determinado libremente por los participantes en el contrato.
- d) **Monto:** Pactado libremente por las partes que participan en el contrato.
- e) **Liquidación:** Efectivo en especie.
- f) **Pérdidas y Ganancias:** Se realizan al vencimiento del contrato.

### **3.5.- VENTAJAS PARA EL PARTICIPANTE EN UN CONTRATO FORWARD (CLIENTE)**

Las siguientes son ventajas que obtienen los inversionistas en la participación de un Contrato Forward.

- A. No implica desembolso de recursos al momento de la contratación, sino, hasta el momento de la liquidación, a diferencia de los Contratos de Futuros que se debe depositar un margen inicial o una aportación inicial mínima.
- B. El Riesgo del Activo subyacente es trasladado al futuro por el cliente al comprar el Forward, asegurando un precio de compra o de venta.
- C. Una mejor planeación financiera al definir los costos reales en forma anticipada, al conocer los niveles de precios de los activos subyacentes.
- D. El aprovechamiento de imperfecciones en los precios de mercado (arbitraje) por activos subyacentes más baratos a sus precios teóricos.
- E. Es un instrumento flexible en cuanto a monto y plazo, esto es, de acuerdo a las necesidades del cliente.
- F. Obtención de utilidades financieras al final del periodo si se cumplen las expectativas sobre el contrato Forward.

### **3.6.- DESVENTAJAS EN LA OPERACIÓN CON CONTRATOS FORWARD (CLIENTE)**

Las siguientes son las posibles desventajas de la operación con Contratos Forward:

1. Al ser diseñados a la medida de los participantes, es muy difícil venderlos, lo que provoca que en los Forwards prácticamente no exista un mercado secundario y con esto, es nula su liquidez.
2. No se puede dar por terminado anticipadamente el contrato por adoptar posiciones contrarias ante la dificultad de los plazos y montos de las operaciones.
3. Los contratos Forward requieren por parte de las personas que los operan gran conocimiento del activo subyacente, su mercado y de la posible evolución de sus precios. Una mala planeación o cálculo de los precios Forward puede ocasionar niveles de pérdidas importantes.

### **3.7.- CALCULO DEL PRECIO TEORICO DE UN CONTRATO FORWARD**

La Academia ha contribuido de manera importante al desarrollo de las finanzas, en el capítulo anterior veíamos como se calculaba el precio teórico de los contratos de futuros, en ese momento mencionamos que la diferencia entre los Forwards y los Futuros, radicaba en sus criterios de contratación y no sus técnicas de valuación de los contratos.

La rapidez de las operaciones en los mercados de Futuros y de Forwards, nos permite valuar un contrato a Futuro o un contrato Forward con técnicas que utilizan tasas discretas o tasas continuas.

En el caso de los Contratos de Futuros el cálculo del precio teórico, se realizo sobre la base de formulas que utilizaban únicamente tasas de interés discretas.

Para cumplir con los dos escenarios de la teoría financiera, ahora valuaremos el precio teórico del Forward con formulas que utilizan tasas continuas.

#### **1.- Valuación de Contratos Forward sobre divisas**

Un contrato Forward en divisas nos permite comprar o vender divisas a futuro por montos y plazos determinados sobre la base de las necesidades de los clientes<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup> Goss Barry, (*Rational Expectations and Efficiency in Futures Market*, Routledge 1992) p.p.128

## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

La formula para calcular el valor teórico del Forward necesita saber cuales son las tasa de interés de los países que intervienen en la operación.

El siguiente ejemplo, muestra el caso de un importador que tiene una posición corta en dólares spot, por lo que necesita tener una posición larga en dólares a futuro. Las tasas de interés deben ser tasas equivalentes al plazo de la operación del Contrato Forward<sup>30</sup>.

#### Ejemplo:

Un Importador desea comprar dólares a futuro con un el siguiente esquema financiero.

- ❑ Tipo de Cambio Spot (**S**): \$ 9.11 Pesos por Dólar.
- ❑ Plazo (**T-t**): 139 Días.
- ❑ Tasa de interés Continua Mexicana (**r**): 9.81%
- ❑ Tasa de Interés Continua de la Divisa Extranjera (**rf**): 4.50
- ❑ Monto de la operación: \$385,286 Dólares

$$F = Se^{(r-r_f)(T-t)} \quad F = 9.11 e^{(0.0981 - 0.0450) \left(\frac{139}{360}\right)}$$

$$F = 9.298705$$

El importador pacta con el intermediario financiero un precio de \$9.298705 pesos por dólar a pagar en 139 días.

#### 2.- Valuación de Contratos Forward sobre Acciones que no pagan dividendos.

Este Contrato Forward permite a sus usuarios, poder pactar un precio a futuro de cualquier acción que cotice en bolsa. El número de acciones a negociar y el plazo son determinados libremente por los participantes del contrato. La tasa de interés debe ser equivalente al plazo de la operación del Contrato Forward.

<sup>30</sup> En este caso se utilizan las tasas de referencia de 90 días que son las tasas CETES de 91 días y las tasas de los Treasury Bills de 90 días.

**Ejemplo:**

Un inversionista desea cubrir el rendimiento de su portafolio de inversión en el mercado.

Sabemos que cuando los rendimientos de las acciones de Telmex L aumentan en 1%, si los rendimientos del portafolio de inversión pierden 1%. Por lo que el inversionista necesita cubrir su posición en el portafolio de inversión, vendiendo acciones de Telmex L a futuro con un Contrato Forward.

- Precio de la Acción (S): \$25.10
- Plazo (T-t): 261 Días
- Tasa de interés continua Mexicana (r): 10.81%
- Monto de la operación: 53,836 Acciones

$$F = S e^{r(T-t)} \quad F = 25.10 e^{(0.1081) \left( \frac{261}{360} \right)}$$

$$F = 27.146288$$

El Inversionista se compromete a vender acciones de Telmex L a \$27.146288 en un plazo de 261 días y por 53,836 Acciones, con esto posición el inversionista se cubre de las posibles pérdidas en su portafolio de inversión.

**3.- Valuación de Contratos Forward sobre Acciones que no pagan dividendos.**

Existen Contratos Forward sobre Acciones que suponemos que no existe pago alguno de dividendos durante el periodo del Contrato. En la práctica debemos considerar el efecto del pago de los dividendos.

Existen dos formas de descontar el efecto del pago de dividendos en los Contratos Forward, cuando pagan dividendos en monto o cuando pagan dividendos en tasa.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

□ **Valuación de Contratos Forward sobre Acciones que pagan dividendos en Monto.**

Este caso, conocemos el monto a pagar en el transcurso del Contrato Forward, esto es, sabemos que las Acciones de Televisa CPO repartirán dividendos equivalentes a \$1.00 por acción.

Donde (**I**), es el monto de dividendos a pagar por acción en este caso \$1.00.

**Ejemplo**

1. Calcular el Precio Teórico de un contrato Forward sobre Acciones con las siguientes características:

- Precio de la Acción (**S**): \$12.50
- Plazo (**T-t**): 69 Días
- Tasa de interés continua Mexicana (**r**): 10.81%
- Monto de la operación: 117,255 Acciones
- Pago de dividendos (**I**): \$1.15 por acción.

$$F = (S - I)e^{r(T-t)} \quad F = (12.50 - 1.15)e^{.1081 \left( \frac{69}{360} \right)}$$

$$F = 11.587615$$

Este es el precio del Contrato Forward de la acción, tomando en cuenta el pago de dividendos en monto.

□ **Valuación de Contratos Forward sobre Acciones que pagan dividendos a tasa continua<sup>31</sup>.**

En este ejemplo suponemos que la empresa no paga en monto los dividendos, los va a pagar sobre la base de una tasa continua anual.

<sup>31</sup> En la practica ninguna empresa publica sus dividendos a tasas continuas, para aplicar la formula debemos de realizar el análisis histórico de los dividendos y convertirlos a tasas continuas.

## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

Esto lo podemos saber por medio de un análisis histórico de cómo la acción paga dividendos, a partir del conocimiento sobre la emisora o por que las empresas anuncian los momentos y formas de pago de dividendos con una anticipación importante.

Donde  $(q)$ , es la tasa continua anual para el pago de dividendos.

#### Ejemplo

4) Calcular el Precio Teórico de un contrato Forward sobre Acciones con las siguientes características:

- Precio de la Acción  $(S)$ : \$12.50
- Plazo  $(T-t)$ : 69 Días
- Tasa de interés continua Mexicana:  $(r)$ : 15.81%
- Monto de la operación: 117,255 Acciones
- Pago de dividendos  $(q)$ : 1.4%

$$F = Se^{(r-q)(T-t)} \quad F = 12.50 e^{(0.1581 - 0.014) \left( \frac{69}{360} \right)}$$

$$F = 12.85500$$

- Valuación de Contratos Forward sobre Índices bursátiles.

Los Contratos Forward sobre índices bursátiles son muy usados por inversionistas que quieren cubrir el rendimiento de sus portafolios de inversión y que estos están correlacionados con el índice bursátil de referencia en su mercado.

Estos índices son multiplicados por una cantidad de dinero específica por punto, por ejemplo el Contrato de futuros sobre el índice de precios y cotizaciones de la bolsa mexicana, se multiplica cada punto por diez pesos.

La razón de convertirlos a pesos es por que estos contratos de índices bursátiles liquidan en efectivo y pagan la diferencia entre el índice pactado en el contrato contra el índice el día de la liquidación del contrato.

**Ejemplo**

5) Calcular el Precio Teórico de un contrato Forward sobre el Índice Dow Jones de la New York Stock Exchange<sup>32</sup>. Este índice paga dividendos y cuenta con las siguientes características:

- Nivel del Índice Dow Jones Spot (S): 10,528 puntos
- Plazo (T-t): 195 Días
- Tasa de interés continua Mexicana (r): 15.81%
- Monto a multiplicar por punto del índice (UM): \$10.00 USD
- Pago de dividendos (q): 1.82%

$$F = [S e^{(r-q)(T-t)}] \times UM$$

$$F = [10,528 e^{(0.1581 - 0.0182) \left(\frac{195}{360}\right)}] \times 10 \quad F = 113,568.09$$

El valor del Contrato Forward es de \$113,568.09 Dólares.

□ **Valuación de Contratos Forward sobre Mercancías**

Los Contratos Forward no solo operan con instrumentos financieros, también operan con cualquier tipo de mercancías ya sean hortalizas, minerales, petróleo, gas, etc. Al igual que los contratos de futuros el parámetro de medición entre el precio futuro y el spot son los costos de acarreo,

**Ejemplo**

- Calcular el Precio Teórico de un contrato Forward sobre Petróleo de clase Brent del Norte con las siguientes características:

<sup>32</sup> Ver <http://www.nyse.com>

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

- **Precio Spot del Petróleo Brent por Barril (S):** \$28.70 USD
- **Plazo (T-t):** 129 Días
- **Tasa de interés continua promedio internacional (r):** 15.81%
- **Monto de la operación:** 127,364 Barriles.
- **Los Costos de Acarreo son (U):** \$2.85 USD Por barril

$$F = (S + U) e^{r(T-t)}$$

$$F = (28.70 + 2.85) e^{0.1581 \left( \frac{129}{360} \right)}$$

$$F = 33.38898$$

El precio teórico del petróleo Brent dentro de 129 días debe ser de \$33.38898 USD.

### 3.8. CASO PRÁCTICO CON CONTRATOS DE FORWARD SOBRE DIVISAS

El siguiente caso es un Forward de divisas entre Dólares de los Estados Unidos de Norte América y Dólares De Hong Kong.

A continuación se calcula el tipo de cambio Forward de Venta Dólares Hong Kong por Dólares de los Estados Unidos de América.

<b>Forward Venta</b>	
Tipo de Cambio Spot	7.799
HKD VENTA	5.87%
USD COMPRA	5.43%
PLAZO	60 DIAS
<b>FORWARD</b>	<b>7.8036</b>

$$F_v = SPOT \times \frac{1 + \left\langle R_{ventaHK} * \frac{65}{360} \right\rangle}{1 + \left\langle R_{compraEUA} * \frac{60}{360} \right\rangle}$$

$$F_v = 7.799 \times \frac{1 + \left\langle 0.0587 * \frac{65}{360} \right\rangle}{1 + \left\langle 0.0543 * \frac{60}{360} \right\rangle}$$

$$F_v = 7.8036$$

<b>PERIODOS DE LAS TASAS</b>	
HONK KONG	365 DIAS
E.U.A.	360 DIAS

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

A continuación se calcula el tipo de cambio Forward de Compra Dólares Hong Kong por Dólares de los Estados Unidos de América.

<b>Forward Compra</b>	
Tipo de Cambio Spot	7.7685
HKD_Compra	5.62%
USD_Venta	5.56%
PLAZO	60 DIAS
<b>FORWARD</b>	<b>7.768282</b>

$$F_c = SPOT \times \frac{1 + \left\langle \frac{R_{compraHK} * 65}{360} \right\rangle}{1 + \left\langle \frac{R_{ventaEUA} * 60}{360} \right\rangle} \quad F_c = 7.768 \times \frac{1 + \left\langle \frac{0.0562 * 65}{360} \right\rangle}{1 + \left\langle \frac{0.0556 * 60}{360} \right\rangle}$$

$$F_c = 7.768282$$

La cotización para este Contrato Forward debe ser de Tipo de cambio de Compra a \$7.7682 y el tipo de cambio de venta a \$7.8036.

### 3.9. CASO PRÁCTICO CON CONTRATOS DE FORWARD SOBRE TASAS DE INTERÉS.

Este contrato es de los más operados y que en México deben de tener mucho éxito, ya que las experiencias anteriores de incumplimiento masivo sufrido en la economía mexicana en 1995 se debieron al aumento generalizado de las tasas de interés.

Este contrato nos permite asegurar niveles de tasas de interés. A continuación utilizamos un ejemplo de un contrato Forward sobre 10,000 Certificados de la tesorería de la federación y por su valor nominal de \$100,000.00 Pesos.

Un contrato Forward sobre tasas de interés, es un contrato por medio del cual las contrapartes se comprometen a comprar o vender una cierta cantidad de dinero o de títulos de deuda a una tasa de interés pactada de antemano en una fecha futura<sup>33</sup>.

<sup>33</sup> En el Mercado Mexicano de derivados (MexDer), se compraran cantidades de dinero que amparan títulos descontados a tasa CETES a 91 días y para la tasa TIEE a 28 días.

### Ejemplo

6) Calcular el Precio Teórico de un contrato Forward sobre Tasas de Interés sobre contratos de CETES a 91 Días con las siguientes características:

- Valor Nominal del CETE 91 días (**VNC**): \$10.00
- Plazo del Contrato (**t-M**): 180 Días
- Plazo del Contrato CETES (**M-t**): 91 Días
- Plazo de la operación  $[(t-M)+(M-t)] = (\mathbf{T-t})$ : 271 Días.
- Monto de la operación (**VN**): \$100,000.00 Pesos
- Tasa Forward (**RFWD**): ?
- Tasa de Interés de operación (**Rt**) **271 días**: 21.40%
- Tasa de Interés del Contrato (**Rm**) **180 días**: 21.5%
- Días por vencer del CETE (**DV**): 91 días
- Valor Del Contrato (**P**): ?

A continuación encontramos la tasa Forward. Esta es la tasa que se negocia en los contratos, es la tasas aplicable al contrato de CETES y es la tasas que podemos determinar hoy y nos van a pagar en el futuro.

$$RFWD = \frac{1 + \left\langle \left( R_t \cdot \frac{T-t}{360} \right) \right\rangle}{1 + \left\langle \left( R_m \cdot \frac{T-m}{360} \right) \right\rangle} - 1 \times \left( \frac{360}{M-t} \right)$$

$$RFWD = \frac{1 + \left\langle \left( 0.2140 \cdot \frac{270}{360} \right) \right\rangle}{1 + \left\langle \left( 0.2150 \cdot \frac{180}{360} \right) \right\rangle} - 1 \times \left( \frac{360}{91} \right)$$

$$RFWD = 18.93$$

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

Interpretemos esta tasa Forward: Esta tasa es aplicable a un contrato de CETES a 91 días, que se van a comprar 180 días después de haber pactado esta tasa, o sea esta tasa se pacto 271 días antes del vencimiento del contrato de CETES a 91 días. A continuación calculamos el precio del CETE a 91 días al tener la tasa Forward.

$$P = VNC \times \left[ 1 - \frac{RFWD \times DV}{36000} \right] \quad P = 10 \times \left[ 1 - \frac{18.93 \times 91}{36000} \right]$$

$$P = 9.5214917$$

$$P = 9.5214917 \times 100,000 = \$952,149.17$$

Este el precio del CETE a 91 días, que se compro a futuro 271 días antes de su vencimiento, con un Contrato Forward de 180 días.

**3.10- DIFERENCIAS ENTRE FUTUROS Y FORWARDS.**

El Cuadro siguiente, muestra las principales diferencias en los términos Generales de Contratación, entre los Contratos de Futuros negociados en bolsas de futuros y opciones organizadas y los Contratos de Futuros Extra bursátiles o Contratos Forward.

**Cuadro 9. Diferencias principales entre los Contratos de Futuros y los Contratos Forward**

<b>CONTRATOS DE FUTUROS</b>	<b>CONTRATOS FORWARD</b>
Se negocian en Mercados Organizados (Bolsas de Futuros)	Arreglos privados entre dos instituciones financieras o un cliente. Mercados OTC
Son Contratos Estandarizados	Son Contratos NO Estandarizados.
Se presentan en series de contratos con diferentes vencimientos	Se entregan en la fecha estipulada
Se ajustan diariamente, con el precio de Cierre	Se saldan con un pago único al final del contrato
Generalmente el contrato se " salda " antes de su vencimiento	Casi siempre tiene lugar de Entrega del Activo Subyacente al Vencimiento

Fuente: Elaboración Propia.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS,  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

**3.11- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE OPERACION**

El cuadro anterior mostraba las diferencias principales entre los Contratos de Futuros que se negocian en bolsa contra los contratos de Futuros Bancarios o Contratos Forward, el siguiente muestra las características generales de operación de los contratos, esto es de suma importancia para el empresario con la finalidad de evaluar que tipo de contrato se debe adquirir con respecto a la posición financiera de la empresa.

**Cuadro 10. Diferencias Principales entre los Contratos de Futuros y los Contratos Forwards en cuanto a los mercados donde operan**

<b>INSTRUMENTO</b>	<b>FUTUROS</b>	<b>FORWARDS</b>
Intermediarios	Casas de Bolsa, Socios Liquidadores y Operadores	Bancos Comerciales Brokers
Participantes	Empresas Privadas Empresas Publicas Personas Físicas	Empresas Privadas Empresas Publicas Personas Físicas
Activo Subyacente	Mercancías Acciones Índices Bursátiles Tasas de Interés Tipos de Cambio	Tasas de Interés Tipos de Cambio Índices
Precio de Ejercicio	Sí	Sí
Garantías	Márgenes de Operación	Deposito de Inversión o líneas de Crédito
Comisión	Al Intermediario y la Bolsa de Futuros	Al Banco Comercial
Periodos de Vencimiento	Trimestral o Mensual	Pactado por las Partes
Contraparte Crediticia	Cámara de Compensación	Intermediario Bancario

Fuente: Elaboración Propia.

### **3.12.- CONCLUSIONES SOBRE LOS CONTRATOS FORWARD.**

Como hemos visto las técnicas de valuación entre los Contratos Forward como de los Contratos de Futuros es la misma. Esto implica que la decisión de intervenir en un contrato u otro depende de los costos de cada contrato y de las necesidades de obtener una cobertura completa o parcial.

Por lo regular, los Contratos Forward son mas costosos que los Contratos de Futuros, ya que la garantía que piden los intermediarios de los Contratos Forward son líneas de Crédito, estas líneas de crédito tienen un costo, ya que son independientes a las negociaciones del contrato, a diferencia de los contratos de futuros que el margen depositado a la cámara de compensación para poder operar genera una tasa de interés.

Otra diferencia entre los contratos Forward y de Futuros son las tasas utilizadas para su valuación, en el contrato de futuros se toman las tasas implícitas de mercado, que son menores a las tasas que utilizan los intermediarios para valuar los Contratos Forward que son mayores, ya que ellos, en la tasa de interés reconocen el riesgo de no encontrar una contraparte o del tiempo de encontrarla para el contrato, lo que implica un riesgo para el intermediario.

Por ultimo estos costos mayores de los Contratos Forward son compensados al cubrir de manera perfecta a los compradores o vendedores, ventaja que no ofrecen los mercados de futuros al ser contratos estandarizados, lo que provoca que los usuarios no puedan cubrir de manera perfecta sus posiciones.

La conclusión principal es que los contratos Forwards nos permiten coberturas perfectas, con el riesgo crédito de la institución financiera con quien negociamos el forward, pero con un costo mayor y nula liquidez a comparación de los contratos de futuros.

A continuación veremos los contratos de opciones, otro producto financiero derivado que permite la cobertura de posiciones en activos financieros y Commodities, con una flexibilidad superior que los contratos de Futuros y los contratos Forward, pero mucho mas complicados para su valuación y análisis, ya que ofrecen una mayor gama de estrategias de cobertura e inversión, con diferentes niveles de apalancamiento y riesgo del instrumento.

## **CAPITULO 4.- CONTRATOS DE OPCIONES**

Los contratos de Opciones, son Instrumentos Financieros Derivados como los Futuros y los Forwards, que nos permiten asegurar los precios tanto de activos subyacentes financieros como de mercancías. A diferencia de los futuros y los forwards, que al pactar el contrato nos comprometemos a cumplir la operación al vencimiento, las opciones nos dan la posibilidad de ejercerlas o no, dependiendo de los precios Spot y los precios de ejercicio del contrato.

Esto le permite a los Contratos de Opciones, generar una serie ilimitada de Estrategias de cobertura e inversión que las han convertido en uno de los instrumentos derivados más operados y flexibles, tanto en mercados organizados como en mercados OTC, siendo este un instrumento ideal para la **Neutralización del riesgo** por parte de los inversionistas.

Todas estas ventajas traen como consecuencia que su valuación y exposición al riesgo por parte de los actores de los contratos sea mayor y mucho más complicados sean sus criterios de valuación. En este capítulo se explicarán las estrategias más importantes de inversión y neutralización de riesgos con opciones, así como de los diferentes modelos de valuación de estos contratos, con diferentes parámetros de construcción, costos y perfiles de riesgo.

Los Contratos de Opciones, los podemos comparar con el derecho a ejercer un seguro, a cambiar un boleto de avión, a ejercer un descuento o a cambiar una materia, al ser una decisión personal ejercer los derechos de la opción al vencimiento.

Hoy e día no existen en operación este tipo de opciones en México, por lo que los ejemplos y ejercicios serán en de bolsas internacionales, en especial de Chicago, al ser considerados como los mercados mas importantes del mundo.

### **4.1.- DEFINICIÓN DE LOS CONTRATOS DE OPCIONES**

Un Contrato de Opciones, es un Contrato entre dos partes, estandarizado en Cuanto a Volumen y Fecha de Vencimiento, que a una de las partes le da el **derecho**, mas **no la obligación** de comprar o vender una cantidad determinada de un Activo Subyacente<sup>34</sup>, ya sea una acción, Una Mercancía Básica, una Divisa, Metales o cualquier Instrumento Financiero, a un precio preestablecido (Strike Price), a cambio del pago de una prima, que representa el precio de la opción, esta prima es negociada en el piso de remates de las bolsas, donde la contraparte, se obliga a liquidar el contrato en una fecha futura al recibir la prima del contrato.

<sup>34</sup> Financial. (*An Introduction to Options Euromoney Publications*. Edition PLC 1989) p.p. 5

#### **4.2.- HISTORIA Y DESARROLLO DE LOS CONTRATOS DE OPCIONES.**

El desarrollo de los Contratos de Opciones durante las últimas décadas como instrumento de control y Neutralización de riesgo ha tenido lugar principalmente en los países anglosajones, llegando mas tarde a los países de Europa occidental, siendo los últimos en utilizarlas los países de Asia y algunos de Latinoamérica.

El origen del Mercado de Contratos de Opciones bursátiles, fue en el año de 1968, cuando el Chicago Board of Trade (CBOT), conocido en el ámbito internacional como el Mercado de Futuros y Opciones más grande del mundo, patrocina un estudio para explorar la posibilidad de ofrecer Opciones sobre acciones, dando lugar a la creación del Chicago Board Options Exchange (CBOE), en 1973 se comenzaron a comercializar estos Contratos de Opciones sobre acciones de la bolsa de New York (NYSE), iniciando con 16 Opciones tipo Call (Opciones de Compra), Opciones sobre 16 Acciones que cotizaban en el Índice de Cotizaciones Dow Jones.

En la actualidad, el mercado de Opciones en el ámbito mundial, ha tenido un éxito impresionante, dando lugar a Contratos de Opciones sobre una gran cantidad de productos e instrumentos en diferentes bolsas a escala mundial.

Los tipos de opciones existentes son: Sobre Acciones, Índices Accionarios, Instrumentos de Renta Fija, Divisas, Metales, Contratos de Futuros, Swaps petróleo, oro, plata, cobre, jugo de naranja concentrado, carne de cerdo, madera, trigo, maíz, etc., En prácticamente todos los países desarrollados y se negocian en bolsas especializadas para cada producto por ejemplo:

- **CBOE:** Chicago Board Options Exchange : Índices y Acciones
- **AMEX:** American Stock Exchange: Índices, acciones, divisas, warrants
- **PHLX:** Philadelphia Stock Exchange: Índices, acciones, divisas
- **PSE:** Pacific Stock Exchange: índices y acciones

A finales del siglo pasado se desencadenaron los primeros avances matemáticos serios para calcular el precio de una opción desde un punto de vista teórico. El matemático Louis Bachelier presenta en Francia en 1900 la primera fórmula que pretende calcular el precio de una opción, pero no es sino hasta 1973 cuando Black, Scholes y Merton presentan una teoría satisfactoria que explica cómo calcular el valor de una opción.

Es el modelo más conocido de toda la teoría financiera y económica del siglo XX, ya que ofrece una fórmula precisa para calcular el valor de las opciones. El modelo de Black & Scholes es usado diariamente con sólo pequeñas

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

modificaciones por miles de personas en instituciones financieras para manejar enormes carteras de valores, divisas y materias primas.

El modelo tiene la ventaja de requerir muy poca información sobre el mercado para calcular precios de opciones. La única información que será necesaria obtener del mercado es el precio del activo subyacente, su tasa de interés (o dividendo si procediere), y su volatilidad, es decir, el grado de fluctuación que manifiesta el precio del subyacente a través del tiempo.

Además del Modelo Black & Scholes se puede obtener el precio de las opciones por el modelo binomial y la simulación de Montecarlo.

#### **4.3.- CLASIFICACION DE LOS CONTRATOS DE OPCIONES**

□ **Dependiendo del Derecho que otorgan**

Las opciones, se clasifican, dependiendo el tipo de derechos que otorgan los contratos:

- A. **Una opción Call** otorga al tenedor el derecho más no la obligación de comprar un activo subyacente a un precio específico llamado precio de ejercicio. Dicho precio es aquél al que el tenedor de una opción puede comprar un activo subyacente, antes o en la fecha de vencimiento.
- B. **Una opción Put** otorga al tenedor el derecho más no la obligación de vender un activo subyacente a un precio específico de ejercicio, antes o en la fecha de vencimiento.

□ **Dependiendo de los derechos y obligaciones que generan.**

- A. **Largo opciones:** Aquel que compra el Contrato de Opciones y el riesgo máximo es la prima pagada y obtiene el derecho de ejercer o no la opción.
- B. **Corto opciones:** Aquel que vende el Contrato de Opciones y la utilidad máxima es la prima cobrada. El riesgo máximo generalmente es ilimitado.

□ **Dependiendo de sus características de liquidación o ejercicio.**

La negociación de los diferentes Contratos de Opciones en el mundo, se puede realizar de dos formas distintas dependiendo de forma de liquidación o de cómo se ejercen sus derechos.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

- A. Una opción Americana:** le permite al tenedor ejercer el derecho de comprar (Call) o vender (Put) el bien subyacente en cualquier momento durante el período de vigencia del contrato, es decir, antes o en la fecha de vencimiento.
- B. Una opción Europea:** permite ejercer la opción Call o Put únicamente en la fecha de vencimiento.

La mayoría de las opciones operadas en los mercados internacionales, son opciones americanas debido a su flexibilidad, pero esto las hace invariablemente más costosas que las opciones europeas. No obstante, para efectos de análisis, las opciones europeas son más recomendables y mucho más fáciles de valorar. Existen Mercados secundarios, tanto para Opciones americanas como para europeas, lo que le permite a los participantes tener un mercado con alta liquidez.

□ **Dependiendo de las características del activo subyacente.**

- A. Clase:** Opciones sobre el mismo subyacente, todas las opciones Calls sobre Tlevisa (Televisa) son de la misma clase
- B. Serie:** Opciones de una clase con el mismo Strike Price y la misma fecha de vencimiento

**4.4.- ELEMENTOS DEL CONTRATO DE OPCIONES**

Los Contratos de Opciones, ya sean de Compra (Call) u Opciones de Venta (Put), deben contener los siguientes elementos básicos en la estructura del contrato estandarizado:

- A) El Activo Subyacente:** Es el Activo tanto físico como financiero, que se liquidará al vencimiento del Contrato de Opciones.
- B) El Tamaño del Contrato:** La cantidad de Activo subyacente que se negocia es conocida por todos los participantes, así como el tamaño del Contrato que deberá contener el tipo de Activo a negociar, la calidad del mismo, así como sus características generales de liquidación y operación en el mercado. El Tamaño tradicional en los mercados de opciones son 1000 unidades del activo subyacente a negociar.
- C) El Precio de Ejercicio o Strike Price:** Es el precio del Contrato de Opciones por unidad de Activo subyacente, que el tenedor de la opción tendrá que comprar o vender en la liquidación del contrato. Este precio es determinado por la bolsa donde se negocien los contratos dependiendo de las condiciones de mercado existentes en el momento del listado.

**D) La Fecha de Vencimiento o Expiración Date:** Se conoce a la Fecha de vencimiento de la opción o de Expiración del Contrato de Opciones al ser ejercido de manera anticipada, a la Fecha que nos indica hasta que momento es posible ejercer los derechos que nos confieren los Contrato de Opciones.

**E) La Prima del contrato:** La Prima del Contrato de Opciones o conocida también como el Costo de la Opción, es la cantidad de dinero que una de las contratantes entrega a la otra, para poder tener acceso a los derechos que le confiere un Contrato de Opciones. Esta Prima es negociada de manera libre en los pisos de remates de las bolsas.

#### **4.5.- VALOR INTRÍNSECO Y VALOR EN EL TIEMPO**

Para poder entender como operan las opciones y los elementos para su negociación son el valor intrínseco y el valor en el tiempo.

Tanto el valor en el tiempo como el valor intrínseco nos muestran la evolución de las opciones con respecto al precio Spot de los activos subyacentes negociados en los contratos.

##### **□ Valor Intrínseco (Intrinsic Value)**

1. El valor intrínseco es el valor positivo de una opción al momento de ejercerla, tomando en cuenta el precio de ejercicio de las opciones y los precios Spot de los activos.
2. El valor intrínseco siempre es positivo, no existen valores intrínsecos negativos.
3. No importa el precio de compra o de venta original de la opción, si no el costo actual en el mercado..
4. El valor intrínseco es el mismo para todos ya sean Calls o Puts.

##### **□ Valor de Tiempo (Time Value)**

1. El valor en el tiempo de una opción es la diferencia entre el precio actual de la opción y el valor intrínseco.
- In the Money:** Una opción con valor intrínseco.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

- ❑ **Out of the Money:** Una opción sin valor intrínseco.
- ❑ **At the Money:** Una opción cuyo precio de ejercicio es igual al precio del subyacente.

❑ **Ejercicios de Valor Intrínseco y Valor en el tiempo**

1.- Una opción Call con precio de ejercicio (Strike Price) de \$5.00, donde se pago una prima de \$3.00, el precio actual del subyacente es de \$8.00 y el precio o prima actual de la opción Call en el mercado es de \$4.00. Determinar:

- A) Valor Intrínseco:
- B) Valor en el Tiempo:
- C) OTM, ATM, ITM:
- D) Utilidad o Pérdida:
- E) Monto de la Utilidad o pérdida:

**Respuestas:**

**A) Valor Intrínseco:**

Precio del Subyacente - Precio de Ejercicio.  $8-5=3$

**B) Valor en el Tiempo:**

Costo de la Opción en el Mercado - Valor Intrínseco.  $4-3=1$

**C) OTM, ATM, ITM?:**

Tiene Valor Intrínseco por lo que esta **ITM**

**D) Utilidad o Perdida:**

Costo Actual - Costo pagado al inicio de la opción  $4-3=1$  **UTILIDAD**

**E) Monto de la Utilidad o pérdida:**

**1 Utilidad**

2.- Una opción **Put** con precio de ejercicio (Strike Price) de \$15.00, donde se pago una prima de \$6.00, el precio actual del subyacente es de \$10.00 y el precio o prima actual de la opción Call en el mercado es de \$5.00. Determinar:

## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

1. Valor Intrínseco: Precio de Ejercicio - Precio del Subyacente.  $15 - 10 = 5$
2. Valor en el Tiempo: Costo de la Opción en el Mercado - Valor Intrínseco.  
 $5 - 5 = 0$
3. OTM, ATM, ITM: Tiene Valor Intrínseco por lo que esta ITM
4. Utilidad o Perdida: Costo Actual - Costo pagado al inicio de la opción.  
 $5 - 6 = -1$  PERDIDA
5. Monto de la Utilidad o perdida: **-1 perdida.**

#### 4.6.- CONTRATOS DE OPCIONES DE COMPRA (OPCIONES CALL)

Las Opciones de Compra u Opción Call, es el Derecho, mas no la Obligación de **Comprar** una cantidad determinada en el contrato de la opción del Activo subyacente a cierto precio de ejercicio establecido, para ejercerse en un determinado lapso de tiempo o hasta la fecha de expiración. Este derecho se adquiere mediante el pago de una prima a la contraparte del contrato, misma que es negociada de manera libre entre las partes.

##### A) Opción de Compra en Posición Larga (Long Call)

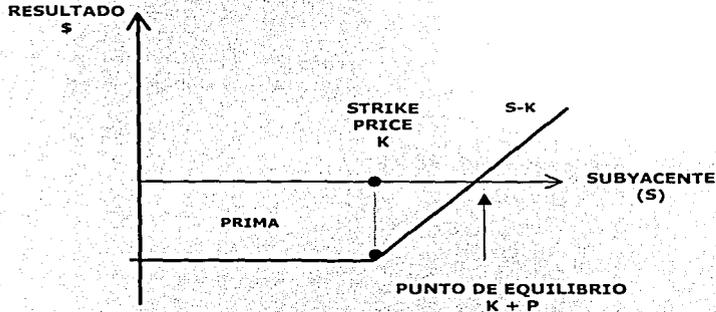
Este derecho se adquiere mediante el pago de la prima, de esta manera el tenedor de una opción Call no obtiene utilidades, hasta una vez recuperado el costo de la prima y conseguir las utilidades generadas de la Opción de Compra.

El comprador, tiene un riesgo conocido y limitado de perdida, esta perdida es el costo de la prima, mas el costo de oportunidad de la misma, al no ejercer la opción, con una posibilidad ilimitada y desconocida de ganancias dada la incertidumbre de los precios de mercado. En cualquier momento, el tenedor puede:

- 1) **Vender el Call en el mercado**
- 2) **Ejercer el Call**
- 3) **Mantener el Call**

La siguiente gráfica muestra el perfil de pérdidas y ganancias para el comprador de una Opción Call en posición larga:

Gráfica 15.- Posición Larga en una Opción de Compra (Call largo)



$$\text{VALOR INTRINSECO} = C(S) = \text{MAX}(S - K, 0)$$

1. **Máxima ganancia:** teóricamente ilimitada. Entre mas sube mas gana. Sin embargo, los precios no suben para siempre.
2. **Máxima pérdida:** la prima pagada (el costo del Call). Si la acción baja, no ejerzo.
3. **Punto de Equilibrio:** Strike + Prima. Es el punto en el que puedo vender el Call al mismo precio al que lo compré.

En resumen, si el precio de mercado del Activo Subyacente, es mayor al Precio de Ejercicio del Contrato de Opciones, el inversionista deberá ejercer su derecho sobre la opción y obtener las utilidades entre el precio de ejercicio y el precio de mercado del Bien Subyacente.

En el caso contrario, que el precio de mercado del Activo Subyacente sea menor al Precio de Ejercicio de la opción, el inversionista no ejercerá su derecho sobre El Contrato de Opciones y tendrá una perdida equivalente al valor de la prima pagada por el Derecho mas su costo de oportunidad, o sea la tasa de interés no recibida, por el monto de la prima pagada.

### B) Opción de Compra en Posición Corte (Short Call)

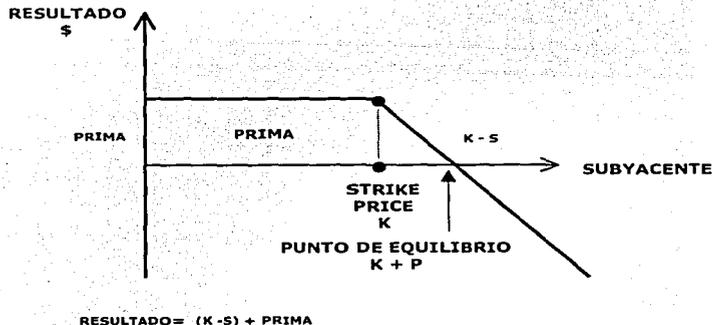
En cualquier mercado, como en toda transacción, es necesario un Comprador (Long Call) y un Vendedor (Short Call), por lo tanto, el mercado de Opciones necesita también de los vendedores y como en el caso de los Contratos de Futuros, si el precio del Activo Subyacente se mueve en contra del vendedor de la opción, la Cámara de Compensación del Mercado de Opciones, podrá requerirle un margen adicional al ya depositado al inicio de la operación.

Quienes vendan opciones en el Mercado Secundario, deben de contar con una calidad crediticia alta y de ser necesario tendrán que realizar un depósito como Margen con en el mismo intermediario.

El Vendedor de una opción de compra (Short Call), tiene un potencial de Ganancia conocido y limitado a la Prima Pagada por los derechos del Contrato y un potencial desconocido e ilimitado de pérdidas, que va a depender de la diferencia entre el precio de mercado y el Precio de la opción.

A continuación se muestra la gráfica del perfil de pérdidas y ganancias para el vendedor de una Opción Call en Posición Corta.

Gráfica 16.- Posición Corta en una Opción de Compra (Call Corto)



$$\text{VALOR INTRINSECO} = C(S) = \text{MAX}(S - K, 0)$$

## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.

1. **Máxima ganancia:** la prima cobrada por la opción (el precio del Call al vender).
2. **Máxima pérdida:** ilimitada. Teóricamente el precio puede subir hasta infinito.
3. **Punto de equilibrio:** Strike + Prima. Puedo recomprar el Call al precio al que lo vendí.

En resumen, el vendedor de la opción Call (Short Call), recibe una Prima por el pago de los Derechos que él se compromete a liquidar al Vencimiento del Contrato.

En la medida que el precio del Activo Subyacente permanezca por debajo del Precio de Ejercicio, la opción no se ejerce y el vendedor de esta opción, obtiene como utilidad el valor de la prima; En caso de que el precio del Activo Subyacente este por arriba del precio de ejercicio de la opción, el vendedor de la opción esta obligado a ofrecer el tamaño del Contrato del Activo Subyacente, al precio de ejercicio de la opción, lo que provoca que mientras mayor sea el precio de mercado con respecto al precio de ejercicio, mayor será la cantidad de perdidas netas para el vendedor de la opción.

#### **4.7.- CONTRATOS DE OPCIONES DE VENTA (OPCIONES PUT)**

El Contrato de Opciones de Venta u Opción Put, es el Derecho, mas no la Obligación de **Vender** una cantidad determinada en el contrato de la opción del Activo subyacente a cierto precio de ejercicio, para ejercerse en un determinado lapso de tiempo o hasta la fecha de expiración. Este derecho se adquiere mediante el pago de una prima a la contraparte del contrato.

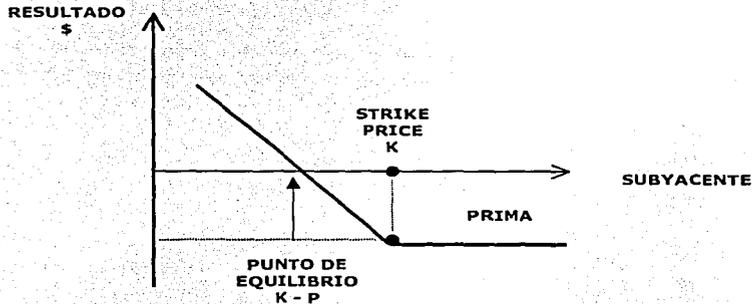
##### **A) Opción de Venta en Posición Larga (Long Put)**

Este derecho se adquiere mediante el pago de una prima, de esta manera el tenedor de una opción Put no obtiene sus utilidades, sino hasta una vez recuperado el costo de la prima.

El comprador, tiene un riesgo conocido y limitado de pérdida, esta pérdida es el costo de la prima, mas el costo de oportunidad de la misma, al no ejercer la opción, con una posibilidad ilimitada y desconocida de ganancias dada la incertidumbre de los precios de mercado.

La siguiente gráfica muestra el perfil de pérdidas y ganancias para el comprador de una Opción Put en posición larga:

Gráfica 17.- Posición Larga en una Opción de Venta (Put largo)



$$\text{VALOR INTRINSECO} = P(S) = \text{MAX}(K - S, 0)$$

1. **Máxima ganancia:** Strike - Prima. Si la acción se va a cero, el Put vale el Strike y le descuento lo que pagué.
2. **Máxima pérdida:** la prima pagada. Si la acción sube, no ejerzo.
3. **Punto de Equilibrio:** Strike - Prima. En ese punto el put vale lo mismo que pagué por él.

El comprador de la opción de venta (Long Put) paga una prima por el derecho de Vender el Subyacente al precio de ejercicio y por un lapso de tiempo determinado.

Si el precio del Activo Subyacente se mantiene por Arriba del Precio de Ejercicio, el tenedor no ejercerá la opción lo que provocaría una pérdida neta para el inversionista equivalente al monto de la prima pagada por la opción.

En cambio, si el precio del Activo Subyacente cae hasta o por debajo del precio de ejercicio, el tenedor de la Opción de Venta (Long Put), tiene el derecho de ejercerla y vender el Activo Subyacente al Precio de Ejercicio determinado en el contrato de Opciones. Por lo tanto mientras más bajo sea el Precio de Mercado con respecto al Precio de Ejercicio, mayores son las ganancias para el Comprador de la Opción Put.

### B) Opción de Venta en Posición Corte (Short Put)

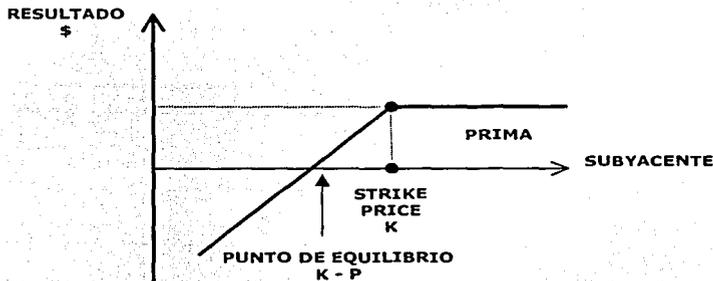
Las Opciones de Venta u Opciones Put, necesitan de un Comprador (Long Put) y un Vendedor (Short Put).

El mismo caso anterior, si el precio del Activo Subyacente se mueve en contra del vendedor de la opción Put, la Cámara de Compensación, podrá requerirle un margen adicional al ya depositado al inicio de la operación.

El Vendedor de una Opción de Venta (Short Put), tiene un potencial de Ganancia conocido y limitado por la Prima Pagada por el comprador de la opción por los derechos que confiere el Contrato y un potencial desconocido e ilimitado de pérdidas, que va a depender de la diferencia entre el precio de mercado del Activo Subyacente y el Precio de Ejercicio de la opción.

A continuación se muestra la gráfica del perfil de pérdidas y ganancias para el vendedor de una Opción Call en Posición Corta.

Gráfica 18.- Posición Corta en una Opción de Venta (Put Corto)



$$\text{VALOR INTRINSECO} = P(S) = \text{MAX}(K - S, 0)$$

1. **Máxima ganancia:** lo que cobré por el put. Se da cuando la acción está igual o arriba del Strike.
2. **Máxima pérdida:** Strike - Prima. Se da cuando la acción baja a cero.
3. **Punto de Equilibrio:** Strike - Prima.

## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

El Vendedor de la Opción Put, recibe la prima de la opción y en la medida que el precio del Activo Subyacente permanezca por Arriba del Precio de Ejercicio de la opción y al no ejercer la opción el comprador, la Ganancia del vendedor será la prima pagada por la Opción.

Pero si se ejerce la Opción, el vendedor de la misma esta obligado a **Vender** una cantidad del Activo Subyacente de acuerdo a lo señalado en el Contrato de Opciones y al Precio de Ejercicio determinado, el cual obviamente es mayor que el precio del Activo Subyacente en el Mercado Spot.

Los Objetivos principales de los Compradores y Vendedores de Contratos de Opciones son los siguientes:

- A. **Compradores de Opciones Call:** Apalancamiento, fijar un precio futuro, comprar Calls e invertir la diferencia.
- B. **Compradores de Opciones Put:** Apalancamiento, coberturas contra las posibles disminuciones en los precios de los activos subyacentes.
- C. **Emisores de Opciones Call:** Lograr un ingreso adicional. (Especular)
- D. **Emisores de Opciones Put:** Lograr un ingreso adicional. (Especular)

#### 4.8.- FACTORES QUE AFECTAN LA PRIMA DE UN CONTRATO DE OPCIONES.

- A) **Precio de Mercado del Activo Subyacente:** En general, El Aumento de los Precios Spot del Activo Subyacente, provoca que las expectativas de la volatilidad en el Mercado se registren en un aumento de las Primas de los Contratos de Opciones.
- B) **Tasa de Interés:** El Aumento de las Tasas de Interés, provocara un Aumento en las Primas de los Contratos de Opciones.
- C) **Precio de Ejercicio de la Opción:** Mientras mas lejos se encuentre el Precio de Ejercicio del Precio spot en el Mercado, las Primas de los Contratos de Opciones serán menores, dada la probabilidad de llegar al Precio de Ejercicio del Contrato
- D) **Plazo:** Mientras sea mayor el Plazo del contrato de Opciones, las Primas serán mayores debido a que la probabilidad de cambio en los precios de Mercado es mayor mientras mas tiempo pase.

## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.

- E) Volatilidad:** El costo de la prima, por un Activo Subyacente, cuyo precio en el mercado, tiene un nivel de volatilidad alto, será mayor que el costo de la prima de un Activo Subyacente, que se mueve en un rango menor de volatilidad. El dueño de un Activo Subyacente volátil, incurre en un riesgo mayor, por lo que requerirá que los niveles de primas de las opciones sean mayores, si vende una Opción de tipo Call por ese Activo Subyacente. Por otra parte, el comprador de una opción de un Activo Subyacente volátil, tiene una alta probabilidad de realizar una ganancia mayor, por lo que probablemente estarán dispuestos a pagar una prima más alto.
- F) Pago de Dividendos:** Los costos de las primas de una opción Call, son generalmente bajos cuando el Activo Subyacente, tiene una tasa de dividendos muy alta. Al contrario, los costos de las primas de una opción Put, tienden a ser altos, cuando la tasa de dividendos del Activo Subyacentes es también alta.

### **4.9.- CASOS PRACTICOS EN EL CÁLCULO DE LAS PRIMAS DE LOS CONTRATOS DE OPCIONES**

En los Contratos de Opciones existen un sin fin de métodos para calcular La Primas de las Opciones. Para efectos de esta Tesis, se utilizarán tres métodos para el análisis de las primas de los contratos de opciones:

- 1. La Paridad Put-Call**
- 2. El Modelo Binomial**
- 3. La Formula de Black & Sholes.**

#### **1.- PARIDAD PUT-CALL**

En este método se maneja a base de una igualdad, esto quiere decir que los negociantes o empresas que utilizan este método piensan que tanto los precios del Call, los precios del Put, reflejan el valor del activo subyacente.

Para efectos de esta Tesis no se realizaran las demostraciones matemáticas, si no, tratarse de hacer hincapié que para las operadores que deseen utilizar este método, deben tener en cuenta que los arbitrajes son muy difíciles de realizar, pero que pueden llegar a pasar, por lo que si tomamos en cuenta este método, estaremos asumiendo el Riesgo de que se llegue a dar una operación de arbitraje y esto ocasionara que nuestra valuación de la Prima de la Opción sea incorrecta teniendo como consecuencia una pérdida potencial en la posición con contratos de opciones.

**Datos:**

- ▢ Precio de la Opción Call (C): \$ 2.6598
- ▢ Precio de Ejercicio (K): \$10.00
- ▢ Plazo del Contrato (T): 90 Días
- ▢ Tasa de Interés (R): 15%
- ▢ Precio Spot o Mercado (S): \$10.00

**FORMULA PARA EL CÁLCULO DE PRIMAS DE OPCIONES  
PARIDAD PUT-CALL**

$$C + K_e^{-R * (\frac{PLAZO}{360})} = P + S$$

$$C = P + S - K_e^{-R * (\frac{PLAZO}{360})}$$

$$P = C + K_e^{-R * (\frac{PLAZO}{360})} - S$$

$$C = [2.291744177 + 10] - 10 \cdot e^{-0.15 * (\frac{90}{360})} \quad P = [2.6598 + 10 \cdot e^{-0.15 * (\frac{90}{360})}] - 10$$

$$C = 12.291744177 - 9.631944177 \quad P = [2.6598 + 9.631944177] - 10$$

$$C = 2.6598$$

$$P = 2.291744177$$

Como vemos esta es una Forma muy fácil de encontrar el precio de las Primas de los Contratos de Opciones, sin embargo tenemos que saber por fuerza el precio de alguna de las dos primas, ya sea del Call o del Put.

Esto no es tan difícil en la vida real, ya que los operadores constantemente conocen los Precios de las Primas de Opciones que ya han sido negociadas, lo que facilita este requisito de la Formula.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## 2.- MODELO BINOMIAL PARA OPCIONES AMERICANAS

Este Modelo Binomial tradicionalmente se utiliza para el cálculo de Primas sobre Opciones Americanas y se calcula a base de Árboles de Probabilidad, tanto para el precio de mercado como para el precio de la Opción. A continuación se muestra la Metodología para calcular las primas de Opciones Americanas bajo el Modelo Binomial en una opción tipo Call.

### Datos:

- Precio de Ejercicio (**X**): \$10.00
- Plazo del Contrato (**T**): 90 Días
- Tasa de Interés (**R**): 15%
- Precio Spot o Mercado (**S**): \$10.00
- Volatilidad (**V**): 40%
- Numero de Periodos a valuar (**N**): 3

1.- Al ser un Árbol de Probabilidades, el primer paso a realizar es conseguir las mismas. La probabilidad de Alza del Activo subyacente lo consideramos como (u), así como su probabilidad de perdida la denotaremos como (d).

### □ Determinación de (u):

$$U = e^{V \cdot \sqrt{AT}} \quad N(AT) = \frac{PLAZO}{360} \quad 3(AT) = \frac{1}{4}$$

$$U = e^{0.40 \cdot \sqrt{\frac{1}{12}}} \quad U = 1.1224$$

$$(AT) = \frac{1}{12}$$

### □ Determinación de (d):

$$d = \frac{1}{u} \quad d = \frac{1}{1.1224} \quad d = 0.8909$$

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

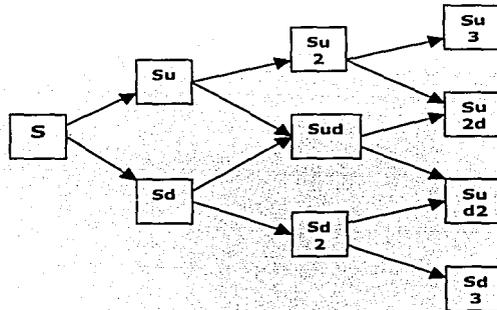
2.- Ahora determinaremos las probabilidades sobre el Activo Subyacente, conoceremos la Probabilidad de aumento como (P) y la probabilidad de perdida como (1-P).

$$P = \frac{a - d}{u - d} \quad a = e^{R^* \cdot \Delta T} \quad a = e^{0.15 \cdot \frac{1}{2}} \quad a = 1.0339$$

$$P = \frac{1.0339 - 0.8909}{1.1224 - 0.8909} \quad P = 0.5257 \quad 1 - P = 0.4743$$

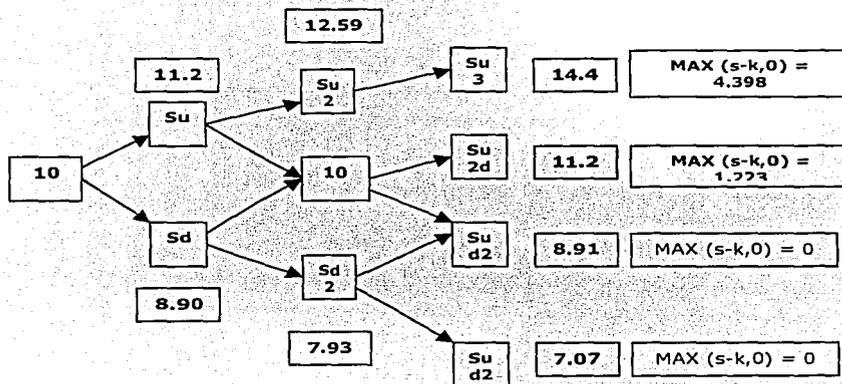
3.- El primer Árbol a construirse es el del Activo subyacente, subiendo en la probabilidad (Su) y disminuyendo en la Probabilidad (Sd), considerando al final de los tres periodos de análisis solo los valores mayores al Precio de Ejercicio, ya que al ser el calculo de una Opción Call, solo se ejercerán los precios que estén por arriba del precio de ejercicio [Max (S-K,0)].

□ **Árbol de Subyacente**



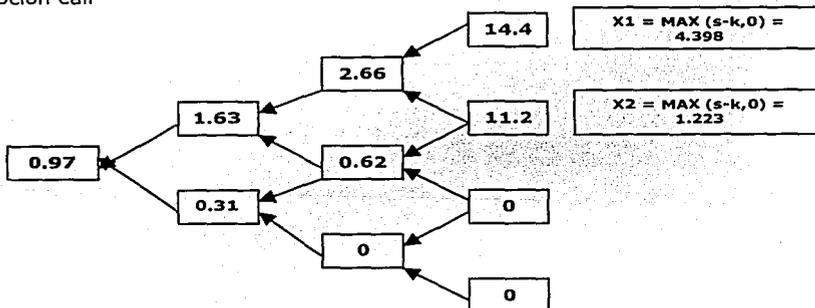
A continuación se construirá el Árbol de Probabilidades del Modelo Binomial para el activo subyacente. Lo importante de entender de este árbol de probabilidades es la de conseguir el precio del activo subyacente, utilizando las probabilidades u y d.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**



El Árbol anterior muestra todos los probables precios del subyacente, la función entre paréntesis es la función de una opción Call, dado que cualquier precio menor al precio de ejercicio será 0, dado que el poseedor de los derechos de la opción Call, no los ejercerá por tener un precio de mercado menor y poderlo comprar en el Mercado Spot.

Ahora diseñemos el Árbol de Probabilidades para la Opción Call, este es de manera inversa o sea, comenzamos del Precio de la Acción y lo descontamos con las Probabilidades P y 1-P, encontrando después el valor esperado de la opción call



**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

Los Valores anteriores se consiguen de la siguiente formula, que como habiamos dicho, tomando los valores probabilisticos P, 1-P y a, que se obtuvieron al inicio del ejercicio y afectando las Variables X1 y X2

$$E.[X] = \frac{\{[X1 * P] + [X2 * (1 - P)]\}}{A}$$

$$E.[X] = 2.6598$$

$$E.[X] = \frac{\{[4.1398 * 0.5257] + [1.224 * (0.4743)]\}}{1.0339}$$

$$E.[X] = \frac{\{[X1 * P] + [X2 * (1 - P)]\}}{A}$$

$$E.[X] = 0.6224$$

$$E.[X] = \frac{\{[1.224 * 0.5257] + [0 * (0.4743)]\}}{1.0339}$$

Para la segunda parte del Árbol, se realiza exactamente el mismo procedimiento hasta llegar al Ultimo valor que se considera el valor de la Prima de la Opción Call en tres momentos de tiempo determinado libremente, esto es podrían ser días, años minutos o hasta segundos, dependiendo en que momento queremos valuar la Opción.

$$E.[X] = \frac{\{[X1 * P] + [X2 * (1 - P)]\}}{A}$$

$$E.[X] = 1.6379$$

$$E.[X] = \frac{\{[2.6598 * 0.5257] + [0.6224 * (0.4743)]\}}{1.0339}$$

$$E.[X] = \frac{\{[0.6224 * 0.5257] + [0 * (0.4743)]\}}{1.0339}$$

$$E.[X] = 0.3165$$

$$E.[X] = \frac{\{[1.6379 * 0.5257] + [0.3165 * (0.4743)]\}}{1.0339}$$

$$E.[X] = 0.9780$$

**PRIMA DE LA OPCION  
CALL**

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.**

A continuación se muestran la Metodología para calcular las primas de Opciones Americanas bajo el Modelo Binomial en una opción tipo Put.

**Datos:**

- Precio de Ejercicio (**X**): \$15.00
- Plazo del Contrato (**T**): 1 Año
- Tasa de Interés (**R**): 17%
- Precio Spot o Mercado (**S**): \$20.00
- Volatilidad (**V**): 40%
- Numero de Periodos a valorar (**N**): 2
- **Determinación de u**

$$U = e^{V \cdot \sqrt{AT}} \quad U = e^{0.40 \cdot \sqrt{\frac{1}{2}}} \quad \boxed{U = 1.3269}$$

- **Determinación de d**

$$d = \frac{1}{u} \quad d = \frac{1}{1.3269} \quad \boxed{d = 0.7536}$$

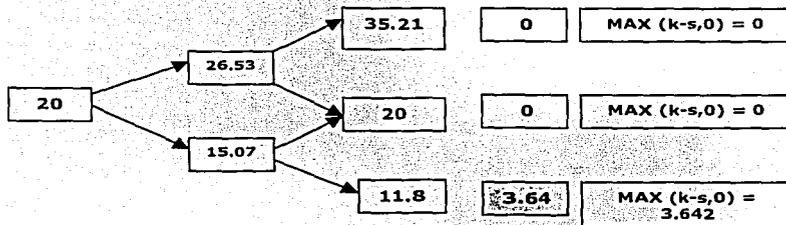
- **Determinación de a, P, 1-P**

$$a = e^{R \cdot AT} \quad a = e^{0.17 \cdot \frac{1}{2}} \quad \boxed{a = 1.0887}$$

$$\boxed{P = \frac{a - d}{u - d}} \quad P = \frac{1.0887 - 0.7536}{1.3269 - 0.7536} \quad \boxed{P = 0.5845}$$

$$\boxed{1 - P = 0.4155}$$

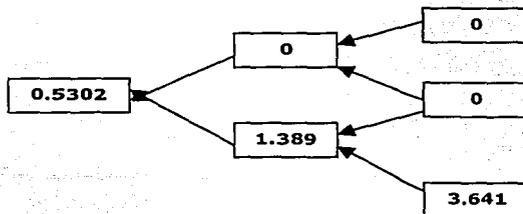
□ **Árbol de probabilidades del Activo Subyacente**



La Función que se utiliza ahora es la función de la Opción PUT, cuando el precio del Activo Subyacente es mayor en el mercado que en el precio de ejercicio de la Opción, los tenedores de los Derechos Put, no lo ejercen, pues pueden vender más caro en el mercado, el activo subyacente que en el Precio de ejercicio de la Opción PUT.

Por lo Tanto el Árbol de la Opción Put, quedaría de la siguiente manera y en razón nuevamente de las Probabilidades P, 1-P y a.

□ **Árbol de probabilidades de la opción.**



**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

$$E.[X] = \frac{[X^1 * P] + [X^2 * (1 - P)]}{A}$$

$$E.[X] = \frac{[0 * 0.5875] + [3.6417 * (0.4155)]}{1.0887}$$

$$E.[X] = 1.3892$$

$$E.[X] = \frac{[0 * 0.5257] + [1.3892 * (0.4743)]}{1.0887}$$

$$E.[X] = 0.5302$$

**PRIMA DE LA OPCION PUT**

A continuación se desarrolla el Modelo Black & Sholes el más usado para valorar opciones en el mundo.

Este modelo de inicio se desarrollo para la valuación solo de Contratos de Opciones europeas, pero hoy en día el desarrollo de la academia en el área de finanzas ha permitido encontrar soluciones de esta fórmula también para opciones americanas y para cada uno de los casos particulares, ya sea la valuación de opciones sobre acciones, índices o bonos.

### 3.- MODELO DE BLACK & SHOLES:

El modelo Black & Sholes es el más conocido de los modelos económicos para la valoración de opciones, la llamada "ecuación de Black-Scholes", es un modelo de valoración desarrollado por los entonces profesores del MIT [Massachusetts Institute of Technology] Fisher Black (fallecido en agosto de 1996) y Myron Scholes en un artículo de 1973, llamado "Valoración de opciones y pasivos de una empresa", publicado en el *Journal of Political Economy*.

El problema puede plantearse de la forma siguiente: se trata de saber cuál ha de ser la cantidad de dinero que se debe pagar (la "prima") a un intermediario financiero (un banquero) que vende a un agente particular el derecho a transferirle al banco, a lo largo de un período de tiempo dado, el riesgo de variación de precios al que está sujeto un activo o una cartera de valores de su posesión.

## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.

El contrato de opción le otorga al agente comprador el derecho legal, *pero no el deber*, de venderle el activo al banquero en una fecha futura a un precio prefijado de antemano, lo que se conoce como "precio de ejercicio" (*strike Price*). Si, a lo largo del periodo que cubre el contrato, el precio del activo cae por debajo del precio de ejercicio prefijado, será beneficioso para el agente ejercitar el derecho que le concede el contrato de opción y venderle el activo devaluado al banquero a su precio de aceptación obligada, el precio de ejercicio, que es superior a su precio de mercado actual.

La restricción esencial de toda metodología de valoración basada en el argumento del equilibrio de mercado es la sujeción del resultado final a la condición de no-arbitraje o ley del precio único: para no incurrir en pérdidas seguras a priori el banquero debe calcular el precio correcto del contrato que vende de modo que esté en línea con los demás precios que se fijan en el mercado para productos de inversión substitutivos (en especial con el tipo de interés que pagan los títulos de deuda pública libres de riesgo). Esto es, que sea a la vez ajustado (no demasiado barato) y competitivo (no demasiado caro).

El modelo ideado por Black y Scholes consistía entonces en una expresión algebraica que permitía analizar matemáticamente la relación de determinación entre el valor económico del contrato de opción (la "prima" que debe recibir el intermediario o asegurador que vende el contrato de opción a cambio de hacerse cargo del riesgo de precios que le transfiere el comprador del mismo) y un conjunto de cinco variables independientes o parámetros económicos fundamentales:

- 1.- La cotización del activo subyacente.**
- 2.- El precio de ejercicio de la opción.**
- 3.- El tipo de interés.**
- 4.- El plazo del contrato.**
- 5.- La 'volatilidad' del activo subyacente.**

El mercado proporciona información directa sobre cuatro de estos factores y tan sólo uno, la volatilidad, el riesgo de fluctuación del activo subyacente, es desconocido para el analista. La originalidad, el principal *mérito científico*, de los modelos de valoración ideados por Black, Scholes y Merton fue la aplicación de un tipo de técnicas matemáticas empleadas en el análisis estadístico de series temporales y procesos estocásticos, para simular de modo artificial el patrón de distribución de probabilidades que caracteriza con el mínimo margen de error el riesgo real de fluctuación del activo subyacente de la opción (Black y Scholes, 1986; Merton, 1986).

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.

Junto con el cálculo analítico de volatilidades por medio de ecuaciones diferenciales estocásticas, la segunda innovación que introdujeron los trabajos de Merton, Black y Scholes en la teoría económica de la valoración de instrumentos financieros, fue una extensión del llamado teorema de imposibilidad de arbitraje de Miller - Modigliani a la construcción de reglas eficientes de negociación de valores [*trading rules*] en las bolsas organizadas de opciones.

La generalización del teorema de imposibilidad de arbitraje empleado en el análisis matemático de las estructuras de financiación empresarial al ámbito de la modelización formal de las estrategias de negociación de valores en los mercados de derivados financieros, permitió a Black, Scholes y Merton determinar matemáticamente la existencia de una estrategia *optima* de reaseguro o *cobertura dinámica de riesgos* a disposición del banquero que emite el contrato de opción.

La regla de cobertura óptima (conocida como "cobertura delta-neutral") de Merton-Black- Scholes se sustentaba en un programa de arbitrajes entre los mercados de renta fija y renta variable: una secuencia determinista de operaciones cruzadas de compra-venta de carteras de valores que funcionaba en la práctica como una "replica" exacta los contratos de opción existentes en el mercado se hablaría así de "activos sintéticos".

Desde los trabajos de Black, Scholes y Merton sobre la teoría de valoración de opciones a principios de los 70, los teoremas del cálculo integro-diferencial estocástico constituyen el equipamiento tecnológico esencial de las áreas de Administración de Riesgos de cualquier banco o sociedad de inversión que opere en el contexto de los mercados internacionales, puesto que sobre su suelo de convenciones comunicativas se han desarrollado sucesivamente una enorme variedad de procedimientos normativos de valoración y técnicas burocráticas de negociación de instrumentos financieros materializadas en la forma de sistemas expertos informáticos de negociación bursátil.

Además del éxito académico a largo plazo que ha tenido su culminación en la concesión del Premio Nóbel de Economía de 1997, los modelos matemáticos de valoración de opciones ideadas por Merton, Black y Scholes cosecharon un rápido *éxito económico* entre los operadores de los mercados organizados de opciones recientemente abiertos en EE.UU.

Este modelo fue desarrollado para valorar opciones de estilo europeo y consigue una solución analítica en un sólo paso, mucho más rápido que calcular que a través del modelo Binomial.

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

La Formula Diseñada por los Investigadores Fisher Black y Myron Sholes, es de las más famosas a nivel Internacional, no solo por ser ganadores del Premio Nobel de economía, si no por su desempeño como operadores en un fondo de inversión llamado "Long Term Capital", que has tenido quebrantos importantes en el pasado que nos demuestran que los productos derivados los opere quienes los opere son Instrumentos con Riesgos específicos tan flexibles que hoy en día este mismo Fondo hoy en día, ha generado las tasas de rendimiento mas interesantes durante el primer semestre de 1999 en el mercado norteamericano, caso nunca visto dentro del sistema financiero internacional. Lo anterior es muestra clara de la gran flexibilidad en el uso y resultado final de la operación con productos derivados.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo obtener el valor de la prima de una opción Call de tipo europeo utilizando la formula de Black & Sholes, **RECORDEMOS QUE ESTA ES LA FORMULA PARA EL CASO GENERAL DE UN ACTIVO, AUNQUE EXISTEN FORMULAS PARTICULARES PARA CADA CASO.**

**Datos:**

- **S** = Precio Spot del Activo Subyacente: \$100.00
- **X** = Precio de Ejercicio de la opción \$100.00
- **R** = Tasa de Interés Libre de Riesgo 22%
- **P** = Tiempo de liquidación de la opción Call 1 Año
- **V** = Volatilidad del Activo Subyacente 40%
- **Ln** = Logaritmo Natural
- **e** = Base Logaritmo Neperiano.
- **N (d1, 2)** = Probabilidad que una distribución normal, de una variable aleatoria normal estandarizada cualquier numero " X ", sea menor a d

FORMULA BLACK & SHOLES

OPCIONES EUROPEAS

$$CALL = S * n(d1) - Xe^{-R * P} * n(d2)$$

$$PUT = Xe^{-(R * P)} * n(-d2) - S * n(-d1)$$

$$d1 = \frac{\ln \cdot \left[ \frac{S}{X} \right] + (R + \left[ (V * \frac{2}{2}) \right] * P)}{V * \sqrt{P}}$$

$$d2 = d1 - [V * \sqrt{P}]$$

$$d1 = \frac{\ln \cdot \left[ \frac{100}{100} \right] + (0.22 + \left[ (0.40 * \frac{2}{2}) \right] * 1)}{.40 * \sqrt{1}}$$

$$d2 = 0.75 - [0.40 * \sqrt{1}]$$

$$d2 = 0.75 - 0.40$$

$$d1 = 0.75$$

$$d2 = 0.35$$

$$CALL = S * n(d1) - Xe^{-R * P} * n(d2)$$

$$CALL = 100 * n(0.75) - 100 e^{-0.22 * 1} * n(0.35)$$

$$CALL = 100 * (0.7734) - 80.25 * (0.6368)$$

$$CALL = 26.23$$

□ Este es el precio de una opción Call.

#### **4.10.- ESTRATEGIAS DE NEUTRALIZACION O ADMINISTRACION DE RIESGOS CON CONTRATOS DE OPCIONES.**

Las estrategias de Neutralización o Administración de Riesgos que se pueden realizar con diferentes combinaciones de contratos de Opciones, son el punto básico de la Neutralización de riesgos que ofrecen los productos financieros derivados. Los diferentes esquemas de pagos derivados de estas combinaciones, dan como resultado las distintas clases de coberturas contra los riesgos de las fluctuaciones de los precios.

Es importante, entender que las estrategias de administración de riesgos o de inversión de las opciones, dependen de las necesidades de la empresa o de los inversionistas que las negocien<sup>35</sup>, en el caso de los Inversionistas que quieren especular con esta clase de estrategias toman esquemas de pagos mucho mas agresivos que los esquemas de pagos mas conservadores que deben utilizar los inversionistas para cubrir sus exposiciones al riesgo y no incurrir en la posibilidad de grandes perdidas con la operación de estos instrumentos.

Podemos clasificar a las estrategias de administración de riesgos con opciones en tres grupos principales:

- 1. Estrategias Sintéticas.**
- 2. Estrategias en Spread.**
- 3. Combinaciones de Opciones.**

##### **□ Estrategias con Sintéticos.**

Las estrategias sintéticas son conocidas en el mercado como Cinéticos, estos sintéticos son portafolios de opciones y subyacentes que pretenden replicar o simular el comportamiento de un activo con estos portafolios.

La siguiente formula es la base para la construcción de portafolios sintéticos:

$$\boxed{-PUT = -CALL + SUBYACENTE}$$

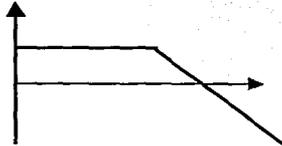
Esta Formula nos indica que si queremos obtener el comportamiento de una posición en un Put Corto, lo podemos obtener si construimos un portafolio con

<sup>35</sup> Sammer Soufi. (*Los Mercados de Futuros y Opciones*, Pirámide, 1995) p.p. 48

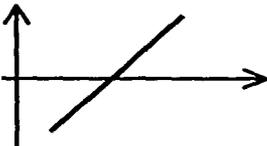
**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

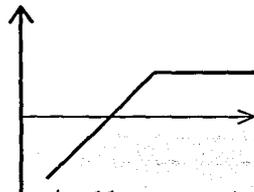
un Call Corto y una posición Larga en el Subyacente de la Opción todas al mismo precio de ejercicio.



**Call Corto:**  
 $C = K + P - S$



**Subyacente Largo**  
 $S = -K + S$



**Call Corto**  
 $-P = -C + S$   
 $-P = \cancel{(K + P - S)} - \cancel{(-K + S)}$

El cuadro 11 nos muestra cuales son las estrategias a seguir para la obtención de productos sintéticos con combinaciones de opciones y subyacentes.

**Cuadro 11.- Estrategias para la obtención de Sintéticos.**

<b>SINTETICO</b>	<b>TIPO DE OPCION</b>	<b>POSICIÓN SUBYACENTE</b>
Call Largo	Largo Put	Largo Subyacente
Call Corto	Corto Put	Corto Subyacente
Put largo	Largo Call	Corto Subyacente
Put Corto	Corto Call	Largo Subyacente

Los sintéticos nos permiten replicar el comportamiento ya sea de un activo o de una opción en particular con la combinación de opciones y subyacentes.

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

Al replicar el comportamiento no solo obtenemos el mismo esquema de flujos o pagos de la opción y el subyacente, si no también replicamos el riesgo del instrumento como tal, a continuación se muestran las estrategias en Spread que nos permiten obtener esquemas de pagos definidos y minimizar el riesgo de la operación.

□ **Estrategias con Spreads.**

Los Spreads consisten en comprar una opción y vender otra, con diferentes características (plazo o Strike), sobre el mismo bien subyacente.

- **Su objetivo:** La venta de una opción contra otra reduce el Riesgo (y el potencial de ganancias) de la operación.

**Los Spreads determinan patrones de perdidas y ganancias fijos..**

A. **Call – Spreads:** Formado con opciones Calls.

B. **Put – Spreads:** Formado con opciones Puts.

C. **Bull Spread:** Es un Spread (Call Spread o Put Spread) en el que el inversionista piensa que el subyacente va a subir hasta cierto punto.

D. **Bear Spread:** Es un Spread (Call Spread o Put Spread) en el que el inversionista piensa que el subyacente va a bajar hasta cierto punto.

□ **Valor**

A. Lo mas que puede valer un Spread es el diferencial entre ambos precio de ejercicios

□ **Ganancias**

A. Lo más que puedo ganar al comprar un Spread es lo que puede valer menos lo que pague.

B. Lo más que puedo ganar al vender un Spread es lo que cobre por él.

□ **Riesgos**

- A. Lo mas que puedo perder al comprar un Spread es lo que pague por el.
- B. Lo mas que puedo perder al vender un Spread es su valor al vencimiento menos lo que cobre por el.

□ **Bull Spread**

Las estrategias Bull, son Estrategias que se realizan cuando nuestras expectativas sobre el mercado del Activo Subyacente, son a la alza o que al menos hay mas probabilidades de que el mercado suba a que el mercado baje, por eso, esta estrategia es conocida como un Spread Alcista.

A continuación, veamos varios ejemplos de la construcción de una estrategia Bull Spread tanto con opciones Call como con opciones Put sobre acciones listadas.

□ **Bull Call Spread.**

El siguiente es un ejemplo de la elaboración de una estrategia Bull Spread con opciones Call sobre Teléfonos de México (TMX), en el ejercicio se muestra que tipos de Contratos de Opciones se deben comprar y cuales son los precios de ejercicio que debemos buscar en el mercado, el costo (debit Spread) o la ganancia (credit Spread) obtenida de recibir o pagar las primas de las opciones que intervienen en la estrategia.

El cuadro siguiente muestra el comportamiento de las opciones adquiridas para el Bull Spread, ante diferentes escenarios del activo subyacente en este caso Teléfonos de México (TMX), con esto podemos determinar, cuales son los precios del activo subyacente que al vencimiento provoca que obtengamos, los mayores niveles de ganancias y los menores niveles de perdidas en la estrategia.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

**BULL CALL SPREAD**

**LARGO CALL STRIKE BAJO + CORTO CALL STRIKE ALTO**

<b>LARGO TMX OCT 30 CALLS</b>	<b>-3</b>		
<b>CORTO TMX OCT 35 CALLS</b>	<b>1</b>		
<b>DEBIT SPREAD</b>	<b>-2</b>	<b>-200</b>	<b>LOTE 100</b>

<b>SPOT</b>	<b>LARGO OCT30</b>	<b>CORTO OCT35</b>	<b>POSICION</b>	<b>RESULTADO</b>
25	0	0	0	-200
30	0	0	0	-200
32	200	0	200	0
35	500	0	500	300
40	1000	-500	500	300
45	1500	-1000	500	300

<b>MAXIMA PERDIDA</b>	<b>-200</b>
<b>MAXIMA GANANCIA</b>	<b>300</b>

En este ejemplo, el realizar un Bull Spread con estas opciones nos genera un debit Spread de \$2.00, esto es un flujo negativo al pagar por la posición larga en la opción de \$3.00 y recibir por la posición corta de la opción \$1.00.

El debit Spread es de \$200.00 al multiplicarlo por la cantidad de opciones por lote que son 100 opciones por cada uno.

El resultado del Spread es la diferente entre la posición en opciones menos el costo del mismo (debit o credit).

Como vemos el comportamiento en los patrones de pago o flujos de las opciones nos da como resultado patrones de perdidas y ganancias fijos. Como vemos la máxima perdida al comprar el Spread es de \$200.00 lo que me costo entrar al mismo y la máxima ganancia es de \$300.00, equivalente al monto de la posición en opciones \$500.00 menos el costo del Spread \$200.00

A continuación se muestra la construcción de un Bull Spread con opciones Put sobre acciones listadas de Tlevisa (televisa).

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

**BULL PUT SPREAD**

**LARGO PUT STRIKE BAJO + CORTO PUT STRIKE ALTO**

<b>LARGO TLEVISA JUN50 PUTS</b>	<b>-2</b>		
<b>CORTO TLEVISA JUN60 PUTS</b>	<b>6</b>		
<b>CREDIT SPREAD</b>	<b>4</b>	<b>400</b>	<b>LOTE 100</b>

<b>SPOT</b>	<b>LARGO JUN50</b>	<b>CORTO JUN60</b>	<b>POSICION</b>	<b>RESULTADO</b>
45	500	-1500	-1000	-600
50	0	-1000	-1000	-600
55	0	-500	-500	-100
56	0	-400	-400	0
60	0	0	0	400
65	0	0	0	400

<b>MAXIMA PERDIDA</b>	<b>-600</b>
<b>MAXIMA GANANCIA</b>	<b>400</b>

A diferencia del Bull Spread diseñado con opciones Call, el Bull Spread realizado con opciones Put, de inicio genera un credit Spread o una ganancia al recibir la prima de la posición corta y pagar la prima de la posición larga

En este caso las pérdida máxima en la estrategia es de \$600.00 equivalente a la diferencia en la posición en opciones (\$1000.00) mas el pago recibido por la prima de opción \$400.00.

**↳ Bear Spread**

Un inversionista que crea un Bull Spread espera que el precio del Subyacente suba. Por el contrario un inversionista que elabora un Bear Spread espera que los precios de los subyacentes bajen. Al igual que un Bull Spread, un Bear Spread puede crearse comprando una opción de compra o de venta a diferentes precios de ejercicios.

Esta estrategia debe ser utilizada si la expectativa en el precio del subyacente es ligeramente bajista.

A continuación se muestran ejemplos de la construcción de Bears Spreads con opciones Call y con opciones Put.

Recordemos que la finalidad de la construcción de estos Spreads es la de asegurar patrones de perdidas y ganancias definidos, dependiendo de nuestras expectativas de mercado, en el caso del Bear Spread son expectativas d un mercado a la baja.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

**BEAR CALL SPREAD**

**LARGO CALL STRIKE ALTO + CORTO CALL STRIKE BAJO**

<b>CORTO TMX OCT 30 CALLS</b>	<b>3</b>		
<b>LARGO TMX OCT 35 CALLS</b>	<b>-1</b>		
<b>CREDIT SPREAD</b>	<b>2</b>	<b>200</b>	<b>LOTE 100</b>

<b>SPOT</b>	<b>CORTO OCT30</b>	<b>LARGO OCT35</b>	<b>POSICION</b>	<b>RESULTADO</b>
25	0	0	0	200
30	0	0	0	200
32	-200	0	-200	0
35	-500	0	-500	-300
40	-1000	500	-500	-300
45	-1500	1000	-500	-300

<b>MAXIMA PERDIDA</b>	<b>-300</b>
<b>MAXIMA GANANCIA</b>	<b>200</b>

En este caso la máxima ganancia es de \$200.00 equivalente a la diferencia de los pagos en las primas de las opciones y la pérdida máxima se da como resultado de sumar lo obtenido por el pago de las primas \$200.00 a la pérdida en la posición de las opciones (\$500.00).

El siguiente ejercicio es la construcción del Bear Spread con opciones Put.

**BEAR PUTS SPREAD**

**LARGO PUT STRIKE ALTO + CORTO PUT STRIKE BAJO**

<b>CORTO TLEVISAJUN50 PUTS</b>	<b>2</b>		
<b>LARGO TLEVISAJUN60 PUTS</b>	<b>-6</b>		
<b>DEBIT SPREAD</b>	<b>-4</b>	<b>-400</b>	<b>LOTE 100</b>

<b>SPOT</b>	<b>LARGO JUN50</b>	<b>CORTO JUN60</b>	<b>POSICION</b>	<b>RESULTADO</b>
45	-500	1500	1000	600
50	0	1000	1000	600
55	0	500	500	100
56	0	400	400	0
60	0	0	0	-400
65	0	0	0	-400

<b>MAXIMA PERDIDA</b>	<b>-400</b>
<b>MAXIMA GANANCIA</b>	<b>600</b>

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

En este caso la perdida máxima por comprar el Bear Spread es el costo de las primas pagadas de \$400.00, siendo la máxima ganancia de \$600.00 que es la diferencia entre la posición en opciones menos el costo de la estrategia.

A este tipo de Spreads se les conoce en el mercado como **Debit Spread**.

□ **Casos Prácticos**

□ **Bull Spread:**

**Datos**

- Call Largo Strike \$35.00 Julio y paga una prima de \$7.00
- Call Corto Strike \$50.00 Julio y recibe una prima de \$4.00

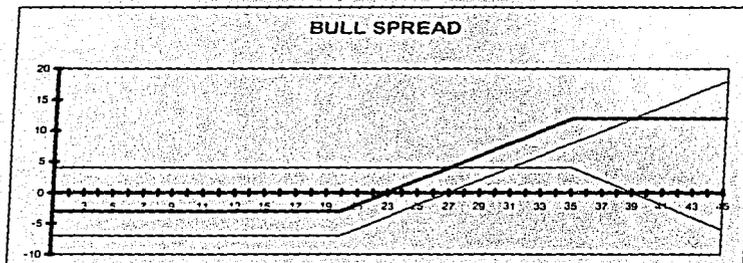
PRECIO	CALL LARGO	CALL CORTO	RESULTADO
SPOT	35 jul	50 jul	
31	-7	4	-3
32	-7	4	-3
33	-7	4	-3
34	-7	4	-3
35	-7	4	-3
36	-6	4	-2
37	-5	4	-1
38	-4	4	0
39	-3	4	1
40	-2	4	2
41	-1	4	3
42	0	4	4
43	1	4	5
44	2	4	6
45	3	4	7
46	4	4	8
47	5	4	9
48	6	4	10
49	7	4	11
50	8	4	12
51	9	3	12
52	10	2	12
53	11	1	12

**Cuadro 12.-  
Esquema de pagos  
Bull Spread**

Este cuadro muestra diferentes escenarios de los precios del activo subyacente y el resultado en la combinación de las dos opciones.

El resultado es conocido como un  
**Bull Spread**

Gráfica 19.- Estrategia Bull Spread con opciones Call

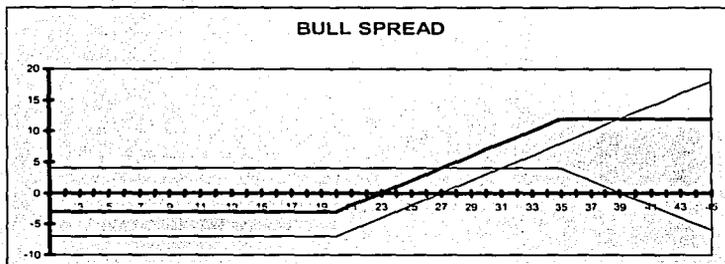


- Como vemos este Bull Spread tiene como **máxima pérdida** el diferencial entre las primas pagadas y recibidas que es de 3.00.
- La **máxima ganancia** es el resultado neto de las posiciones con opciones en este caso de \$12.00.
- El **punto de equilibrio (BREAK EVEN)** se da cuando el precio del activo subyacente es \$38.00., que lo podemos identificar como el menor Precio de ejercicio (Strike) de la opción \$35.00 mas el costo de la estrategia \$3.00.
- **Bear Spread:**

**Datos:**

- Call Largo Strike \$50.00 Julio y paga una prima de \$4.00
- Call Corto Strike \$35.00 Julio y recibe una prima de \$7.00

Gráfica 19.- Estrategia Bull Spread con opciones Call



- Como vemos este Bull Spread tiene como **máxima pérdida** el diferencial entre las primas pagadas y recibidas que es de 3.00.
- La **máxima ganancia** es el resultado neto de las posiciones con opciones en este caso de \$12.00.
- El **punto de equilibrio (BREAK EVEN)** se da cuando el precio del activo subyacente es \$38.00., que lo podemos identificar como el menor Precio de ejercicio (Strike) de la opción \$35.00 mas el costo de la estrategia \$3.00.
- **Bear Spread:**

**Datos:**

- Call Largo Strike \$50.00 Julio y paga una prima de \$4.00
- Call Corto Strike \$35.00 Julio y recibe una prima de \$7.00

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

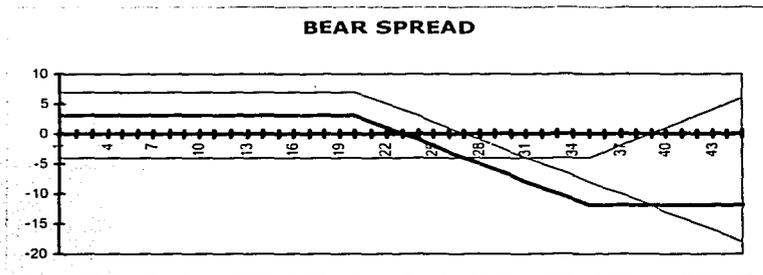
PRECIO SPOT	CALL CORTO 35 jul	CALL LARGO 50 jul	RESULTADO
29	7	-4	3
30	7	-4	3
31	7	-4	3
32	7	-4	3
33	7	-4	3
34	7	-4	3
35	7	-4	3
36	6	-4	2
37	5	-4	1
38	4	-4	0
39	3	-4	-1
40	2	-4	-2
41	1	-4	-3
42	0	-4	-4
43	-1	-4	-5
44	-2	-4	-6
45	-3	-4	-7
46	-4	-4	-8
47	-5	-4	-9
48	-6	-4	-10
49	-7	-4	-11
50	-8	-4	-12
51	-9	-3	-12
52	-10	-2	-12
53	-11	-1	-12
54	-12	0	-12
55	-13	1	-12

**Cuadro 13.-  
Esquema de  
pagos Bear  
Spread**

Este cuadro muestra diferentes escenarios de los precios del activo subyacente y el resultado en la combinación de las dos opciones.

El resultado es conocido como un **Bear Spread**

**Gráfica 20.- Estrategia Bear Spread con opciones Call**



## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

- ❑ Como vemos este Bull Spread tiene como **máxima ganancia** el diferencial entre las primas pagadas y recibidas que es de 3.00.
- ❑ **La máxima pérdida** es el resultado neto de las posiciones con opciones en este caso de \$12.00.
- ❑ **El punto de equilibrio (BREAK EVEN)** se da cuando el precio del activo subyacente es \$38.00., que lo podemos identificar como el menor Precio de ejercicio (Strike) de la opción \$35.00 mas el costo de la estrategia \$3.00.

Como vemos el precio de equilibrio tanto del Bull Spread como del Bear Spread es el mismo.

#### ❑ Estrategias con combinaciones de opciones.

A diferencia de las estrategias con Spreads que solo utilizan opciones de un solo tipo ya sean Calls o Puts, las combinaciones son estrategias de administración de riesgos que permiten minimizar y fijar los perfiles de pérdidas y ganancias con diferentes tipos de opciones no importando sus fechas de vencimiento, precios de ejercicio o tipo de opción.

A continuación se muestran 2 de las combinaciones mas usados en los mercados de opciones.

#### ❑ Long Straddle

Una de las combinaciones más conocidas en el mercado de contratos de opciones, es un Straddle. Esto implica comprar una opción de compra (Call) y una opción de venta (Put) con igual precio de ejercicio (Strike) y vencimiento

Si el precio de la acción es similar al precio de ejercicio del contrato de opciones al vencimiento del mismo, la estrategia Straddle produce una pérdida. Sin embargo, si hay un movimiento suficientemente grande en cualquier dirección resultará un beneficio significativo

**Perfil de ganancia: Las ganancias potenciales son ilimitadas.** El Punto de equilibrio al vencimiento del contrato es el precio ejercicio más y menos el costo neto pagado (incluso las comisiones). Prior a la expiración, las ganancias aumentan en cuanto el mercado comience a tener cambios bruscos, no importando la dirección de estos.

**Perfil de pérdida:** La pérdida potencial de esta estrategia, se limita al pago de las primas de las opciones utilizadas en la estrategia. Las pérdidas extienden hacia el máximo como el mercado continúa acercándose al punto de intersección mas bajo de la curva. Esta estrategia debe seguirse de cerca para aprovechar los cambios bruscos en los precios.

**Perfil de Tiempo:** El tiempo es un factor importante en la estrategia, ya que cada vez que aumenta el tiempo hacia el vencimiento del contrato, disminuyen de manera significativa las posibilidades de cambios grandes en los precios, lo que implica un riesgo de pérdida en la posición.

**Perfil de volatilidad:** El aumento de los niveles de volatilidad en el mercado del activo subyacente, mejora la posición substancialmente. Deben supervisarse tendencias de volatilidad a lo largo de la duración de la posición, ya que si identificamos el momento de mayor volatilidad, estaremos identificando el mayor nivel de ganancia de la estrategia.

Una estrategia Straddle sobre contratos de opciones, es apropiada cuando los inversionistas o empresarios, espera movimientos muy grandes en los precios del activo subyacente, pero no sabe en que dirección se van a mover estos.

#### □ Ejemplo

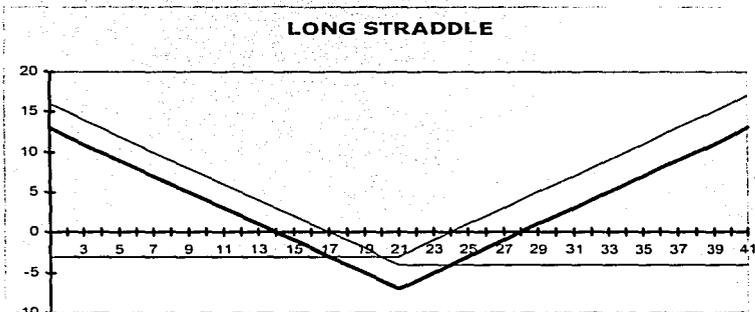
Consideremos un empresario que cree que el precio de las acciones de Televisa L, actualmente valoradas por el mercado a 69 Pesos, se moverá de manera significativa en los próximos tres meses.

El empresario o inversionista podría crear un Straddle comprando una opción de compra y una opción de venta con un precio de ejercicio de 70 dólares y un vencimiento dentro de tres meses.

Supongamos que la opción de compra cuesta 4 dólares y la opción de venta cuesta 3 dólares. Si el precio de las acciones permanece a 69 dólares, es fácil ver que la estrategia cuesta 6 dólares al inversionista. (Se necesita una inversión de entrada de 7 dólares, la opción de compra expira sin valor, y la opción de venta expira con valor de un dólar.)

Si el precio de las acciones sube hasta 90 dólares, se obtiene un beneficio de 13 dólares; si el precio de las acciones baja hasta 55 dólares, se obtiene un beneficio de 8 dólares; y así sucesivamente.

Gráfica 22.- Estrategia Straddle en Posición Larga



Precio Spot	Put largo 70	Call largo 70	Straddle largo
59	7	-3	4
60	6	-3	3
61	5	-3	2
62	4	-3	1
63	3	-3	0
64	2	-3	-1
65	1	-3	-2
66	0	-3	-3
67	-1	-3	-4
68	-2	-3	-5
69	-3	-3	-6
70	-4	-3	-7
71	-4	-2	-6
72	-4	-1	-5
73	-4	0	-4
74	-4	1	-3
75	-4	2	-2
76	-4	3	-1
77	-4	4	0
78	-4	5	1
79	-4	6	2
80	-4	7	3
81	-4	8	4
82	-4	9	5

**Cuadro 15.-  
Esquema de  
pagos del  
Straddle Largo**

Este cuadro muestra diferentes escenarios de los precios del activo subyacente y el resultado en la combinación de las dos opciones.

El resultado es conocido como un **Straddle Largo**

□ **Long Strangle**

En un Estrategia Strangle, a veces llamado combinación vertical de fondo (bottom vertical combination), un inversionista compra una opción de compra y una opción de venta con igual vencimiento y a diferentes precios de ejercicio.

**Perfil de ganancia:** Las ganancias potenciales son ilimitadas. El punto de equilibrio al vencimiento de la estrategia es el precio de ejercicio de la opción de venta la prima del precio neto pagado (incluso las comisiones) y el precio de ejercicio de la opción de compra más la prima del precio neto y comisiones. Antes de la fecha de vencimiento, las ganancias continúan creciendo, mientras el mercado tenga un comportamiento de cambio sostenido en cualquier dirección.

**Perfil de pérdida:** La pérdida potencial se limita al costo de las primas de la estrategia. Las pérdidas extienden hacia el máximo cuando el mercado se estaciona cerca de los puntos de equilibrio de las opciones de compra y de venta. Esta estrategia debe ser vigilada de cerca para aprovechar los cambios en los precios

**Perfil de Tiempo:** Dado que esta estrategia se beneficia de los cambios fuertes en los precios de los activos subyacentes, por lo tanto, mientras mas avanza el tiempo menor es la posibilidad de cambios bruscos en los precios.

**Perfil de volatilidad:** El aumento de los niveles de volatilidad en el mercado del activo subyacente, mejora la posición substancialmente. Deben supervisarse tendencias de volatilidad a lo largo de la duración de la posición, ya que si identificamos el momento de mayor volatilidad, estaremos identificando el mayor nivel de ganancia de la estrategia.

Un Strangle es una estrategia parecida a un Straddle. El inversionista o empresario está apostando a que habrá un gran movimiento en el precio pero no está seguro si será un incremento o un decremento.

Comparando las estrategias vemos que los precios tienen que moverse más en un Strangle que en un Straddle para que un inversionista obtenga beneficios. Sin embargo, el riesgo de pérdida, si el precio de las acciones finaliza en un valor central, es menor con un Strangle.

El modelo de beneficios obtenido con un Strangle depende de cuan cercanos están los precios de ejercicio. Cuanto más apartados estén menor será el riesgo de pérdida y el precio de las acciones deberá moverse más allá para poder obtener un beneficio.

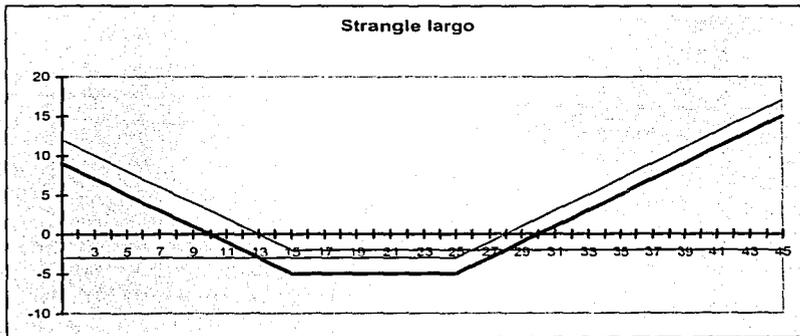
**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

A la venta de un Strangle se le llama a veces combinación vertical superior (top vertical combination). Puede ser apropiada para un inversor que cree que es improbable un gran movimiento del precio de las acciones. No obstante, al igual que la venta de un Straddle, es una estrategia arriesgada porque la pérdida potencial del inversionista es ilimitada.

A continuación se muestra un ejemplo de una estrategia Strangle en posición larga diseñada con las siguientes características:

- 1.-Comprando una opción de compra con un precio de ejercicio de 40 dólares pagando como prima \$3.00.**
- 2.-Comprando una opción de venta con un precio de ejercicio de 30 dólares pagando una prima de \$2.00.**

**Gráfica 23.- Estrategia Strangle en Posición Larga**



LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

Precio Spot	Put largo 30-Jul	Call largo 40 jul	Strangle largo
16	12	-3	9
17	11	-3	8
18	10	-3	7
19	9	-3	6
20	8	-3	5
21	7	-3	4
22	6	-3	3
23	5	-3	2
24	4	-3	1
25	3	-3	0
26	2	-3	-1
27	1	-3	-2
28	0	-3	-3
29	-1	-3	-4
30	-2	-3	-5
31	-2	-3	-5
32	-2	-3	-5
33	-2	-3	-5
34	-2	-3	-5
35	-2	-3	-5
36	-2	-3	-5
37	-2	-3	-5
38	-2	-3	-5
39	-2	-3	-5
40	-2	-3	-5
41	-2	-2	-4
42	-2	-1	-3
43	-2	0	-2
44	-2	1	-1
45	-2	2	0
46	-2	3	1
47	-2	4	2
48	-2	5	3
49	-2	6	4
50	-2	7	5
51	-2	8	6
52	-2	9	7
53	-2	10	8
54	-2	11	9
55	-2	12	10
56	-2	13	11
57	-2	14	12
58	-2	15	13

**Cuadro 16.-  
Esquema de pagos  
del Straddle Largo**

Este cuadro muestra diferentes escenarios de los precios del activo subyacente y el resultado en la combinación de las dos opciones.

El resultado es conocido como un **Strangle Largo**

#### **4.11 Conclusiones sobre Contratos de Opciones**

Probablemente las opciones sean en el futuro los Instrumentos Financieros Derivados que más se negocien en el futuro, esto se debe a la gran flexibilidad que nos permite diseñar cualquier tipo de estrategia de administración de riesgo dependiendo de nuestras necesidades.

Las opciones nos dan la posibilidad de ejercerlas o no si así nos conviene, eso les permite tener mayor aceptación entre el público inversionista, al permitirles perder cantidades fijas de dinero si sus expectativas de mercado no se cumplen.

Las opciones son unos de los exponentes más claros del proceso de innovación financiera que estamos viviendo. Desde su aparición en los mercados organizados, hace casi 25 años, su desarrollo ha sido espectacular, convirtiéndose en instrumentos fundamentales para la gestión de carteras y coberturas de riesgos.

A continuación se muestran los Warrants, instrumentos parecidos a las opciones y que se negocian en el mercado de capitales de la Bolsa Mexicana de Valores, siendo el primer instrumento derivado operado en México.

## **CAPITULO 5.- LOS TITULOS OPCIONALES EN MEXICO "WARRANTS"**

Los Títulos opcionales o Warrants, son el primer intento formal de un producto financiero derivado en México. Estos contratos que se operaron de inicio en el piso de remates de la Bolsa Mexicana de Valores, dentro de las operaciones del mercado de capitales y que ahora son colocados a través del sistema de negociación Sentra - Capitales, fueron un éxito al inicio de sus operaciones por ser títulos novedosos en el mercado. Al paso del tiempo y cuando los inversionistas se dieron cuenta de las limitantes de estos instrumentos contra las opciones tradicionales negociadas en las bolsas de opciones del mundo, han caído considerablemente en el gusto de los participantes en el mercado de capitales.

En este capítulo se explicaran los títulos opcionales Warrants, tomando en cuenta que son instrumentos que todavía se operan en la Bolsa Mexicana de Valores y que son importantes para entender la historia de los productos financieros derivados en México.

### **5.1.- DEFINICIÓN DE TITULOS OPCIONALES (WARRANTS)**

Los Títulos opcionales, es la denominación que las autoridades mexicanas en particular la Secretaría de Hacienda Y Crédito Público le han dado a los Instrumentos Financieros Derivados, que en el ámbito internacional se conocen como Warrants <sup>36</sup>

Los Instrumentos Opcionales en México, son Instrumentos susceptibles de oferta pública y de intermediación financiera en el Mercado de Valores en México, esto quiere decir que los emisores de estos instrumentos los deben colocar en el piso de remates de la bolsa mexicana de valores y bajo el esquema de oferta pública o sea que todos los intermediarios autorizados pueden competir por obtenerlos.

Que confieren a sus tenedores, a cambio del pago de una Prima de emisión, el derecho, mas no la obligación de comprar o vender al emisor, un numero de acciones a los que se encuentran referidos los Títulos Opcionales o Warrants (acciones de referencia), de un grupo o canasta de acciones o canasta de acciones, referencia propiedad de las casas de bolsa.

Si el precio de las acciones de referencia favorecen a los tenedores de los Títulos Opcionales o Warrants, este deberá de recibir del emisor una determinada suma de dinero, resultante de la variación de un índice de precios (índice de referencia); así como Certificados de Participación Ordinarios y canastas de estos mismos instrumentos, emitidos sobre acciones inscritas en

<sup>36</sup> Bolsa Mexicana de Valores. (Como operan los Títulos Opcionales en México 1995). P.p. 6

## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

el Registro Nacional de Valores e Intermediarios (RNVI) de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, a un cierto precio predeterminado en el Título Opcional (precio de ejercicio) y durante un periodo o en una fecha establecidos al realizarse la emisión de los mismos.

La diferencia principal entre los Títulos Opcionales o Warrants que operan en México y las Opciones que se operan en el ámbito internacional, es que los Títulos Opcionales o Warrants, solamente pueden ser emitidos por empresas que estén registrados en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios, para cotizar en la Bolsa Mexicana de Valores, sobre sus propias acciones o por instituciones financieras ya sean Bancos o Casas de Bolsa, sobre cualquier acción o canasta de acciones que son propiedad de los mismos intermediarios o sobre los índices bursátiles de referencia en México en especial del Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores.

Como podemos ver a diferencia de las opciones, los títulos opcionales no pueden ser emitidos por particulares, lo que impide cualquier tipo de estrategia de administración de riesgo y solo nos permite cubrir el riesgo del activo subyacente del título opcional.

### **5.2- ANTECEDENTES DE LOS TITULOS OPCIONALES EN MÉXICO.**

La primera operación en México de los Warrants (Títulos Opcionales), se realizó en Octubre de 1992. Siendo así, el primer Instrumento Financiero Derivado en operación en el piso de remates de la Bolsa Mexicana de Valores en nuestro país.

Los Warrants, permitieron efectuar en nuestro país, operaciones de administración de riesgo sobre los activos subyacentes de referencia a un determinado plazo establecido en el título opcional, con una inversión menor, a la requerida por otros Instrumentos del mercado que se debían comprar de contado y con un riesgo, que se limita al costo de la prima de emisión en algunos casos, por eso son utilizados como coberturas de riesgo por parte de algunos inversionistas y como operaciones especulativas en condiciones de incertidumbre en los Mercados de Valores, al permitirnos asegurar un precio en el futuro.

### **5.3.- INTERMEDIARIOS AUTORIZADOS PARA SU OPERACION**

Al ser los Títulos Opcionales instrumentos que se negocian en el mercado de capitales, los agentes colocadores o intermediarios financieros autorizados son la Casa de Bolsa y los Bancos, que son los que se encargan de la documentación, inscripción en la Comisión Nacional Bancaria y de Valores de los emisores y puesta en operación con los inversionistas de los Títulos Opcionales en la Bolsa Mexicana de Valores.

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

Estos títulos opcionales son listados en las pantallas del mercado de capitales y son operados con el personal de las casas de bolsa autorizados para realizar operaciones en ese mercado.

Su operación en el piso de remates de la bolsa era en un corro especial para warrants y hoy en día en el sistema electrónico, existe una venta especial del Sentra - Capitales para la operación de estos títulos.

#### **5.4.- CLASES DE WARRANTS EMITIDOS EN EL MERCADO DE CAPITALES EN MEXICO.**

##### **□ Warrants referidos a Acciones**

Los Warrants o Títulos Opcionales, son referidos a una determinada emisora (Acciones de Referencia), que son emitidos por las sociedades anónimas (Las Empresas), inscritas en el RNVI y que coticen en la Bolsa Mexicana de Valores, sobre sus propias series de acciones; A menos, que estas series estén consideradas de bursatilidad baja o mínima, tendrán que obtener la autorización de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores para poder emitir estos Títulos Opcionales.

##### **□ Warrants sobre Canastas de Acciones**

Los Bancos y las Casas de Bolsa están facultados para la emisión de Warrants referidos a un grupo de acciones propiedad de estas Casas de Bolsa, esto nos dice que las casas de bolsa podrán emitir títulos opcionales sobre canastas de acciones que estén en la posición propia de la casas de bolsa (Canastas de Referencia), consideradas por la bolsa mexicana de valores como acciones de alta bursatilidad; Pudiendo hacer excepciones con Canastas de acciones con mediana bursatilidad, con la previa autorización de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

##### **□ Warrants sobre Índices de Precios**

Estos Warrants o Títulos Opcionales, están referidos a un valor monetario asignado a un Índice de precios (Índice de Precios Y Cotizaciones (IPC)); en el cual, el tenedor o inversionista en los Títulos Opcionales, adquiere el derecho de obtener una cantidad de dinero equivalente a la diferencia positiva, en la fecha del ejercicio determinada, entre el valor de mercado del índice y el precio de ejercicio del índice de referencia, expresada en términos monetarios. Cuando se trata de Warrants de tipo Call, o bien, la diferencia en unidades monetarias entre el precio de ejercicio del Warrant y el precio de mercado del índice de referencia en el caso de Warrants de tipo Put.

Un ejemplo de esta operación sería multiplicar el Índice de precios y cotizaciones que se encuentra en niveles de 8000 puntos por \$10.00 pesos, si

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.

el índice de precios y cotizaciones al vencimiento del contrato opciones estuviera en los 9500 puntos, el comprado de un título opcional tipo Call recibiría la diferencia entre los 9500 puntos multiplicados por los \$10.00 pesos o sea \$95,000.00 y los 8000 puntos multiplicados por los \$10.00 o sea \$80,000.00, teniendo una utilidad en la operación de \$15,000.00.

**6.5.- TIPOS DE WARRANTS VISTOS POR EL COMPRADOR DEL TÍTULO**

□ **Warrant de Compra**

Los Warrants de Compra son aquellos en que el tenedor adquiere el derecho, (mas no la obligación) de **COMPRAR**, mediante el pago de una prima, los valores de referencia al emisor del Warrant (dentro del plazo de vigencia), al precio de ejercicio establecido en el Título Opcional, sin importar cual sea el precio de contado en el mercado de los valores de referencia en el momento de ejercer el Título Opcional

**Ejemplo:**

En este caso, el **TENEDOR** del Título Opcional o Warrant, adquiere el derecho mas no la obligación de comprarle al **EMISOR**, (La Empresa), mediante el pago de una prima (Costo del Título Opcional), de \$1,400.00, por 1 acción de referencia de la empresa Teléfonos de México S.A. de su serie nominativa " L " a un precio de \$10,000.00, que se puede ejercer en cualquier momento (Un Warrant de tipo Americano) hasta el día 4 de febrero de 2000. Sin importar el precio de las acciones de TELMEX \* L tengan en el Mercado de Valores.

□ **Warrant de Venta**

Es el Título Opcional o Warrant, en que el tenedor adquiere el derecho (Mas no la obligación) de **VENDER**, mediante el pago de una prima, los valores de referencia del emisor (dentro del plazo de vigencia determinado), a un precio de ejercicio establecido, sin importar cual sea el precio de mercado de los valores de referencia en el momento de ejercer el Warrant.

**Ejemplo:**

En este caso, el **TENEDOR** adquiere el derecho de venderle al **EMISOR**, mediante el pago de \$1,400.00, 1 acción de Teléfonos de México serie " L " a un precio de \$9,000.00, en cualquier momento (Warrant de tipo Americano) hasta el día 4 de febrero de 2000., sin importar la cotización de las acciones de TELMEX \* L tengan en el Mercado de Valores.

### **5.6.- TIPOS DE WARRANTS VISTOS POR EL EMISOR DEL TITULO.**

#### **□ Warrant de Compra**

Un Warrant de Compra es un Titulo Opcional, en el que el emisor adquiere la **OBLIGACIÓN**, por recibir el pago de una prima, de **VENDER** los valores de referencia del Warrant, al tenedor (Dentro de un plazo de vigencia establecido y en el momento que el tenedor desee), al precio de ejercicio establecido; sin importar cual sea el precio del Mercado, de los valores en el momento que el tenedor ejerza el Warrant.

#### **Ejemplo:**

En este caso, el **EMISOR ADQUIERE LA OBLIGACION DE VENDER** al tenedor por recibir el pago de \$1,400.00 1 acción de Teléfonos de México serie " L ", a un precio de \$10,000.00, en cualquier momento (Warrant de tipo Americano) hasta el día 4 de febrero de 2000. , Sin importar el precio de las acciones de TELMEX \* L tengan en el mercado.

**"El Emisor no puede obligar al tenedor a ejercer su Warrant en ningún momento"**

#### **□ Warrant de Venta**

Un Warrant de Venta es el titulo opcional en el que el emisor adquiere la **OBLIGACIÓN**, por recibir el pago de una prima, de **COMPRAR** los valores de referencia del Warrant al tenedor (Dentro de un plazo de vigencia y en el momento que el tenedor desee), al precio de ejercicio establecido en el titulo; sin importar cual sea el precio de contado en el mercado de los valores en el momento que el tenedor ejerza el Warrant.

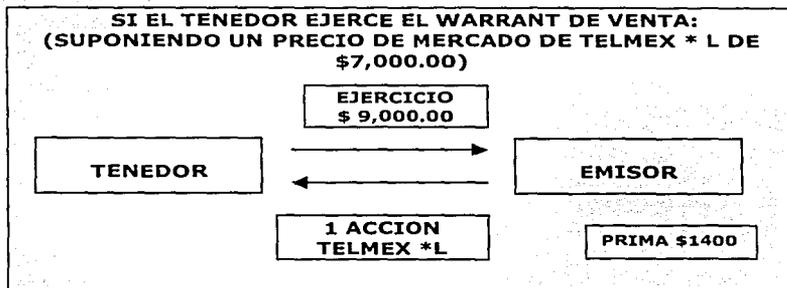
#### **Ejemplo:**

En este caso, el **EMISOR ADQUIERE LA OBLIGACION DE COMPRAR** al tenedor por recibir el pago de \$ 1,400, 1 acción de Teléfonos de México serie L a un precio de \$ 9,000, en cualquier momento (Warrant de tipo Americano) hasta el día 4 de febrero de 1997, sin importar el precio de las acciones de TELMEX \* L tengan en el mercado.

**"El emisor no puede obligar al tenedor a ejercer su Warrant en ningún momento"**

### 5.7.- FORMAS DE LIQUIDACIÓN DE LOS TITULOS OPCIONALES

□ Liquidación en Especie:



El tenedor entrega una acción de Telmex L por al pago de \$9000.00, precio de ejercicio del Warrant y puede recomprar las acciones en el mercado por \$7,000.00 y a la vez obtener una utilidad bruta de:

$$\$ 9,000.00 - \$ 7,000.00 - \$ 1,400.00 = \$600 \text{ UTILIDAD}$$

□ Liquidación en Efectivo:

Considerando el ejemplo anterior, la liquidación en efectivo por parte del emisor del Warrant, sería únicamente la entrega de la utilidad bruta, que recordando es la diferencia entre el precio de ejercicio del Warrant menos el precio de mercado, descontado la prima pagada por el derecho del Warrant, lo que en este caso sería la liquidación física de los \$600.00

$$\$ 2,000 - \$ 1,400 = \$600.00$$

### 5.8.- SERVICIOS PRESTADOS POR LOS INTERMEDIARIOS DE TITULOS OPCIONALES

Al igual, que cualquier otro instrumento del Mercado de Valores, los Títulos Opcionales o Warrants, deberán adquirirse a través de una Casa de Bolsa autorizada. La Casa de Bolsa, entregara a los accionistas el prospecto de los Títulos Opcionales disponibles en el mercado, en el que están especificados claramente:

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

- 1.- El nombre del emisor
- 2.- El valor de referencia o bien subyacente
- 3.- Los derechos que otorgan
- 4.- El precio de ejercicio
- 5.- La fecha de vencimiento
- 6.- La fecha o periodo en que se pueden ejercer los derechos de los Títulos Opcionales
- 7.- En términos generales la información necesaria para que el inversionista, pueda evaluar la conveniencia de adquirir los Titulo Opcional ofrecidos por la Casa de Bolsa, así como para evaluar el riesgo que implica la operación.

**5.9.- REALIZACION DE COBERTURAS CON TITULOS OPCIONALES**

La existencia de los Títulos Opcionales o Warrants en el Mercado de Valores en México, permitieron a los inversionistas realizar estrategias de cobertura de riesgo, entendiéndose por esto, como poder tomar una determinada posición en el mercado, para compensar el riesgo de una posición contraria tomada con anticipación o de manera simultánea, el problema de estos títulos que solo se podía hacer esta cobertura sobre el subyacente.

Es decir, tomar una posición larga en títulos opcionales para cubrir una posición corta en el mercado de contado o viceversa. Por ejemplo, cuando un inversionista anticipa una caída en los precios de los Títulos del Mercado de los Valores que componen su portafolio de inversión, pero sin deseos de deshacerse de ellos, podría adquirir Títulos Opcionales de Venta. Con esto, la minusvalía o baja de los rendimientos que pudieran registrar las carteras o portafolios de inversión de su propiedad, por la caída del Mercado de Valores, se podría compensar con la ganancia de la venta (el costo del Warrant o prima) o del ejercicio de los Títulos Opcionales. Si los precios de los valores que se encuentran en su portafolio de inversión, mantienen los rendimientos esperados originalmente o incluso llegaran a aumentar estos, el inversionista conservaría las ganancias generados por su portafolio y solo perdería el costo pagado en la adquisición de los Títulos Opcionales o sea la prima pagada.

### **5.10.- ELEMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS TÍTULOS OPCIONALES.**

- ❑ **Costo del warrant o Prima:** El precio o costo de los Títulos Opcionales O Warrants, al momento de su colocación en el mercado o durante su negociación en el mercado secundario, se denomina como prima y se integra con uno o ambos de los siguientes valores: El Valor Intrínseco y El Valor Extrínseco o valor en el tiempo.
- ❑ **Valor Intrínseco:** El Valor Intrínseco, es la diferencia a favor de los tenedores de los Títulos Opcionales, entre el precio de ejercicio de los mismos y el valor corriente de los Valores Subyacentes. Para que los Títulos Opcionales de Compra, contengan un Valor Intrínseco el precio corriente o de mercado debe ser superior al precio de ejercicio del Warrant. Para los Títulos Opcionales de Venta, existe valor intrínseco, cuando el precio corriente o precio de mercado de los Valores Subyacentes es inferior al precio de ejercicio pactado en el Título Opcional para estos Valores de referencia.
- ❑ **Valor Extrínseco:** El valor extrínseco, por su parte, es el valor presente de las expectativas de los inversionistas de que el Título Opcional, adquiera o incremente su valor intrínseco durante el periodo de vigencia. Es decir, cualquier Título Opcional que contenga valor intrínseco o no, puede ser conveniente a los intereses de los inversionistas si existe tal expectativa al momento de iniciar la operación.
- ❑ **Parámetros de Valuación para títulos opcionales de México**
  - A) **Premio:** El premio de un Warrant es aplicado solo a warrants de compra y lo podemos definir como el incremento en términos porcentuales que deben tener los precios de mercado de los activos subyacentes con referencia a los precios de ejercicio del Warrant de compra, para que el tenedor del Warrant comience a tener utilidades.
  - B) **Descuento:** El descuento de un Warrant es aplicado solo a warrants de venta y lo podemos definir como la disminución en términos porcentuales que deben tener los precios de mercado de los activos subyacentes con referencia a los precios de ejercicio del Warrant de venta, para que el tenedor del Warrant comience a tener utilidades.
  - C) **Apalancamiento:** Una característica de todos los productos financieros derivados que se cotizan en mercados organizados, es que son altamente apalancados, esto quiere decir que al solo depositar una parte del valor del contrato (Márgenes), podemos adquirir una mayor cantidad de contratos por cifras menores a las que amparan los mismos.

### **5.11- CONCLUSIONES SOBRE TITULOS OPCIONALES WARRANTS**

Los mercados de títulos opcionales dan la posibilidad a los inversionistas en el mercado de capitales en México, de obtener una cobertura ante cambios en las expectativas de sus posiciones de acciones o dentro de sus portafolios de inversión.

Lamentablemente estos títulos opcionales no permiten a los inversionistas ser los emisores de warrants, lo que les impide realizar las estrategias de administración de riesgos que vimos en el capítulo de contratos de opciones. Aunque debemos reconocer que la cobertura individual para cada una de las acciones y algunas inversiones de carácter especulativo pudieron ser realizados gracias a la aparición de estos instrumentos en el mercado.

La baja en la operatividad de los instrumentos opcionales y las constantes crisis económicas que afectan los precios de las variables macroeconómicas y a los precios de las acciones en el mercado, tuvieron como consecuencia que las autoridades de la bolsa mexicana de valores tuvieran que invertir en el desarrollo de un mercado de derivados en México como lo conocemos hoy en día.

En el próximo capítulo se muestran las características de los diferentes contratos de futuros y opciones sobre activos financieros mexicanos, ya sean operados en el mercado mexicano de derivados (Mexder) o en bolsas internacionales de futuros y opciones.

## **6.- CONTRATOS DE FUTUROS Y OPCIONES SOBRE ACTIVOS FINANCIEROS MEXICANOS**

Este Capitulo es un recuento de los términos de contratación de todos los activos financieros mexicanos que se operan en contratos de futuros y opciones negociados en México y en especial en Bolsas de Derivados de los Estados Unidos de América.

La mecánica del capitulo será, el analizar los diferentes contratos dependiendo del activo subyacente y se mostraran los diferentes términos de contratación para cada uno, dependiendo de la bolsa o mercado donde se operen dichos contratos.

### **6.1.- CONTRATOS DE FUTUROS DE DIVISAS QUE INVOLUCRAN PESOS MEXICANOS.**

**1.- Términos y condiciones del contrato de futuro del dólar de los estados unidos de América, negociado en el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer).**

□ **Definición**

Es un Contrato por medio del cual, obliga a las partes a Comprar o a Vender un Volumen establecido de Dólares de los Estados Unidos de América a un Precio pactado de Manera libre el día de "Hoy" En el Piso de Remates del Mexder, para ser Liquidado y Entregado en Especie, con fechas de vencimiento mensuales.

**Dólar: moneda de curso legal en los Estados Unidos de América.**

- **Número de unidades** del Activo Subyacente que ampara un Contrato de Futuro. \$10,000.00 (Diez mil dólares 00/100).
- **Series.:** MexDer y Asigna listarán y mantendrán disponibles para su negociación distintas Series del Contrato de Futuro sobre el Dólar sobre una base de vencimientos mensuales.
- **Símbolo o clave** de pizarra: Las distintas Series del Contrato de Futuro del Dólar serán identificadas con un símbolo o clave de pizarra que se integrará por la expresión: "DEUA" a la que se agregarán la primera letra más la siguiente consonante del mes de vencimiento y los últimos dos dígitos del año de vencimiento.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

- ❑ **Unidad de cotización:** En la celebración de Contratos en MexDer, la unidad de cotización del Precio Futuro estará expresada en moneda de curso legal en los Estados Unidos Mexicanos denominada pesos, hasta en milésimas (\$0.001) por dólar
- ❑ **Valor de la Puja:** Por Contrato de Futuro: El valor del cambio en el Precio Futuro de un Contrato por una puja es de \$10.00 pesos, el cual resulta de multiplicar una Puja (\$0.001) por el número de unidades de Activo Subyacente (10,000.00 dólares) que ampara el Contrato.
- ❑ **Horario de negociación:** El horario de negociación de los Contratos de Futuro del Dólar será en Días Hábiles de las 8:30 horas a las 14:00 horas tiempo de la Ciudad de México, Distrito Federal. Asimismo, se considerará como parte del horario de negociación el periodo de negociación al Precio de Liquidación Diaria y las subastas que convoque MexDer..

**2.- Contrato de futuros sobre el peso mexicano en el Chicago Mercantile Exchange**

- ❑ **Símbolo de la Pizarra:** MP
- ❑ **Unidad negociable:** 500,000 Pesos Mexicanos
- ❑ **Cotización:** Dólares estadounidenses por Cada Peso Mexicano
- ❑ **Fluctuación de Precio Mínimo:** US \$0.000025 = US\$12.50
- ❑ **Meses de Contratación:** Marzo, Junio, Septiembre, Diciembre
- ❑ **Horario de Negociación:** de 7.20 AM a 2.00 PM Hora de Chicago
- ❑ **Horario Globex:** de 2.30 PM a 6.50 AM Hora de Chicago
- ❑ **Ultimo día de Negociación:** Dos días hábiles inmediatamente anteriores al tercer Miércoles del mes de Liquidación del contrato.
- ❑ **Entrega:** En especie, existe el Intercambio físico de Pesos Mexicanos por Dólares Estadounidense.
- ❑ **Características de los contratos de futuros sobre pesos mexicanos**

La relación entre el dólar estadounidense y el peso mexicano, se cotiza de distinta forma en el Chicago Mercantile Exchange (CME), que en el mercado de contado mexicano. En el CME se cotiza como dólares por peso, modalidad también conocida como cotización al " estilo americano ". El mercado de

EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

contado utiliza convenciones opuestas, cotizando en el mercado como pesos por dólar. Este método también se conoce como cotización al "Estilo Europeo o del interbank". Es decir, el método de cotización del mercado de contado es recíproco o inverso, al del Chicago Mercantile Exchange.

Por ejemplo, si el precio de un contrato de futuros sobre pesos mexicanos del Chicago Mercantile Exchange es 0.1015228427, el precio equivalente cotizado en el mercado de contado sería 9.85

**3.- Condiciones generales de contratación sobre opciones del Contrato de Futuros sobre el peso mexicano en el Chicago Mercantile Exchange.**

Las opciones sobre contratos de futuros sobre pesos mexicanos en el Chicago Mercantile Exchange, ofrecen una dimensión completamente nueva para la negociación y cobertura sobre pesos mexicanos. Las opciones funcionan de manera similar a una póliza de seguros, ya que permiten un nivel de protección determinado a cambio del pago de una prima. Las opciones pueden ser mucho más flexibles que una póliza de seguros típica, debido a que le permiten a los inversionistas o usuarios de las opciones comprar o vender dicha protección a través de una variada multitud de combinaciones existentes en el mercado, diseñadas para satisfacer sus necesidades o enfoques particulares.

Todos los viernes del año vence una opción de futuros sobre divisas en el Chicago Mercantile Exchange (CME). Los Contratos de Opciones sobre pesos mexicanos, negociadas en conjunto con los Contratos de Futuros sobre pesos mexicanos, ofrecen posibilidades y combinaciones de negociación y cobertura en pesos mexicanos casi ilimitada, teniendo como característica principal la cobertura de mayor plazo que un Contrato de Futuros.

El siguiente cuadro, es un comparativo entre los Contratos de Futuros sobre pesos mexicanos y los Contratos de Opciones sobre Contratos de Futuros de pesos mexicanos, en el que se incluye todos los datos necesarios para la identificación de ambos instrumentos dentro del Chicago Mercantile Exchange, desde la clave de pizarra hasta los horarios y límites de negociación de cada uno de los contratos.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

**Cuadro 17.- Características Principales de los Contratos de Futuros y Opciones sobre Futuros en el Chicago Mercantile Exchange.**

<b>CONCEPTO</b>	<b>CONTRATOS DE FUTUROS</b>	<b>CONTRATOS DE OPCIONES</b>
Símbolo en la pizarra	M.P. FT	M.P. OP.
Activo Subyacente	500,000.00 pesos	Un Contrato de Futuros
Cotización	Dólares por Peso Mexicano	Dólares por Peso Mexicano
Cambio Mínimo al Precio	USD \$12.50 Por Contrato	USD \$12.50 Por Contrato
Fechas de Vencimiento	Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre	Los 12 Meses del Año
Horario de Negociación Regular (rth)	7:20 a.m. a 2:00 p.m. hora de Chicago	7:20 a.m. a 2:00 p.m. hora de Chicago
Horario de Negociación Globex (eh)	2 :30 p.m. a 6:50 a.m. hora de Chicago	2 :30 p.m. a 6:50 a.m. hora de Chicago
Limites de precios en Horario Globex	0.01500 Dólares por cada Peso Mexicano	Se detiene la negociación al llegar al limite de futuros principal
Ultimo Día de Negociación	Dos días hábiles inmediatamente anteriores al tercer miércoles de cada mes	Segundo viernes antes del tercer miércoles del mes del contrato.

Fuente: Chicago Mercantile Exchange. (Datos Estadísticos 2001)

□ **Conclusiones sobre Instrumentos sobre Divisas.**

Como vemos existen 4 diferentes opciones para garantizar el tipo de cambio de Pesos Mexicanos contra dólares de los Estados Unidos de América.

El determinar que de todos estos instrumentos debemos de comparar o vender dependerá de factores como, la cantidad de dólares o pesos a cubrir por ejemplo si tu posición a cubrir son \$30,000 Dólares o \$300,000 pesos suponiendo un tipo de cambio de \$10.00 Peso por Dólar, el contrato de Chicago es demasiado grande ya que el valor nominal del contrato es de \$500,000 Pesos por lo que el contrato adecuado para es el contrato sobre Dólares del MexDer ya que podemos cubrir con 3 contratos de valor nominal de \$10,000 dólares el monto total de nuestra posición en riesgo.

Al contrario si nuestra obligación es por \$1'000,000 de pesos debe contratar 2 Contratos en Chicago, ya que los costos de comprar estos 2 contratos, será mucho menor al de comprar 10 contratos en el MexDer.

En el caso de las opciones, solo las utilizaran aquellos que necesitan neutralizar el riesgo de posiciones muy grandes de efectivo y que no tengan claro la tendencia del tipo de cambio, por lo que es mejor tomar el costo de la prima que una posible perdida de mercado por fallas en sus proyecciones del tipo de cambio, teniendo como opciones Chicago con una opción sobre un contrato de futuro y en Filadelfia con una opción de manera directa sobre el tipo de cambio Dólares por Pesos Mexicanos.

En este contrato me he extendido ya que es el contrato más importante sobre cualquier otro activo financiero mexicano, no solo por sus niveles de operación, si no por la importancia que tiene para las empresas mexicanas el asegurar el tipo de cambio del peso mexicano contra el dólar, por la relación que se tiene en términos comerciales con los Estados Unidos de América.

A continuación se muestran cuadros comparativos de los diferentes activos financieros mexicanos que se negocian, sus condiciones generales de contratación y el mercado de origen del contrato.

**6.2.- CONTRATOS DE FUTUROS SOBRE EL ÍNDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES DE LA BOLSA MEXICANA DE VALORES (IPC).**

El Índice de Precios y Cotizaciones (IPC), es el principal indicador del comportamiento del mercado accionario en México y se expresa con un valor que esta en función de la variabilidad de los precios de una muestra balanceada, ponderada y representativa del total de las acciones cotizadas en la Bolsa Mexicana de Valores.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.**

□ **Conclusiones sobre Instrumentos sobre Divisas.**

Como vemos existen 4 diferentes opciones para garantizar el tipo de cambio de Pesos Mexicanos contra dólares de los Estados Unidos de América.

El determinar que de todos estos instrumentos debemos de comparar o vender dependerá de factores como, la cantidad de dólares o pesos a cubrir por ejemplo si tu posición a cubrir son \$30,000 Dólares o \$300,000 pesos suponiendo un tipo de cambio de \$10.00 Peso por Dólar, el contrato de Chicago es demasiado grande ya que el valor notional del contrato es de \$500,000 Pesos por lo que el contrato adecuado para es el contrato sobre Dólares del MexDer ya que podemos cubrir con 3 contratos de valor notional de \$10,000 dólares el monto total de nuestra posición en riesgo.

Al contrario si nuestra obligación es por \$1'000,000 de pesos debe contratar 2 Contratos en Chicago, ya que los costos de comprar estos 2 contratos, será mucho menor al de comprar 10 contratos en el MexDer.

En el caso de las opciones, solo las utilizaran aquellos que necesitan neutralizar el riesgo de posiciones muy grandes de efectivo y que no tengan claro la tendencia del tipo de cambio, por lo que es mejor tomar el costo de la prima que una posible pérdida de mercado por fallas en sus proyecciones del tipo de cambio, teniendo como opciones Chicago con una opción sobre un contrato de futuro y en Filadelfia con una opción de manera directa sobre el tipo de cambio Dólares por Pesos Mexicanos.

En este contrato me he extendido ya que es el contrato más importante sobre cualquier otro activo financiero mexicano, no solo por sus niveles de operación, si no por la importancia que tiene para las empresas mexicanas el asegurar el tipo de cambio del peso mexicano contra el dólar, por la relación que se tiene en términos comerciales con los Estados Unidos de América.

A continuación se muestran cuadros comparativos de los diferentes activos financieros mexicanos que se negocian, sus condiciones generales de contratación y el mercado de origen del contrato.

**6.2.- CONTRATOS DE FUTUROS SOBRE EL ÍNDICE DE PRECIOS Y  
COTIZACIONES DE LA BOLSA MEXICANA DE VALORES (IPC).**

El Índice de Precios y Cotizaciones (IPC), es el principal indicador del comportamiento del mercado accionario en México y se expresa con un valor que esta en función de la variabilidad de los precios de una muestra balanceada, ponderada y representativa del total de las acciones cotizadas en la Bolsa Mexicana de Valores.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

La muestra se revisa bimestralmente por miembros de la Bolsa Mexicana de Valores y se integra de 30 a 35 emisoras de distintos sectores representativos de la economía.

A continuación se muestran las Condiciones Generales de Contratación de los contratos de Futuros sobre este Índice de Precios y Cotizaciones, tanto en el Chicago Mercantile Exchange (CME) y en el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer).

**Cuadro 18.- Características Principales de los Contratos de Futuros sobre el IPC.**

<b>CONCEPTO</b>	<b>C.M.E.</b>	<b>MexDer</b>
<b>Valor del Contrato</b>	Cada Punto del Índice Multiplicado por \$0.25 Centavos de Dólar.	Cada Punto del Índice Multiplicado por \$10.00 Pesos Mexicanos
<b>Como Cotiza</b>	En puntos Decimales del índice 8,000 puntos = 8,000 * 0.25 = 2,000 Dólares.	En puntos Decimales del índice 8,000 puntos = 8,000 * 10.00 = 80,000 Pesos
<b>Meses de Negociación.</b>	Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre.	Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre.
<b>Fluctuación Mínima (PUJA)</b>	1 Punto o \$0.25 Centavos de Dólar	1 Punto o \$10.00 Pesos Mexicanos
<b>Precio de Liquidación Diaria.</b>	El precio ponderado de los últimos tres minutos de operación de los contratos.	El precio ponderado de los últimos cinco minutos de operación de los contratos.
<b>Liquidación al vencimiento.</b>	El Tercer Viernes del Mes de Vencimiento	El Cuarto Miércoles del Mes de Vencimiento
<b>Tipo de Liquidación.</b>	En Efectivo	En Efectivo
<b>Convergencia</b>	Espontánea.	Espontánea.

Fuente: Elaboración propia con datos de Mexder y del CME

Como vemos no existen grandes diferencias entre los dos contratos sobre el IPC, solo podríamos notar el riesgo de tipo de cambio, al estar indizado el contrato de Chicago Mercantile Exchange (CME) en dólares, contra el contrato denominado en pesos en el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer). Otro parámetro de decisión entre un contrato y otro son los costos de transacción.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

**6.3.- CONTRATOS DE FUTUROS SOBRE ACCIONES INDIVIDUALES QUE COTIZAN EN LA BOLSA MEXICANA DE VALORES.**

Estos contratos, solo se cotizan en el Mercado Mexicano de derivados (MexDer) y se negocian sobre 5 acciones que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, que son Teléfonos de México S.A. (TELMEX), Grupo Financiero Bancomer (GFB), Cementos Mexicanos S.A. (Cemex) y Grupo FEMSA (FEMSA).

Solo debemos recordar que una Acción, es la parte alícuota del Capital Social de las empresas y que a sus tenedores, les da la posibilidad de ejercer los derechos implícitos en la serie de cada una de las acciones adquiridas.

**Cuadro 19.- Características Principales de los Contratos de Futuros sobre Acciones Individuales que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores.**

<b>CONCEPTO</b>	<b>MexDer</b>
<b>Tamaño del Contrato</b>	1,000 Acciones
<b>Valor del Contrato</b>	El que resulte de Multiplicar el Precio de la acción negociado en MexDer por 1,000 acciones.
<b>Fluctuación Mínima (PUJA)</b>	La que le corresponda al precio de la acción en el mercado de contado.
<b>Meses de Negociación.</b>	Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre.
<b>Precio de Liquidación Diaria.</b>	El precio promedio ponderado de Negociación con contratos de futuros de los últimos 5 minutos.
<b>Precio de Liquidación al Vencimiento.</b>	Precio de Cierre de la acción en la Bolsa Mexicana de Valores.
<b>Liquidación al vencimiento.</b>	El Cuarto Miércoles del Mes de Vencimiento
<b>Tipo de Liquidación</b>	En Especie
<b>Convergencia</b>	Espontánea

Fuente: Elaboración propia con datos de Mexder

Este tipo de contratos les permite a los tenedores de acciones en los mercados de contado, de cubrir la rentabilidad de sus portafolios, al asegurar el precio de las acciones que lo conforman. Estos contratos le quitan presión a los precios de las acciones, al hacer publico las expectativas sobre cada una de estas acciones.

**6.4.- CONTRATOS DE FUTUROS SOBRE CERTIFICADOS DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION.**

▣ **Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES)**

Son títulos de crédito al portador emitidos por el Gobierno Federal en los cuales se consigna la obligación directa e incondicional de éste de pagar el valor nominal (\$10) a la fecha de su vencimiento.

Los CETES se emiten semanalmente a plazos de 28, 91, 182, 364 y, en ocasiones a 728 días. Los CETES se colocan a descuento y otorgan a sus tenedores un rendimiento igual al diferencial entre el precio de adquisición y el precio de venta.

**Cuadro 20.- Características Principales de los Contratos de Futuros sobre cetes 90 días en el cme y de cetes a 91 días en el MexDer.**

CONCEPTO	C.M.E. 90	MexDer 91
<b>Valor del Contrato</b>	\$2'000,000 Moneda Nacional (Valor Nominal Anualizado). \$500,000 (Valor Efectivo).	\$100,000 Moneda Nacional (Valor Nominal Anualizado) \$25,277.7778 (Valor Efectivo)
<b>Cotiza</b>	A descuento \$100 - Tasa Negociada Tasa = 15.07% 100-15.07= 84.93	A descuento \$100 - Tasa Negociada Tasa = 15.07% 100-15.07= 84.93
<b>Meses de Negociación.</b>	Simultáneamente Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre	Simultáneamente Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre
<b>Fluctuación Mínima (PUJA)</b>	0.01 = \$50.00 m.n. por Contrato	0.01 = \$2.5278 m.n. por Contrato.
<b>Precio de Liquidación Diaria.</b>	Precio Promedio Ponderado de los 3 últimos minutos de operación.	Precio Promedio Ponderado de los 5 últimos minutos de operación.
<b>Liquidación al Vencimiento.</b>	Tercer Martes del Mes de Vencimiento.	Tercer Martes del Mes de Vencimiento.
<b>Liquidación.</b>	En Efectivo	En Efectivo
<b>Convergencia</b>	Forzada a la Tasa Promedio de la Subasta de Banxico.	Forzada a la Tasa Promedio de la Subasta de Banxico.

Fuente: Elaboración propia con datos de MexDer

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

Como vemos en estas características generales de contratación, la única diferencia de estos contratos, además del costo y el tamaño como los otros contratos, son los días de ajuste de las tasas, ya que en CME ajustan a 90 días y en el MexDer se ajusta a 91 días.

**6.5.- CONTRATOS DE FUTUROS SOBRE LA TASA INTERBANCARIA DE EQUILIBRIO (TIIE) PUBLICADA POR BANXICO.**

Banco De México con el objeto de establecer una tasa de interés interbancaria que refleje mejor las condiciones del mercado, el Banco de México decidió dar a conocer la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE). Para tal efecto, mediante modificaciones del 20 de marzo de 1995 a la Circular 2008/94 del Banco de México, se estableció un procedimiento conforme al cual, el propio Banco con cotizaciones presentadas por las instituciones de crédito, determinará dicha tasa de interés interbancaria de equilibrio.

El citado procedimiento requiere de cotizaciones de cuando menos seis instituciones. De no reunirse el número de cotizaciones antes señalado, el Banco de México determinará la tasa de interés interbancaria de equilibrio de que se trate, tomando en cuenta las condiciones prevaletientes en el mercado de dinero.

**Cuadro 20.- Características Principales de los Contratos de Futuros sobre tiie 30 días en el cme y de tiie a 28 días en el MexDer.**

CONCEPTO	C.M.E. 30	MexDer 28
<b>Valor del Contrato</b>	\$6´000,000 Moneda Nacional (Valor Nominal Anualizado). \$500,000 (Valor Efectivo).	\$100,000 Moneda Nacional (Valor Nominal Anualizado) \$7,777.7778 (Valor Efectivo)
<b>Meses de Negociación.</b>	Simultáneamente de Enero a Diciembre 12 meses	Simultáneamente de Enero a Diciembre 12 meses
<b>Fluctuación Mínima (PUJA)</b>	0.01 = \$50.00 m.n. por Contrato	0.01 = \$0.7778 m.n. por Contrato.
<b>Precio de Liquidación Diaria.</b>	Precio Promedio Ponderado de los 3 últimos minutos de operación.	Precio Promedio Ponderado de los 5 últimos minutos de operación.
<b>Liquidación al Vencimiento.</b>	Tercer Jueves del Mes de Vencimiento.	Tercer Jueves del Mes de Vencimiento.
<b>Liquidación.</b>	En Efectivo	En Efectivo
<b>Convergencia</b>	Forzada a la Tasa Publicada por Banxico en el DOF.	Forzada a la Tasa Publicada por Banxico en el DOF

Fuente: Elaboración propia con datos de Mexder y del CME

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

**6.6.- CONTRATOS DE FUTUROS SOBRE LA UDI PUBLICADA POR  
BANXICO.**

Este Es un contrato que solo opera en el MexDer y esta referido a la Unidad de Inversión publicada por banco de México que es una unidad de cuenta que a partir del 4 de Abril de 1995, reconoce el valor de la inflación.

Esta tasa es utilizada tanto para inversiones como para el pago de tasas de interés sobre créditos principalmente hipotecarios.

**Cuadro 21.- Características Principales de los Contratos de Futuros  
sobre UDIS.**

<b>CONCEPTO</b>	<b>MexDer</b>
<b>Tamaño del Contrato</b>	50,000 UDIS
<b>Valor del Contrato</b>	El valor de la UDI multiplicado por las 50,000 UDIS
<b>COTIZA</b>	En Moneda Nacional / UDIS como cualquier otra divisa
<b>Fluctuación Mínima (PUJA)</b>	\$0.0002 en Moneda Nacional / UDI = \$10.00 Moneda Nacional.
<b>Meses de Negociación.</b>	Simultáneamente en Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre.
<b>Precio de Liquidación Diaria.</b>	El precio promedio ponderado de Negociación con contratos de futuros de los últimos 5 minutos.
<b>Precio de Liquidación al Vencimiento.</b>	El publicado por Banco de México el día del vencimiento para el siguiente día hábil.
<b>Liquidación al vencimiento.</b>	El día 8 del mes (o el día hábil siguiente).
<b>Tipo de Liquidación</b>	En Efectivo
<b>Convergencia</b>	Forzada al Nivel de la UDI publicado por Banco de México.

Fuente: Elaboración propia con datos de Mexder

**6.7.- CONTRATOS DE FUTUROS SOBRE BONOS "BRADY" MEXICANOS  
EN EL CME**

El mercado de bonos Brady surgió como respuesta a la crisis de deuda de los países en desarrollo durante la década de los ochenta.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.**

El plan Brady, nombrado en honor de quien entonces fuera el Secretario del Tesoro de los EE.UU., Nicholas Brady, permitió la reestructuración de las deudas que los países en desarrollo tenían con bancos comerciales extranjeros, por medio de la emisión de bonos, extendiendo el plazo de vencimiento y en muchos casos avalando el principal de los nuevos bonos con títulos del Tesoro de los EE.UU.

México fue el primer país en completar un plan de reestructuración Brady, en marzo de 1990. Desde entonces, catorce países han completado programas similares.

**Cuadro 22.- Características Principales de los Contratos de Futuros sobre Bonos Brady.**

<b>CONCEPTO</b>	<b>CME</b>
<b>Tamaño del Contrato</b>	1,000 Dólares
<b>COTIZA</b>	En Enteros sí, 76.50 es el precio del bono es $76.50 * 1,000 = \$76,500$ Dólares cotizando en centavos.
<b>Fluctuación Mínima (PUJA)</b>	\$0.01 O \$10.00 Dólares por contrato cotizando en centavos.
<b>Meses de Negociación.</b>	Simultáneamente en Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre.
<b>Precio de Liquidación Diaria.</b>	El precio promedio ponderado de Negociación con contratos de futuros de los últimos 3 minutos.
<b>Precio de Liquidación al Vencimiento.</b>	La cotización de 12 Dealers y/o Brokers tomados al azar y 1 Broker es igual a 3 Dealers. Se eliminan las 3 mas altas y las 3 mas bajas <b>SE TOMA LA MEDIA ARITMETICA DE LAS 6 RESTANTES</b>
<b>Liquidación al vencimiento.</b>	El Tercer lunes (hábil en Londres) del Mes de Vencimiento.
<b>Tipo de Liquidación</b>	En Efectivo
<b>Convergencia</b>	Forzada por el mecanismo para calcular el precio de liquidación.

Fuente: Elaboración propia con datos del CME

6.8.- PRINCIPALES CONTRATOS DE FUTUROS EN EL MUNDO.

Cuadro 23.- Contratos de futuros sobre Commodities y las bolsas donde se negocian.

CONTRATOS DE FUTUROS	BOLSAS DE FUTUROS Y OPCIONES
Cebada	BFE, WPG
Maíz	CBOT, MCE
Avena	CBOT, WPG
Centeno	WPG
Trigo	BFE, CBOT, KC, MCE, WPG, MPLS
Semilla de lino	WPG
Ganado vacuno	CME, MCE
Porcino	BFE, CME, MCE
Visceras de porcino	CME
Coco	CSCE, FOX
Café	CSCE, FOX
Algodón	CTN
Madera	CME
Zumo de naranja	CTN
Azúcar	CSCE, FOX, PCE
Aluminio	COMEX, LME
Cobre	COMEX, LME
Oro	CBOT, COMEX
Plomo	LME
Níquel	LME
Platino	NYMEX
Plata	CBOT, COMEX, MCE
Zinc	LME
Petróleo crudo	IPE, NYMEX
Gas - Oil	IPE

Fuente: Elaboración propia

ABREVIATURAS :

BFE Baltic Futures Exchange  
 CME Chicago Mercantile Exchange  
 CSCE Coffe, Sugar and Cocoa Exchange  
 FOX London Futures and Options Exchange  
 KC Kansas City Board of Trade  
 LME London Metal Exchange  
 MPLS Minneapolis Grain Exchange  
 PCE Paris Commodity Exchange

CBOT Chicago Board of Trade  
 COMEX Commodity Exchange New York  
 CTN New York Cotton Exchange  
 LME London Metal Exchange  
 IPE Internacional petroleum Exchange  
 MCE MidAmerica Commodity Exchange  
 NYMEX New York Mercantile Exchange  
 WPG Winnipeg Commodity Exchange

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.**

**Cuadro 24. Contratos sobre futuros de activos financieros y las bolsas donde se negocian**

El Cuadro siguiente muestra las Bolsas de Futuros y opciones donde se negocian Contratos de Futuros, sobre Activos Financieros, ya sean Bonos, Tasas de Interés, Tipos de Cambio o sobre Índices de Cotizaciones de las Diferentes Bolsas de Valores en el Mundo.

<b>CONTRATOS DE FUTUROS</b>	<b>BOLSAS DE FUTUROS Y OPCIONES</b>
Letras del tesoro americano	IMM, MCE
Pagares del tesoro americano	CBOT, FINEX
Bonos del tesoro americano	CBOT, LIFFE, MCE
Depósitos en eurodólares	IMM, LIFFE
Bonos hipotecarios	CBOT
Índice obligaciones USA	CBOT
Índice Standard & Poors	IMM
Dólar australiano	IMM, PHILSE
Dólar canadiense	IMM, MCE, PHILSE
Marco alemán	IMM, LIFFE, MCE, PHILSE
EURO	FINEX, PHILSE
Franco francés	IMM, PHILSE
Libra esterlina	IMM, LIFFE, MCE, PHILSE
franco suizo	IMM, LIFFE, MC, PHILSE
Yen japonés	IMM, LIFFE, MCE, PHILSE

Fuente: Elaboración propia.

**ABREVIATURAS:**

CBT	Chicago Board of Trade
COMEX	Commodity Exchange of New York
FINEX	Financial Instrument Exchange
IMM	International Money Market
LIFE	London International Financial Futures Exchange
MCE	MidAmerica Commodity Exchange
PHILSE	Philadelphia Stock Exchange

## CAPITULO 7.- SWAPS

Otro gran avance en la historia de los productos financieros derivados es la aparición del mercado de Swaps, que separa el valor presente (riesgo de tasas de interés) del riesgo adicional que corren los tenedores de acciones al financiar la empresa con deuda así como con capital. Los contratos Swaps son un fenómeno reciente que inició en 1981 entre IBM y el Banco Mundial. A partir de entonces, el mercado ha experimentado un crecimiento exponencial.

El mercado de Swaps es un mercado internacional de reciente aparición en el que la mayoría de los participantes se ubican en Londres, Nueva York y Tokio.

Es un mercado institucional con una estructura descentralizada y libre de reglamentación. Sin embargo, existe una asociación informal de participantes en el mercado, la International Swap Dealers Association (ISDA), que no tiene ningún poder legal, siendo un organismo de homologación de criterios para los diferentes intermediarios que participan en los mercados de Swaps en el mundo..

### 7.1.- DEFINICIÓN DE SWAPS

Un "Swap" es un acuerdo que supone el intercambio de flujos de caja según una fórmula que depende del valor de una variable subyacente.

De modo que puede haber innumerables tipos de Swaps.

Los Swaps, son Instrumentos Internacionales de Financiamiento, que contienen una serie de contratos adelantados diseñados por los intermediarios financieros, dependiendo de las necesidades de las empresas o de los inversionistas que soliciten a los intermediarios, y que cuentan con una sola fecha de entrega, con un pago preestablecido en el instrumento y en general, prevé la entrega física del Bien Subyacente, materia de la operación en el Instrumento denominado como Swap.<sup>17</sup>

Los Swaps pueden ser también acuerdos privados entre dos compañías para intercambiar flujos de dinero en el futuro, de acuerdo a una fórmula preestablecida.

Un contrato Swap es una posición larga en un bono combinado con una posición corta en otro bono. También puede ser considerado como un portafolio de contratos Forward.

Los Swaps más comunes son el de tipos de interés y el de monedas.

---

<sup>17</sup> Decovny. (Swaps. Limusa. 1994) p.p. 17.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

El Swap "básico" o plain vanilla de tipos de interés supone el intercambio por un cierto período de tiempo de flujos de caja a una tasa de interés fija por flujos de caja a una tasa de interés variable, ambos calculados sobre el mismo monto de capital.

El Swap "básico" o plain vanilla en monedas supone el intercambio de capital e intereses a una tasa fija en una moneda por capital e intereses a una tasa fija en otra moneda, siendo los montos de capital más o menos equivalentes.

### **7.2.- HISTORIA Y DESARROLLO DEL MERCADO DE SWAPS.**

Como todos los Instrumentos de los Mercados de Derivados Financieros, los Swaps tienen sus orígenes en instrumentos mucho menos sofisticados, que tenían la finalidad de dar mejores condiciones de financiamientos en el ámbito internacional a las empresas que en los inicios, operaban con esos mecanismos.

Los instrumentos, que dan origen a los Instrumentos Financieros Derivados conocidos como Los Swaps, son los prestamos conocidos en el mundo como de " espalda contra espalda " (Back to Back). Estos prestamos se comenzaron a realizarse a principios de la década de los sesenta, cuando las autoridades monetarias del Reino Unido, trataron de proteger a la Libra Esterlina, implementado una serie de impuestos sobre los prestamos a Tasas Fijas que se realizaban precisamente en Libras Esterlinas. Los participantes de estos tipos de crédito se protegieron de esta serie de impuestos con prestamos como el de "espalda contra espalda". En esta operación una Empresa Norteamericana Y una Británica, se otorgaban prestamos entre sí, denominados en su propia moneda y en los términos equivalentes de las condiciones de crédito en sus respectivos mercados, pero por determinando los montos equivalentes en valor y en plazos similares.

Estos prestamos de "espalda contra espalda" tenían como finalidad en primer lugar para los bancos que comenzaron a realizar entre sí, este tipo de operaciones o prestamos tratando de evitar las regulaciones de los Bancos Centrales de los países, donde estaban establecidos estos Bancos; Así como, la necesidad entre los mismos Bancos, como de los usuarios corporativos de los mismos, era la de disminuir los costos de financiamiento sobre los créditos: Este tipo de créditos en los primeros años de operación, tuvieron mucho éxito en el ámbito internacional.

El problema principal con estos prestamos, era que conllevaba un mayor riesgos de no-pago por algún participante del préstamo back to back, otra cuestión era que los créditos eran un elemento que debía de aparecer en los estados financieros de los participantes, dado que el dinero se prestaba y se pedía prestado en forma física, además de que este tipo de operaciones, eran difíciles de realizar en los mercados internacionales, además al ser contratos

## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

por separado, la obligación de cumplir uno de los contrato seguía vigente, aunque la contraparte se declarara incompetente, por ejemplo en bancarrota y no cumpliera con el otro contrato. La parte contraria de la operación tendría que cumplir con el pago a la empresa en Bancarrota. Este tipo de problema que no ocurre en los Instrumentos conocidos como Swaps, dado que esta clase de problemas, están contempladas en la regulación de Neteo, vigente en los Estados Unidos desde Junio de 1990. Para poder entender de manera mas clara esta regulación, citemos el siguiente ejemplo:

Un banco, podría tener dos contratos vigentes con una empresa; en uno el Banco le debía a la empresa 3 millones de dólares y, en el otro, la empresa le debía 5 millones de dólares al Banco.

Antes de que la legislación del Neteo entrara en vigor, la empresa podría declararse en bancarrota y no cumplir con el contrato donde le debía pagar al Banco los 5 millones de dólares, mientras que el Banco seguía teniendo la obligación de pagar los 3 millones del contrato, que el banco tenia con la empresa en bancarrota.

Los Swaps de divisas, fueron de los primeros en aparecer en los mercados internacionales, pero los Swaps de tasas de interés son los que se han utilizado con mayor frecuencia.

El primer Swap de tasas de interés en Dólares estadounidenses de importancia que se realizo en los mercados internacionales, fue en el año de 1982, cuando la Student Marketing Association (conocida como Sallie Mae), realizo un Swap de tasa de interés Fija por una tasa de interés Flotante. Esta operación la realizo con las tasas utilizadas para los prestamos de estudiantes que eran a tasas fijas, las cuales canjeo por obligaciones de tasa Flotante, para eliminar su riesgo en las fluctuaciones de las tasas de interés.

Sin embargo la mayoría de los Swaps que se realizan el la actualidad, tanto de tasa de interés como de divisas tienen la finalidad de realizar operaciones de arbitraje en los mercados internacionales, principalmente en los mercados de capitales.

Podríamos concluir diciendo, que la aparición de los Swaps en los Mercados internacionales se debe en su mayor parte a la necesidad de manejar el riesgo que implica los tipos de cambio de monedas extranjeras en el largo plazo, así como también en las fluctuaciones de las tasas de interés a escala internacional.

### **7.3.- OBJETIVO DE LOS USUARIOS DE SWAPS.**

En este momento, de manera general menciono los objetivos principales que persiguen las empresas tanto financieras como de orientación industrial, para acudir a los mercados internacionales a realizar operaciones con Bancos o con otras empresas para efectuar Swaps. Estos objetivos los podemos dividir en tres categorías:

1. Disminución de Costos de Financiamiento.
2. Cobertura de Riesgos Cambiarios.
- 3.- Creación de instrumentos Sintéticos.

- **DISMINUCIÓN DE COSTOS FINANCIEROS:** Los costos financieros de las empresas al efectuar Swaps, disminuirán en la medida que estas puedan aprovechar las deficiencias en las determinaciones de los precios, los que les permitirá realizar a estas empresas operaciones de arbitraje con estos precios o al establecer una Cobertura Cambiaría y sobre los movimientos de las Tasas de interés.
- **COBERTURA DE RIESGOS CAMBIARIOS:** La gran Mayoría de los Swaps, ante las fluctuaciones inesperadas tanto de los tipos de cambio, como de las tasas de interés internacionales, se negocian con el propósito de conseguir una cobertura principalmente de largo plazo, dado que los Swaps llegan a tener plazos de 1 a 10 años y pueden tener características especiales determinadas en el contrato que otros Instrumentos derivados por su estandarización no pueden tener como los futuros y las opciones, además de ser instrumentos que poco se comercializan con plazos mayores a 1 o 2 años.
- **CREACIÓN DE INSTRUMENTOS SINTETICOS:** Los instrumentos Sintéticos, son combinaciones de dos o mas Productos Derivados, los cuales, están diseñados por parte de los inversionistas, para que se comporten como si fueran un solo instrumento derivado o subyacente que se estuviera ofreciendo en los mercados internacionales y por alguna razón no podemos conseguir y es necesario para nuestras estrategias de neutralización de riesgos.

### **7.4.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CONTRATOS DE SWAPS EN EL MUNDO.**

- A. Los Swaps no se comercializan en Bolsa de Valores Mundiales, sino en los Mercados Interbancarios.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.**

- B. Se ofrecen principalmente, a través de los bancos comerciales y de los bancos de inversión los cuales actúan como comisionistas y operadores de los Swaps, principalmente en los mercados de Nueva York y Londres.
- C. Son contratos hechos a la medida de los participantes del contrato, este contiene cláusulas especiales. Estas cláusulas, pueden referirse a los plazos, a las formas de pago, a las características de las garantías, etc.
- D. Las transacciones de los Swaps convencionales de divisas registran sus transacciones fuera de los balances de las empresas.

**Cuadro 25.- Características Generales de los Contratos Swaps**

<b>CONCEPTO</b>	<b>OPERACIONES</b>
Intermediarios	Bancos Comerciales
Mercado	Europa ,Asia, E.U.A. .
Participantes	empresas privadas empresas paraestatales
Personas físicas	no
Bien subyacente	Tasas de interés Divisas
Fecha de vencimiento	SI
Derecho u obligación	Obligación
Constitución legal	Contrato
Garantía	SI
Costos financieros prima margen comisión	Comisión
Periodos de vencimiento	1 a 20 años
Contraparte crediticia	Banco intermediario o Contraparte perfecta
<u>Ventajas</u>	Reduce costos de financiamiento Protección de riesgos cambiarios Ventajas comparativas de Endeudamiento Mayor liquidez y menores costos de Transacción de las operaciones
<u>Desventajas</u>	Incluyen cláusulas especiales montos de operación elevados

Fuente: Decovny. (Swaps. Bolsa Mexicana de Valores 1994) p.p.69

### 7.5.- FUNCIONES DE LOS INTERMEDIARIOS EN LOS CONTRATOS DE SWAPS.

Los intermediarios financieros, que operan en los mercados internacionales, con este tipo de instrumentos Swaps, dada su complejidad no tanto en el diseño del mismo, si no, en la venta del mismo a otro inversionista que este dispuesto a adquirir a la contraparte del instrumento por las características del mismo, que esta realizado dependiendo de las necesidades de la contraparte, el banco asume el riesgo al haber realizado el Swap.

En la práctica, la institución financiera entra en un Swap con una contraparte y luego cubre su riesgo basándose en una valuación diaria, entendida como la práctica de acreditar o disminuir la cuenta de margen de los agentes, debido a los movimientos diarios en el precio de cierre del subyacente del futuro, mientras encuentra otra compañía que ocupe la posición contraria.

De manera general las funciones que realizan los intermediarios financieros en los mercados internacionales en la realización de los Swaps son las siguientes:

- ❑ **CORRETAJE:** Consiste en reunir a las dos partes de un contrato, con necesidades similares para poder realizar la operación de los Swaps
- ❑ **DISEÑO DE SWAPS:** Los bancos comenzaron a diseñar variantes de Instrumentos Swaps, con el objetivo de que se prevengan o de que se satisfagan las diferentes necesidades de los usuarios de estos contratos. Esto provoco, que los intermediarios financieros comenzaron a realizar instrumentos sintéticos, derivados de las posiciones en Contratos Swaps de estos intermediarios que no podían colocar de manera individual al no encontrar inversionistas dispuestos a intervenir en contratos Swaps ya diseñados.
- ❑ **DISTRIBUCION (DEALING):** El principal problema para los intermediarios financieros para el manejo de los Swaps, es que esta realizado dependiendo de las necesidades de un inversionista en particular, que fue quien solicito el diseño del instrumento a este intermediario financiero, por lo tanto, ahora el intermediario financiero tiene que vender el instrumento a otro inversionista. El proceso de distribución para un Contrato Swap de diseño nuevo y que sea poco conocido, suele ser difícil para colocar, por lo tanto los intermediarios financieros deben asumir el riesgo de la contrapartida del Swap, para darse mayor tiempo, para vendérselo a otro cliente. La ganancia para el intermediario para asumir este riesgo, va de acuerdo con el diferencial entre el precio de compra y de venta, mas la comisión de la nueva posición del Contrato Swap.

## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

Los Swaps son establecidos por instituciones financieras, para eliminar el riesgo de tasas de interés o de tipo de cambio, una institución financiera entra en un acuerdo donde las contrapartes compensarán el Swap.

#### **7.6.- FACTORES A CONSIDERAR POR LOS INTERMEDIARIOS EN LA DETERMINACION DEL PRECIO**

Los intermediarios financieros al tener una solicitud de algún cliente para la realización de un Contrato Swap, deben de considerar las siguientes variables básicas en el diseño del Contrato:

- ❑ **EL VENCIMIENTO DEL SWAP:** Uno de los principios básicos para los diseñadores de los Contratos Swaps, es que mientras mayor sea el plazo del Contrato Swap que solicite el cliente, mayor deberá ser el precio del mismo por el riesgo que asume el intermediario financiero para poder colocarlo en el futuro a otro inversionista.
- ❑ **LA ESTRUCTURA DEL SWAP:** Dado que estos Contratos Swap, fueron creados para resolver las necesidades particulares de cada inversionista, el nivel de complejidad de cada Swap, será diferente dependiendo de las necesidades de cada uno de los inversionistas; por lo tanto, mientras mas complejo sea el diseño del Contrato Swap, mas caro será el precio del mismo para el inversionista que lo solicito.
- ❑ **LA DISPONIBILIDAD INMEDIATA:** La disponibilidad inmediata de los Contratos Swap, se refiere al tiempo en que el intermediario financiero se tarda en colocar el Contrato Swap, por ambas partes del mismo, la comisión que cobra el intermediario financiero será mayor dependiendo del tiempo en que la posición de este, se nivele o sea que consiga un vendedor y un comprador para el Contrato Swap.
- ❑ **EL RIESGO DEL CRÉDITO:** La comisión del intermediario financiero, es similar a las políticas de riesgo de cualquier línea de crédito del banco que realiza el Contrato Swap, ósea, que a mayor nivel de riesgo presente el cliente que solicita el contrato, como de la contraparte del mismo Contrato Swap, el intermediario financiero cobrara una mayor comisión.
- ❑ **REGULACIONES FISCALES.:** Estas regulaciones varían de país a país, por lo tanto requiere de una análisis particular de las mismas.

#### **7.7.- EJEMPLOS PRACTICOS DE LAS DIFERENTES OPERACIONES CON SWAPS**

- ❑ **Los tipos más comunes de Swaps son:**

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.**

- **Swaps de tasas de interés.** Son acuerdos entre dos partes llamadas contrapartes para intercambiar pagos de interés en una cantidad principal. En un Swap de tasas de interés una compañía acuerda pagar a la contraparte Es la parte contraria de un contrato financiero intereses a una tasa fija en un monto principal por cierto número de años. A cambio, recibe intereses a una tasa flotante en el mismo monto principal por el mismo período de tiempo. Un Swap de tasas de interés es exclusivamente un intercambio de flujos de tasa de interés; no existe intercambio de ningún monto principal durante la operación<sup>38</sup>.

El Swap de tasas de interés puede tener muchas variantes. A continuación las más comunes,

- A) **Tasas de referencia:** La tasa variable de referencia puede ser de diferente índole:

LIBOR a 3 ó 6 meses, papel comercial a 1 mes, la tasa de letras del tesoro etc. La tasa de referencia escogida dependerá de la naturaleza de exposición al riesgo del emisor.

También pueden construirse Swaps de dos flujos a tasas variables pero sobre tasas de referencia diferentes.

- B) **Swap decreciente:** El capital se reduce de acuerdo al plan de amortización de un préstamo.
- C) **Swap creciente:** El capital crece de acuerdo al plan de utilización de un acuerdo de préstamo.
- D) **Swap diferido:** No se comienza la cancelación de los intereses sino después de cierto lapso de tiempo.
- E) **Swap circular:** Se intercambia un préstamo a tasa fija en una moneda por un préstamo a tasa variable en otra moneda.
- F) **Opciones sobre Swaps ("swaptions"):** Suponen un derecho a intercambiar un bono a tasa fija por un bono a tasa variable. Dado que el valor del bono a tasa variable siempre está muy cercano a su valor nominal, en la práctica una swaption tiende a equivaler a una opción sobre el valor de un bono a tasa fija.

---

<sup>38</sup> Torre de la Antonio, (*Operaciones de Permuta Financiera (Swaps)*, Ariel Economía 1996) p.p. 29

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

□ **Ejemplo:**

La empresa ABC acuerda pagar a la empresa XYZ 7% por Año y la empresa XYZ acuerda pagar a la empresa ABC la tasa LIBOR de seis meses más 0,5%, con pagos semestrales durante 3 años. La cantidad teórica se fija en \$25 millones de dólares. (Es teórica porque el principal nunca cambia de manos).

**Cuadro 26.- Swap de tasas de Interés.**

DIA	PAGADOR TASA FIJA		PAGADOR TASA VARIABLE		PAGO XYZ	PAGO NETO
	TASA	PAGO ABC	6 LIBOR	TASA + 5%		
DIA INICIAL Dec. 30	NA	NA	0.030	0.035	NA	NA
June 30	7%	0.035 * 25,000,000	0.032	0.037	0.035 * 25,000,000	0.0
Dec. 30	7%	0.035 * 25,000,000	0.032	0.037	0.037 * 25,000,000	- 0.02*25,000,000
June 30	7%	0.035 * 25,000,000	0.030	0.035	0.037 * 25,000,000	0.02*25,000,000
Dec. 30	7%	0.035 * 25,000,000	0.028	0.033	0.035 * 25,000,000	0.0
June 30	7%	0.035 * 25,000,000	0.039	0.044	0.033 * 25,000,000	0.02*25,000,000
End Date = Dec 30	7%	0.035 * 25,000,000	0.040	0.045	0.044 * 25,000,000	- 0.09*25,000,000

N.A.= No aplica ningún pago.

Se Observa que los movimientos de efectivos NETOS pueden ser cero en algún momento del Swap.

□ **Swaps de monedas.** Son intercambios de principal y de pagos de interés en deuda denominados en una moneda por deuda denominada en otra moneda<sup>39</sup>. En un Swap de monedas, una compañía acuerda pagar intereses en una cantidad principal en una moneda. A cambio, recibe interés sobre el mismo principal en otra moneda. En un Swap de monedas, los montos principales se intercambian al inicio y al vencimiento del Swap.

En los Swaps de divisas, una parte hace los pagos en una divisa mientras que su contrapartida los hace en otra divisa. En esta clase de Swaps las partes no se prestan las divisas, sino que se venden con un pacto de recompra a plazo (normalmente al mismo tipo de cambio que al inicio de la operación).

<sup>39</sup> Marshall Jhon F. (Como entender los Swaps, CECSA 1996) p.p. 84

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

Por tanto el esquema habitual es que haya un intercambio inicial de principal, después unos intercambios de pagos de intereses durante la vida del Swap, y finalmente otro intercambio (esta vez a la inversa) de principal al final del contrato.

▣ **Ejemplo:**

Este es un ejemplo de un Swap de Divisas simple o plain vanilla:

Considere a una institución financiera que entre en un Swap de divisas extranjera el cual la institución reciba 5,875% per año con pagos semestrales en francos franceses y paga 3,75% per año en pagos semestrales en dólares de los Estados Unidos de América.

Los montos principales en las dos operaciones son 58,5 millones de francos y 10 millones de dólares.

El plazo del Swap de divisas es de dos años y el tipo de cambio Spot vigente para la operación es de \$0,1709 Dólares por franco francés.

El cuadro siguiente muestra el comportamiento de las tasas de interés tanto en dólares como en francos franceses.

**Cuadro 27.- Swap de tasas de divisas**

PLAZO	PRECIO BONO CUPON CERO	PRECIO BONO CUPON CERO
MESES	EN DOLARES	EN FRANCO FRANCÉS
6	0.9840 (3.22%)	0.9669 (6.09%)
12	0.9667 (3.38%)	0.9456 (5.59%)
18	0.9467 (3.65%)	0.9190 (5.63%)
24	0.9249 (3.90%)	0.8922 (5.70%)

Los pagos de cupón de los pagos de interés semestrales en francos franceses son:

$$(58,5 \text{ millón}) \cdot (0.05875) \cdot (0.5) = \text{FF1,718,437.50}$$

Por lo tanto, el valor actual de los pagos de interés en francos más el principal traducido a dólares es:

$$\text{PVA} = \text{FF1,718,437.50} [0.9699 + 0.9456 + 0.9190 + 0.8922] + 58,500,000 [0.8922] = \text{FF58,597,801} = \$(0.1709) \cdot (58,597,801) = \text{\$10.014.364}$$

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.

Los pagos de cupón de los pagos de interés semestrales en dólares de los EE.UU. son:

$$(10 \text{ millón})'(0.0375)'(0.5) = \mathbf{\$187.500}$$

Por lo tanto, el valor actual de los pagos de interés en dólares más principal es:

$$\mathbf{PVB = \$187,500[0.9840+0.9667+0.9467+0.9249] + 10,000,000[0.9249] = \$9.965.681}$$

El valor del dólar del intercambio de la moneda extranjera está por lo tanto en:

$$\mathbf{PVA - PVB = 10.014.364 - 9.965.681 = \$48.683}$$

- **Swap de Commodities.** Es una transacción contractual que involucra el intercambio entre dos partes en la cual una se compromete a pagar una cantidad fija de dinero y a cambio recibe de la otra, el valor de mercado que tendrá una cierta cantidad física de un Commodity (Valor Nocial), durante un periodo definido libremente por las partes.

En los Swaps de materias primas, una de las corrientes de pagos se basa en el precio de una materia prima, como por ejemplo el petróleo, mientras que la otra serie de desembolsos puede ser fija o puede estar basada en un tipo de interés (o en un precio) variable de referencia.

- Generalmente los Swaps de Commodities se ejecutan para asegurar el precio a pagar o recibir por el valor nocial de la operación.
- El valor de mercado de los Commodities se define normalmente sobre la base del valor alcanzado por índices de precios de Commodities de amplia utilización.

□ **Ejemplo:**

Este es un ejemplo de un Swap de Mercancías Plain Vanilla.

Este es un ejemplo simple para ilustrar las diversas ediciones implicadas en materia de Swaps de Mercancías.

Considere una línea aérea que tenga una demanda constante para 20.000 barriles de petróleo por mes y la estacionalidad de los precios del petróleo ocasiona que sean muy volátiles.

La línea aérea entra a un Swap de Mercancías con un dealer por tres años con un distribuidor del petróleo.

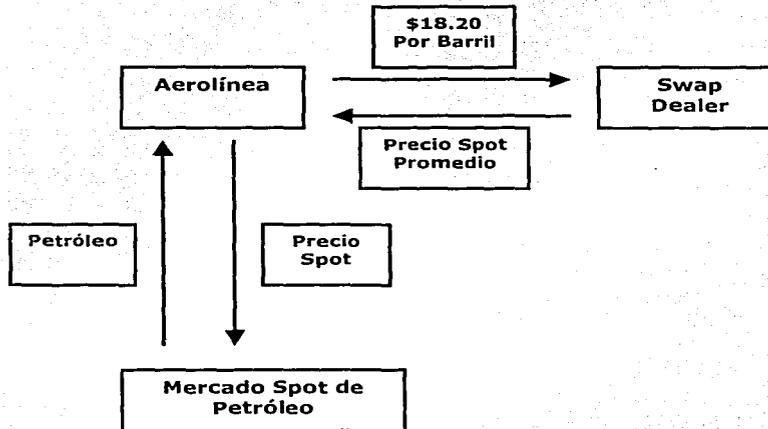
**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

El precio del petróleo Spot actual es \$18.10 dólares por barril. La línea aérea acuerda pagar cantidades mensuales al dealer del Swap en un índice de \$18.20 por barril sobre la base de Platt's, como mercado OTC de referencia.

El principal teórico es 20,000 barriles.

El dealer acuerda pagar a la línea aérea el precio Spot diario promedio del petróleo durante el mes precedente.

Los detalles se muestran en la figura siguiente.



Como vemos la aerolínea ha neutralizado el riesgo de la volatilidad en los precios del petróleo, al asegurar el precio promedio del petróleo del mes anterior y con esto afrontar los precios del siguiente mes del petróleo. A cambio la aerolínea pagará al dealer del Swap un precio fijo del petróleo de \$18.20 por barril.

El dealer le garantiza este precio para cubrir el valor notional del contrato que es de 20,000 barriles.

□ **Swap de Acciones**

Es un intercambio de pagos donde una de las contrapartes realiza pagos fijos de tasas de interés sobre un monto principal teórico, recibiendo de la contraparte pagos variables de tasas de interés que son resultado de las variaciones de algún índice de cotización bursátil de referencia, este pago incluye ganancias por dividendos y capital que otorgue el índice de referencia.

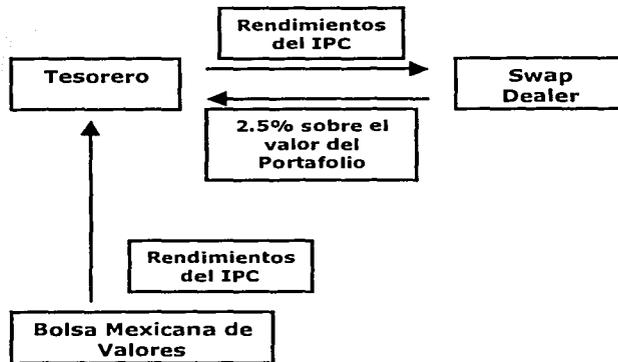
Este índice de referencia pueden ser índices de las principales bolsas de valores del mundo.

□ **Ejemplo:**

Un Tesorero de una empresa cuenta con un portafolio de inversión conformado únicamente por acciones, los rendimientos de este fondo están correlacionados con el índice de precios y cotizaciones de la bolsa mexicana de valores. El tesorero esta seguro de una inminente caída del mercado, pero no existe posibilidad alguna de vender estas acciones, por lo que para neutralizar el riesgo de la caída del mercado decide entrar en un Swap de Acciones.

El tesorero pacta con un dealer pagar los rendimientos que del IPC de la Bolsa Mexicana de Valores y a cambio el intermediario acuerda pagar una tasa de 2.5% mensual sobre el principal del contrato. Obviamente el tesorero pacta el valor nominal o principal del Swap de Acciones por el monto total del portafolio.

La Figura siguiente ejemplifica el flujo de dinero en el Swap de Acciones.



## LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

### EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.

Como vemos el Tesorero de la empresa a neutralizado el riesgo de una posible pérdida por la baja de los rendimientos de mercado y a la vez no pierde los derechos corporativos de las acciones al mantenerlas en su posición.

El Tesorero ha intercambiado un portafolio de renta fija por un portafolio de renta variable.

### **7.8.- CONCLUSIONES SOBRE CONTRATOS SWAPS**

El mercado de Swaps ha tenido un crecimiento espectacular en el ámbito mundial en los últimos 20 años. De los primeros contratos en los que se intercambiaban pagos de tipos de interés, se ha pasado a estructuras complejas en las que también se intercambian divisas, acciones, materias primas, etc. Este desarrollo se ha debido a las numerosas posibilidades de cobertura de riesgos, especulación, y reducción de costes financieros que ofrecen estos contratos.

La gran ventaja de los Swaps es que se pueden diseñar a la medida de las necesidades de los interesados, por lo que se pueden instrumentar sobre cualquier nominal, plazo, y producto financiero. Como consecuencia de ello, los Swaps no suelen cotizar en los mercados organizados y gozan de escasa liquidez. No obstante, hay una serie de Swaps de tipo de interés que han sido estandarizados y que cotizan activamente en el mercado OTC.

A continuación en el último capítulo de esta tesis, se describe la estructura y funcionamiento del Mercado Mexicano de Derivados (MexDer), con la finalidad de que aquellos usuarios de productos financieros derivados conozcan los procesos y figuras de mercado necesarios para iniciar operaciones con estos instrumentos.

## **8.- ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO MEXICANO DE DERIVADOS (MexDer).**

A continuación se muestra de manera breve a los participantes del mercado mexicano de derivados (MexDer) y apoyar con esto a los usuarios de estos instrumentos en el conocimiento general del mercado y en las funciones principales tanto de los órganos operativos como lo son la bolsa de derivados y la cámara de compensación, como de los intermediarios autorizados en este mercado.

### **8.1.- ANTECEDENTES DEL MERCADO MEXICANO DE DERIVADOS.**

La importancia de las operaciones financieras derivadas en México se hizo evidente a finales de la década de los setenta , el impacto de las primeras crisis económicas que sufrió nuestro país y el inicio de condiciones de mercado diferentes en la economía mexicana provocaron que los agentes económicos tuvieran la necesidad de neutralizar el riesgo de posibles cambios en las variables macroeconómicas en ese momento el mejor ejemplo el tipo de cambio.

En 1978 se comenzaron a cotizar contratos futuros sobre el tipo de cambio peso / dólar, los cuales se suspendieron en 1982 debido al decreto de control de cambios impuesto por José López Portillo, en la búsqueda de tener control total sobre el tipo de cambio.

En 1983 la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) listó futuros sobre acciones individuales y petrobonos que registraron operaciones hasta 1986, estas operaciones se caracterizaron por tener una baja operatividad ya que tanto los precios a los que estaban referidos estos contratos no eran precios libres de mercado ya que dependían de los precios del petróleo o del tipo de cambio impuesto por las autoridades no tuvieron un efecto fuerte dentro del mercado mexicano. En 1987 se suspendió esta negociación debido a problemas de carácter prudencial y político.

A principios de 1987 se reinició la operación de contratos diferidos sobre el tipo de cambio peso / dólar, por medio de contratos de cobertura cambiaria de corto plazo registrados ante Banco de México, estos contratos tuvieron éxito hasta la aparición de ciertos intermediarios que encontraron problemas prudenciales en los tipos de cambio de liquidación y las utilizaban solo como operaciones de arbitraje por cuenta propia y no como un instrumento de cobertura para sus clientes, perdiendo con esto el sentido de las coberturas cambiarias.

A partir de octubre de 1992 la BMV inició la operación de "títulos opcionales". Esa es la denominación que las autoridades financieras le dieron a los instrumentos que se conocen internacionalmente como warrants. Estos como vimos en el capítulo 5, son instrumentos conceden a su tenedor el derecho,

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.**

aunque no la obligación, de comprar o vender otro título, canasta de títulos o un índice de precios. Al igual que las opciones, pueden ser títulos de venta (Put) o de compra (Call) y se ejercen en especie o efectivo, de acuerdo con las estipulaciones del acta de emisión. Entre 1992 y 1994 se listaron en la Bolsa de Luxemburgo y la Bolsa de Londres, warrants sobre acciones e índices accionarios mexicanos.

A finales de 1992 se inició la negociación de opciones sobre ADR's de Telmex Len el Chicago Board Options Exchange (CBOE). En 1994 se operaban diversas opciones sobre acciones mexicanas en el CBOE, American Stock Exchange (AMEX), New York Options Exchange (NYOE), New York Stock Exchange (NYSE), y Philadelphia Stock Exchange (PHLX), además de las bolsas de Londres y Luxemburgo.

Simultáneamente, se celebraban contratos Forward y Swaps sobre tipo de cambio, tasas de interés y Commodities, entre intermediarios extranjeros y entidades nacionales.

El contrato de Telmex L resultó ser uno de los más exitosos de los últimos años. En 1993, se operaron en el CBOE más de 30 mil millones de dólares en opciones sobre Telmex, importe cercano al 50% de la operación total en acciones en la BMV durante ese año.

A finales de 1994 entraron en vigor las normas de Banco de México para la operación de contratos Forward sobre la tasa de interés interbancaria promedio (TIIP) y sobre el índice nacional de precios al consumidor (INPC), sujetos a registro ante el banco central y cumpliendo las normas del Grupo de los Treinta (G-30) para garantizar el control administrativo y de riesgo.

El Consejo de Administración de la Bolsa Mexicana de Valores autoriza en 1994 un presupuesto para desarrollar el mercado de futuros y opciones financieras. A partir de ese año se trabajó en el diseño de un nuevo mercado.

El 31 de diciembre de 1996, las autoridades del sector financiero publicaron de manera conjunta en el Diario Oficial las reglas de carácter prudencial a las que habrán de sujetarse las sociedades y fideicomisos que participen en la constitución y operación de un mercado de derivados listados en bolsa. Dichas reglas permiten la constitución formal del MexDer y de Asigna y norman las actividades de los participantes en el mercado. La Sociedad anónima denominada MexDer, Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V., tiene por objeto proveer las instalaciones y demás servicios para que se coticen y negocien los contratos futuros y opciones. El Fideicomiso administrado por Bancomer BBVA S.A., identificado como Asigna, Compensación y Liquidación, tiene como fin el de compensar y liquidar contratos futuros y opciones, y actuar como contraparte en cada operación que se celebre en el MexDer.

El Mercado Mexicano de Derivados (MexDer) surge en 1997 mismo año en que la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) emite un Marco de Regulación Prudencial que define los esquemas operativos, de control de riesgos y, de mercado. La institución que supervisa las operaciones de las sociedades y los fideicomisos es la propia CNBV. La puesta en operaciones el 15 de abril de 1999 da inicio a la primera Bolsa de futuros en México.

### **8.2.- BOLSA DE FUTUROS Y OPCIONES MEXDER.**

El Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V. es la bolsa de futuros y opciones constituida como una sociedad anónima de capital variable, autorizada por la SHCP para celebrar contratos de futuros y opciones

La Bolsa de futuros y Opciones (MexDer), como cualquier Bolsa de Valores o Derivados en el mundo, tiene como principal función la de proveer los mecanismos tanto físicos como electrónicos con los Cuales los Intermediarios Autorizados lleven a cabo las operaciones con contratos de futuros y opciones, tanto por cuenta propia como por cuenta de sus clientes.

Las siguientes son funciones de la bolsa de Futuros y opciones en México Mexder:

- 1.- El MexDer es una Bolsa de futuros y opciones autorregulada, mandato recibido por la Secretaria de Hacienda y Crédito publico, previa opinión de Banco de México y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Lo que le permite vigilar a los intermediarios para el cumplimiento de las reglas de carácter prudencial a los que deben sujetarse estos intermediarios.
- 2.- Vigilar y Aprobar las operaciones realizadas en el piso de remates que ha establecido para dicho efecto ya sea en operaciones de viva voz o electrónicas.
- 3.- Ejercer auditorias y aplicar sanciones, así como aprobar a los intermediarios autorizados en este caso a los socios liquidadores y a los socios operadores.
- 2.- Esta capacitada para elaborar los Requisitos contractuales de cada uno de los Instrumentos que se negocien en el mercado mexicano de derivados; esto es establecer las características generales de operación sobre cada activo subyacente.
- 3.- Aplicar el Código de Ética Profesional de la Comunidad Bursátil Mexicana a los participantes a las personas certificadas en cada una de las figuras del mercado.
- 4.- Supervisar y vigilar del cumplimiento de las normas operativas con la capacidad de Aplicar medidas preventivas y de emergencia.

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.

- 5.- Aplicación de medidas disciplinarias a los socios liquidadores y operadores y a su personal que incumplan el marco normativo y reglamentario del mercado.
- 6.- Realizar las políticas necesarias de promoción para lograr una mayor operatividad en el mercado.
- 7.- Conciliar y decidir a través de los comités establecidos las diferencias que surjan por las operaciones celebradas
- 8.- Vigilar la transparencia, corrección e integridad de los procesos de formación de los precios, así como la estricta observancia de la normativa aplicable en la contratación de las operaciones.
- 9.- Establecer los procedimientos disciplinarios para sancionar aquellas infracciones cometidas por los miembros y garantizar que las operaciones se lleven a cabo en un marco de transparencia y confidencialidad absoluta

□ **La estructura corporativa del Mercado Mexicano de Derivados está integrada por:**

1. **Asamblea de accionistas.** Es el órgano supremo de la sociedad y sus resoluciones son obligatorias para todos los accionistas.
2. **Consejo de administración.** Es el órgano encargado de la administración del MexDer y está integrado por consejeros propietarios y sus respectivos suplentes, siendo algunos miembros de la bolsa y otros externos.
3. **Comité.** Es el órgano encargado de apoyar al Consejo de Administración para el desahogo y la resolución de asuntos de naturaleza específica, la bolsa tendrá tantos comités como lo crea necesario.

### **8.3.- CÁMARA DE LIQUIDACIÓN Y COMPENSACIÓN (ASIGNA).**

A diferencia de otras cámaras de Compensación en el Mundo, **ASIGNA COMPENSACION Y LIQUIDACION**, nombre oficial de la cámara de compensación del mercado mexicano de derivados, es un Fideicomiso de administración y pago, en donde el Banco múltiple fiduciario es Bancomer, S.A., establecido con el fin de compensar y liquidar, los contratos de futuros y opciones negociados en MexDer; actuando como contraparte en cada operación celebrada en el Mercado de Derivados y con esto neutralizar el riesgo de crédito de las partes de los contratos.

A diferencia de la Bolsa de futuros y Opciones Mexder, **ASIGNA COMPENSACIÓN Y LIQUIDACIÓN** deberá ajustarse a las normas y políticas que determine la bolsa sobre ella, esto quiere decir que la bolsa de derivados puede supervisarla y auditarla.

**Las siguientes son funciones de Asigna Compensación y Liquidación:**

1.- Establecer los mecanismos humanos, materiales o electrónicos, necesarios para efectuar la compensación y liquidación de los contratos de Futuros y Opciones negociados en el Mexder, dependiendo de sus características generales de contratación y la calidad crediticia de los participantes.

2.- Su Actividad que elimina el Riesgo de Crédito o Contraparte es actuar como contraparte ante los participantes en los contratos de futuros y opciones.

3.- Exigir, recibir y custodiar las Aportaciones Iniciales Mínimas, conocidos en el ámbito internacional como Márgenes de Operación, estas son las liquidaciones diarias y las liquidaciones extraordinarias que les entregan los Socios Liquidadores como socios solidarios de la cámara. Estas aportaciones por operaciones con contratos de futuros y opciones puede ser por operaciones por cuenta propia o por cuenta de sus clientes.

4.- La Administración y custodia del Fondo de Compensación y el Fondo de Aportaciones, mecanismos que tiene asigna compensación y Liquidación para evitar quebrantos.

5.- Contar con mecanismos que le permitan dar seguimiento a la situación patrimonial de los socios liquidadores con la finalidad de darle estabilidad y garantía a las operaciones en el mercado.

6.- Establecer programas permanentes de auditoria a los socios liquidadores.

7.- Definir las medidas que deberán adoptarse en caso de incumplimiento o quebranto de algún socio liquidador, poniendo en marcha la red de seguridad diseñada para estos casos en los niveles que sea necesario.

8.- Basándose en las reglas de carácter prudencial asigna deberá sujetarse a la supervisión y vigilancia del MexDer

9.- De acuerdo con lo establecido en la constitución del fideicomiso, Asigna cuenta con un fondo de patrimonio mínimo, cuyo monto mínimo es equivalente en moneda nacional a quince millones de Unidades de Inversión (UDIs). El monto total de este fondo puede ser aumentado por el Comité Técnico y se aplica, como último recurso, para solventar situaciones extremas de incumplimiento por parte de los socios liquidadores y sus clientes.

□ **Fondo de patrimonio mínimo**

Asigna, de acuerdo con lo establecido en la constitución del fideicomiso, cuenta con un Fondo de Patrimonio Mínimo, cuyo monto mínimo será el equivalente en moneda nacional a quince millones de Unidades de Inversión.

El monto total de este Fondo puede ser aumentado por decisión del Comité Técnico y se aplica, como último recurso, para solventar situaciones extremas de incumplimiento por parte de los Socios Liquidadores.

□ **Fondo de aportaciones.**

Fondo constituido en Asigna con las Aportaciones Iniciales Mínimas entregadas por los Intermediarios por cada contrato abierto. Los recursos de este fondo se destinan a cubrir las obligaciones de cada Intermediario, derivadas de los contratos registrados en Asigna.

El monto de las Aportaciones Iniciales Mínimas que exija Asigna debe ser suficiente para cubrir las pérdidas máximas esperadas que puedan generar las posiciones abiertas registradas en las cuentas, en cada día de negociación.

La Cámara de Compensación libera las Aportaciones Iniciales Mínimas y sus rendimientos al día siguiente de la fecha de liquidación, o las libera parcialmente cuando resultan superiores a lo requerido.

Los Intermediarios de posición de terceros están obligados a exigir a sus clientes la constitución de aportaciones, respecto a los contratos que registren por su intermedio.

□ **Fondo de compensación**

Se integra mediante un porcentaje de la suma de todas las Aportaciones Iniciales Mínimas de los Socios Liquidadores a Asigna y se actualiza periódicamente en relación con los riesgos y posiciones del mercado.

Este fondo puede ser utilizado total o parcialmente por Asigna en situaciones de contingencia, en cuyo caso la afectación a la cuenta de los Socios Liquidadores se efectúa a prorrata.

## **8.4.- APORTACIONES**

### **1. Aportación inicial mínima (AIM 'S)**

Es el efectivo, valores o cualquier otro bien aprobado por las Autoridades que deberán entregar los Socios Liquidadores a la Cámara de Compensación para iniciar operaciones con contratos de derivados en el Mexder.

Estas aportaciones iniciales mínimas se calculan por parte de Asigna y se calculan sobre la base de los rendimientos de los activos subyacentes, su volatilidad bajo un escenario de confianza.

### **2. Excedente(s) de Aportaciones**

Es la diferencia entre la aportación inicial solicitada al cliente por el Socio Liquidador y la aportación inicial mínima solicitada al Socio Liquidador por Asigna. Se considera como el colchón del socio liquidador en caso de perdidas de sus clientes y no tener que realizar una llamada de margen y tener efectivo en el momento que lo solicite asigna.

## **8.5.- INTERMEDARIOS EN EL MERCADO MEXICANO DE DERIVADOS.**

En el mercado mexicano de derivados a diferencia del mercado tradicional en México, que solo permite como intermediarios autorizados a las casas de bolsa y a los especialistas bursátiles, se permite la operación tanto de intermediarios financieros, casas de cambio y personas físicas o morales.

Los intermediarios del mercado mexicano de derivados, pueden operar tanto por cuenta propia como por cuenta de terceros y están constituidos como fideicomisos independientes para no afectar el patrimonio original de sus actividades.

Los intermediarios del mercado se clasifican en:

- A. Socios Liquidadores por cuenta Propia o de Terceros
- B. Socios Operadores por cuenta propia o de Terceros

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.**

**A) Socios liquidadores.**

Son fideicomisos que son socios de la Bolsa y participan en el patrimonio de la Cámara de Compensación y cuyo fin consiste en celebrar y liquidar Contratos de Futuros y Contratos de Opciones operados en Bolsa por cuenta propia o por cuenta de sus clientes (terceros).

Podrán operar por cuenta propia o de sus clientes, y en este último caso, serán obligados solidarios frente a la cámara de compensación de las obligaciones de dichos clientes.

Estos fideicomisos deberán estar aprobados por la Bolsa de derivados y la Cámara de Compensación y no ser vetados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

**□ Requisitos para operar como socio liquidador**

Las Instituciones de Crédito y casas de bolsa que deseen actuar como fiduciarias en esta clase de fideicomisos, deberán obtener por cada fideicomiso, la aprobación de la Bolsa y de la Cámara de Compensación.

Deberán enviar a la S.H.C.P., la autorización a que hace referencia el párrafo anterior, junto con la siguiente documentación:

- A. Proyecto de contrato de fideicomiso;
- B. Plan general de funcionamiento y los manuales de políticas y procedimientos de operación y de liquidez;
- C. Un informe detallado sobre los sistemas de administración y control de riesgos.
- D. Proyectos de contratos que utilizarán con sus clientes para la celebración de los Contratos de Futuros y Contratos de Opciones, así como cualquier otra información que la Secretaría estime conveniente.

La S.H.C.P., podrá hacer uso de su derecho de veto, y si en un plazo de 90 días naturales, contado a partir de la fecha de entrega de la aprobación y documentación solicitada, no hace uso de este derecho, el fideicomiso podrá iniciar operaciones.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.**

□ **Funciones y obligaciones de los socios liquidadores**

Su función es celebrar por cuenta propia o por cuenta de terceros, Contratos de Futuros y Contratos de Opciones. Para el ejercicio de sus funciones, es indispensable que cumpla con las siguientes obligaciones:

- A. Cumplir con los requisitos establecidos para su constitución.
- B. Celebrar los Contratos de Futuros y Contratos de Opciones, ajustándose a las disposiciones aplicables.
- C. Satisfacer los requerimientos patrimoniales de la Cámara de Compensación.
- D. Solicitar y entregar a sus Clientes, las Liquidaciones Diarias y Extraordinarias que les correspondan.
- E. Devolver a sus clientes las Aportaciones cuando haya extinguido su obligación.
- F. Responder hasta por el límite de su patrimonio a la Cámara de Compensación, respecto de las operaciones que se celebren.
- G. Evaluar la situación financiera de sus Clientes.
- H. Informar a la Cámara sobre los contratos abiertos que tengan sus clientes, con otros Socios Liquidadores., Debiendo requerir esta información a los primeros.
- I. Informar a la Cámara de Compensación, cuando alguno de sus clientes incumpla con sus obligaciones.
- J. Someterse a los programas permanentes de Auditoría.
- K. En caso de ser un Socio Liquidador que opere por cuenta de terceros, publicar trimestralmente sus estados financieros.

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**

**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.**

**1. CLASES DE SOCIOS LIQUIDADORES**

- Socios Liquidadores que permiten la adhesión de terceros una vez constituidos (fideicomisos de adhesión)
- La adhesión puede ser en carácter de fideicomitente o en carácter de fideicomisario.

- Socios Liquidadores que no permiten la adhesión de terceros.

- Socios Liquidadores que liquidan exclusivamente por cuenta de terceros.
- Patrimonio Mínimo, el mayor de:
  - equivalente a 5 millones de Unidades de Inversión.
  - 8% de la suma de todas las Aportaciones Iniciales Mínimas que mantenga con la Cámara de Compensación

- Socios Liquidadores que liquidan exclusivamente por cuenta de instituciones de crédito, de casas de bolsa (cuenta propia) ó en su caso entidades financieras que formen parte del grupo financiero al que pertenezca dicha institución de banca múltiple o casa de bolsa.
- Patrimonio mínimo, el mayor de:
  - equivalente a 2.5 millones de Unidades de Inversión, o.
  - 4% de la suma de todas las Aportaciones Iniciales Mínimas que mantenga con la Cámara de Compensación.

**b) SOCIOS OPERADORES**

Los Socios Operadores, son sociedades anónimas cuya actividad consistirá en ser comisionista de los Socios Liquidadores para la celebración de contratos de futuros y de opciones por cuenta propia y de sus clientes.

Los Socios operadores, podrán celebrar dichos contratos por cuenta propia, en cuyo caso actuarán como clientes de los Socios Liquidadores, pero con acceso al piso de la Bolsa a través de sus propios operadores de piso.

Deberán inscribirse en el Registro de Socios Operadores y Socios Liquidadores de la Bolsa de derivados. Los Socios Operadores, deberán contar con un patrimonio mínimo para constituirse y operar, del equivalente en Moneda Nacional a Cien Mil UDI's.

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

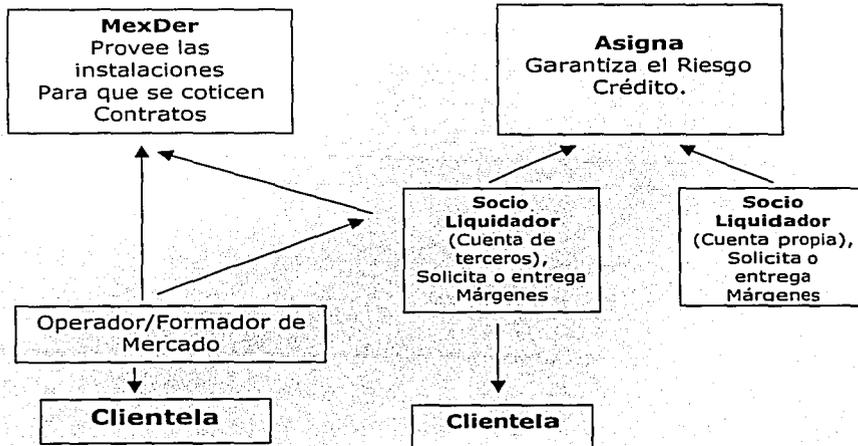
Deberán contar con un sistema de recepción de órdenes y asignación de operaciones, y las características de éste deberán estipularse en los contratos de intermediación que celebren con sus clientes.

**Clases de Socios Operadores**

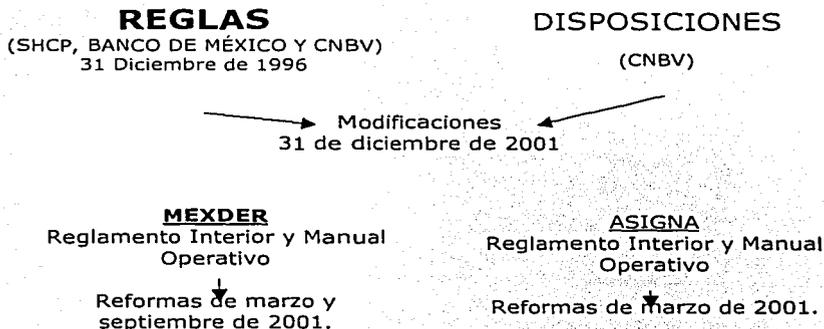
❑ Socios Operadores que celebran operaciones por cuenta de Socios Liquidadores. (En su carácter de comisionistas)

❑ Socios Operadores que celebran operaciones por cuenta propia. (Son clientes de los Socios Liquidadores porque sin ellos no podrían liquidar los contratos).

A continuación se muestra el esquema de cómo interactúan todas las figuras que intervienen en el Mercado Mexicano de derivados, así como el marco normativo que los regula.



**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS,  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.**



### **8.6 CONCLUSIONES SOBRE EL MERCADO MEXICANO DE DERIVADOS**

En el caso del mercado mexicano de derivados, tendremos que esperar unos años para poder evaluar su desempeño como bolsa organizada y sobre todo en el diseño y colocación de los contratos necesarios para los agentes económicos y sus necesidades de administración de riesgos.

Es necesario reconocer el lento despegue como mercado eficiente de administración de riesgos, los diferentes criterios y orientación de nichos de mercado, el constante cambio de directores generales con diferentes responsabilidades a MexDer y la constante crítica de personas con poca información y conocimiento de mercado, podrían confundirnos y determinar que este mercado es un fracaso.

Mí punto de vista es que debemos esperar al próximo año, con la aparición de los contratos de opciones, a maduración de los cambios en los criterios generales de operación de todo el mercado y un director general de tiempo completo, serán el parámetro adecuado para medir la eficiencia de este mercado para los próximos años y su utilidad como un proveedor de instrumentos para una eficiente administración de riesgos.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El Objetivo General de este trabajo fue desarrollar una metodología de manera clara, profesional y sobre todo atractiva para cualquier persona, independientemente de su formación profesional o actividad de negocio. que desarrollara el funcionamiento, valuación y utilización de los Productos Financieros Derivados, en los mercados internacionales o en el Mercado Mexicano de Derivados, como una herramienta eficiente de neutralización de riesgos financieros.

El primero de los objetivos específicos que se cumplieron en este trabajo, fue el desarrollo de estrategias de neutralización de riesgos, demostrando a los lectores de esta tesis, que los productos Financieros Derivados, permiten determinar límites a las ganancias o a las pérdidas en la operación con productos derivados.

Gracias al formato adoptado en este trabajo, fue posible demostrar en cada uno de los instrumentos derivados, sus aplicaciones y patrones de rendimiento y los riesgos asociados a su operación y utilización como un mecanismo eficiente de administración del riesgo financiero.

Al dar cumplimiento a todos los objetivos particulares de este trabajo, tales como, la resolución de ejercicios para cada instrumento, demostrar la operatividad de los productos derivados y desarrollar estrategias para una adecuada administración de riesgos, me es posible afirmar que la hipótesis central de este trabajo que fue, demostrar que los Productos Financieros Derivados permiten neutralizar el riesgo de las principales variables macroeconómicas que influyen en la planeación financiera del Gobierno, de las empresas y para la toma de decisiones de los inversionistas, tanto para personas físicas como morales, así como explicar, que cada uno de estos instrumentos financieros derivados nos ofrecen diferentes opciones para la neutralización del riesgo, lo que le permite a cada uno de los agentes económicos poderlos operar, dependiendo de sus características particulares, se ha cumplido.

Con todo lo expuesto, la Conclusión Final de este trabajo, es que tanto los Gobiernos, las Empresas Financieras o no Financieras, como los inversionistas institucionales e independientes, tendrán que conocer, dominar e interpretar todas las estrategias de neutralización de riesgos financieros, que pueden construirse con los Productos Financieros Derivados, para eliminar su exposición al riesgo financiero.

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.

Todo esto es posible, si todos los agentes económicos y en especial el Gobierno Mexicano, asumen que la cultura financiera y en especial la bursátil, no solo la del público en general, si no también de muchas áreas del sistema financiero es mínima.

Tomando en cuenta esto y el mínimo desarrollo en México de los Productos Financieros Derivados y al haber comprendido las grandes contribuciones de estos, derivados explicados en este trabajo de tesis, me llevan a proponer las siguientes recomendaciones:

1. Que el Gobierno Federal Mexicano, acorde con los cambios económicos, políticos y sociales, tomando en cuenta como parámetro fundamental, el beneficio que a todos los agentes económicos les dará el manejo profesional de los Productos Financieros Derivados, tendría que elaborar programas agresivos de capacitación, promoción y difusión de estos contratos, Segmentando estos programas en relación a las características particulares de cada uno de estos agentes. A mi entender, la Institución Gubernamental que debería de hacerse cargo de estos programas de promoción y difusión, sería la Comisión Nacional para la Defensa de los Usuarios de los Servicios Financieros. (CONDUSEF).
2. Otra propuesta, necesaria para garantizar que estos productos financieros derivados puedan ser utilizados por todos, es garantizar que los profesores de las diversas universidades y disciplinas del país, garanticen sus conocimientos sobre el tema.

Lamentablemente el rezago del sector educativo en México, ha provocado que algunos profesores de Finanzas en el ámbito superior y en el del posgrado, no cuenten con los conocimientos necesarios, no solo para dar una capacitación clara sobre estos productos financieros derivados, sino que los omiten de sus cátedras al no manejarlos a profundidad y en el peor de los casos les comparten a los estudiantes información poco precisa lo que provoca en los alumnos desinterés y apatía para seguir estudiando en el futuro a este tipo de productos Por lo tanto, propongo que todos los maestros de finanzas, encargados de las materias sobre productos financieros derivados y de neutralización de riesgos, sean certificados por la misma CONDUSEF, a partir de un examen de conocimientos financieros, que garanticen la enseñanza de este tema, certificación similar a los solicitados a operadores e intermediarios de estos productos financieros.

Del solo imaginar, la posibilidad de asegurar que todos los egresados de las carreras económicas, financieras, administrativas, contables y afines, conozcan a cabalidad estos instrumentos financieros derivados, se estaría garantizando que al llegar a desarrollar su actividad profesional, en la primera oportunidad podrían aplicar cualquiera de estos productos

**LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.**  
**EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.**

derivados, por lo que el profesional mexicano no la dejaría pasar, solo por el hecho de no conocerla. El poder otorgar al profesional mexicano, de las herramientas necesarias para la neutralización de los riesgos a los que estén expuestos sus organizaciones, sería una gran contribución a la cultura financiera y en especial a la cultura bursátil.

3. Otra propuesta, es que por medio de la Secretaria de Hacienda el Gobierno Federal Mexicano, el trabajar de manera coordinada con el mercado mexicano de derivados y sus participantes, en la elaboración de regímenes contables y fiscales claros, que permitan operar con estos contratos de manera mas ágil y segura para todos
4. El sector financiero también debe asumir su responsabilidad en garantizar el conocimiento de los productos financieros derivados en México, por lo que propongo lo siguiente:

Realizar Programas de capacitación, tanto a los Usuarios de los Instrumentos Financieros Derivados, como del personal dedicado a la asesoría de los mismos, en el uso de estos instrumentos. Estos cursos de capacitación serian de las siguientes características:

Estos programas de Capacitación deberán ser impartidos por Instituciones de Educación Superior o por profesionales independientes, en colaboración con personal especializado del Mercado Mexicano de derivados (Mexder), para garantizar por una parte, el manejo teórico de los instrumentos derivados, así como la elaboración de casos prácticos, acordes a las necesidades específicas de cada uno de los participantes para que estos los puedan aplicar de manera inmediata a los problemas de sus organizaciones.

5. Revisar los requisitos de certificación a los aspirantes a operadores o apoderados de esta clase de instrumentos derivados por parte del Mercado Mexicano de Derivados. El ser accesible en este tipo de figuras, aumenta el riesgo, sobre posibles decisiones erróneas en el manejo de estos productos derivados; Por lo que propongo aumentar los requisitos técnicos a estos apoderados, minimizando con esto el riesgo humano y de operación, al tener personal altamente capacitado en la elaboración de estrategias de neutralización de riesgos para sus clientes y a la vez una mejor asignación de operaciones.
6. Para provocar una mayor operatividad en el mercado mexicano de derivados y en el futuro cercano, tener un sistema de intermediación financiera, mas segmentado y competitivo, deben crearse nuevas figuras de intermediación financiera, lo que será responsabilidad de la comunidad bursátil su diseño, lo que provocará una mayor especialización por parte de estos, al existir un mejor nivel de competencia , lo que permitirá mejores manejos sobre las necesidades e

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

intereses de los inversionistas o empresarios, evitando posibles fraudes por malos manejos o de mala fe.

7. La intervención de las autoridades del Mercado de Derivados en México, en labores de difusión de estos productos derivados, ya sea por medios masivos de comunicación, publicaciones institucionales, prensa especializada, foros académicos, intercambios con otros mercados o cualquier otro mecanismo, que permita mostrar a los agentes económicos, la información necesaria para una toma de decisiones más eficiente con estos instrumentos financieros derivados e involucrar a potenciales clientes en el futuro, es fundamental para el desarrollo de este mercado

Estas son mis conclusiones y contribuciones a las que he llegado con este trabajo, reconociendo a los productos financieros derivados como el mecanismo ideal de mercado para la neutralización de los riesgos financieros a los que están expuestos los agentes económicos.

Gracias,

### BIBLIOGRAFIA

1. Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles. Cámara de Compensación y Liquidación (ASIGNA). AMIB. 1997.
2. Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles. Marco Legal del Mercado Mexicano de derivados. AMIB. 1997.
3. Aguirre Octavio. Manual de Ingeniería Financiera. Ed. EFE. México 1994
4. Bernstein Jhon. The Handbook of Commodity Cycles. Ronald Press Publication. 1982
5. Brealy Richard, Stewart C. Myers. Principios de Finanzas Corporativas. Mc Graw Hill 1995.
6. Caplan David L.. Como Beneficiarse de las Opciones Sobre Futuros. 1997.
7. Chicago Mercantile Exchange. Futuros y Opciones Sobre el Peso Mexicano. Chicago Mercantile Exchange 1996.
8. Chicago Board of Trade. An Introduction To Futures. Chicago Board Of Trade 1989.
9. Chicago Board of Trade. An Introduction To Options. Chicago Board Of Trade, Financial I limited. 1989
10. Chicago Board of Trade. Los contratos de Futuros sobre títulos del tesoro para inversionistas institucionales. Chicago Board Of Trade 1989.
11. Chicago Board of Trade. Curso de Auto estudio sobre Futuros y Opciones Agrícolas. Chicago Board Of Trade 1999.
12. Chicago Board of Trade. Guía de futuros para el Comprador. Chicago Board Of Trade 1999.
13. Chicago Board of Trade. An Introduction To Futures. Chicago Board Of Trade 1989.
14. Coper Koller, Murrin. Valuation Measuring and managing the value of companies. Wiley & Sons. EU 1991.
15. Coss Bu. Análisis y evaluación de proyectos de inversión Limusa México 1998.
16. Decovny. Swaps. Bolsa Mexicana de Valores 1994.

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

17. Diana R. Harrington. Modern Portfolio Theory and capital asset pricing model prentice hall. 1989
18. Díaz Tinoco Hernández Trillo. Futuros y opciones financieras. Limusa-BMV. México 1993.
19. Duncan Richard. Agricultural Futures and options. Irwin. 1999.
20. Futures Industry. Futures Industry Magazine January. 2000.
21. Futures Industry. Futures Industry Magazine March. 2000.
22. Futures Industry. Futures Industry Magazine June. 2000.
23. Fred Weston "Finanzas en administración". Interamericana México 1997
24. Global Derivatives. Risk Management. Global Derivatives. 1996.
25. Goss Barry. Rational Expectation and efficiency in Futures Market. Routledge. 1992.
26. Heyman Timothy. Inversión en la Globalización. Milenio. 1998.
27. Hull John C. Options Futures and Other Derivatives. 3 Edition. Prentice Hall 1994.
28. Hull John C. Introducción a Los Mercados de Futuros y Opciones. 4 Edición. Prentice Hall 1998.
29. Hull John C. Options Futures and Other Derivatives. 4 Edition Prentice Hall 1999.
30. Jorion Phillippe. Valor en Riesgo. Limusa. 1998.
31. London Metal Exchange. The Ring Sider. Magazine March. London Metal Exchange. 2000.
32. Kolb Robert. Futures Options and Swaps. BK & DK Edition. 1999.
33. Lamonte Fernández Prosper. Opciones Financieras, Un Enfoque Actual. Mc Graw Hill 1994.
34. Leland T. Blank; Tarquin Anthony J. Ingeniería Económica. MGH México 1993.

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

35. Luethold Raymond. The Theory and Practice of Futures Market. Lexinton Books. 1989.
36. Luis Diez de castro, Juan Mascareñas. Ingeniería Financiera, MC Graw Hill, Madrid 1990.
37. Thomas A. McCafferty. All about options. Paper back 1998.
38. Mansell Carstens Catherine. Las nuevas finanzas en México. ITAM. México 1992.
39. Marshal Jhon C. Como Entender a los Swaps. CECSA. 1993
40. Martínez Tabacal Eduardo. Futuros y Opciones en la Gestión de Carteras. Mc Graw Hill. 1993.
41. Meneu Vicente. Análisis y Gestión del Riesgo de Interés. Area Económica España 1992.
42. Mobius Mark Guía del inversor en mercados emergentes Colección financial Times. Ed. Folio. Barcelona 1994.
43. Modigliani Franco, Fabozzi Frank J. Mercados e Instituciones Financieras. Prentice Hall. 1996.
44. Pascale Ricardo. Decisiones Financieras. Ed. Nachi Buenos Aires. 1992.
45. Ross Sthepen, Westerfield Randolph, Jaffe Jeffrey. Finanzas Corporativas. Mc Graw Hill. 1997.
46. Sarsa López Domingo. Manual de Derivados par las PYMES. Vives Vicens. MEFF renta Fija, Bolsa de Futuros, Universidad Autónoma de Barcelona. 1994.
47. Saukis Khoury. Speculative Markets. Collier Macmillan Publishers. 1983.
48. Seo K. K. Winger Bernard Economía Empresarial UTHEA México 1979
49. Smith Clifford W. T. The Handbook of Financial Engineering New Financial Products Innovation applications. Harper, Business; New York 1990.
50. Soufi Samer. Los Mercados de Futuros y Opciones, Estrategias para ganar. Pirámide 1995.
51. Swiss Bank Corporation. Exotic Options. Swiss Bank Corporation 1995.

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.  
EL MECANISMO DE MERCADO IDEAL PARA LA NEUTRALIZACION DEL RIESGO FINANCIERO.

52. Tavakoli Janet M. Credit Derivatives: A Guide to Instruments and Applications. Financial Engineering. 1998.
53. Torre de la Antonio. Operaciones de Permuta Financiera (SWAPS), Ariel Economía. 1996.
54. Urquijo, Ochoa, Oyarzabal, Usoz. Planificación financiera de la empresa. DEUSTO, Bilbao 1974.
55. Van Horne. Police Finance. Prentice Hall. EU 1988.
56. William H. Delano. Finanzas Avanzadas IMEF-ITESM. México 1997.