

308902

UNIVERSIDAD PANAMERICANA

16  
Lej

ESCUELA DE ADMINISTRACION

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



"PRODUCTOS DERIVADOS EN MEXICO, UNA NUEVA  
ALTERNATIVA DE COBERTURA PARA LA PEQUEÑA  
Y MEDIANA EMPRESA"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN ADMINISTRACION  
P R E S E N T A N :  
ADRIANA LEZAMA BELTRAN  
PEDRO IGNACIO LOPEZ VELAZQUEZ

DIRECTOR DE TESIS: LIC. GUSTAVO PALAFOX DE ANDA.

MEXICO, D. F.

1999.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

269962



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

PAGINACION

DISCONTINUA.

*A mis papás por estar siempre a mi lado y por brindarme su amor y apoyo incondicional*

*A Gabriel mi adorado hermano por su alegría*

*A Miguel, el amor de mi vida, por su entusiasmo, por animarme a ser mejor día con día y por ser el motor de todas mis acciones*

*A mis queridos abuelitos por abrimme las puertas de su hogar y de su corazón*

*A Lor y César por todo su cariño y entrega*

*A todos mis amigos y profesores, especialmente al Lic. Gustavo Palafox por su apoyo para la realización de esta tesis*

*A mi queridísimo amigo Pedro, porque juntos con nuestro esfuerzo logramos llegar a este momento tan importante para los dos.*

*Finalmente, a mi inseparable y eterno compañero, Dios, por todas sus bendiciones.*

*Adriana.*

***A mis padres por su cariño y apoyo incondicional en todo momento***

***A mi hermana Carmina por su alegría y dedicación***

***A mi querida esposa Diana por su amor y comprensión***

***A mi pequeña Mariana que ha sido motivo de superación y esfuerzo***

***A mis amigos, compañeros y profesores porque con su apoyo, motivación y buenos  
consejos  
han contribuido a la realización de este trabajo***

***Especialmente a Adriana por su sincera amistad de tantos años y porque juntos hemos  
logrado  
terminar esta importante etapa de nuestra vida profesional.***

***Al Lic. Gustavo Palafox por su interés y dedicación en la culminación de este trabajo***

***A Dios por su ayuda y compañía, por todas sus bendiciones.***

***Pedro***

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	3
CAPITULO I: SISTEMA FINANCIERO MEXICANO .....	5
1.1 Antecedentes	
1.2 Estructura Actual	
1.3 Regulación y Vigilancia	
1.4 Fobaproa	
CAPITULO II: PRODUCTOS DERIVADOS .....	14
2.1 Antecedentes	
2.2 Concepto de Productos Derivados	
2.3 Futuros	
2.3.1 Funcionamiento de Futuros	
2.3.2 Valuación de Futuros	
2.3.3 Aplicación de Futuros	
a) Futuros sobre Indices	
b) Futuros sobre Tipo de Cambio	
c) Futuros sobre Tasa	
2.4 Opciones	
2.4.1 Funcionamiento de Opciones	
2.4.2 Valuación de Opciones (Modelo Black & Scholes)	
2.4.3 Sensibilidad de las opciones	
2.4.4 Principales estrategias	
CAPITULO III: RIESGOS .....	45
3.1 Concepto	
3.2 Clasificación	
3.3 Riesgo-Rendimiento	
3.4 Riesgo-Rendimiento para portafolios de inversión	
3.5 Diversificación	
CAPITULO IV: EL MERCADO MEXICANO DE DERIVADOS, MEXDER_60	
4.1 Antecedentes	
4.2 Estructura actual	
4.3 Reglamentación	
4.4 Productos Derivados en Mexder	

CAPITULO V: CASO PRÁCTICO	71
5.1 Antecedentes	
5.2 Problemática actual	
5.3 Simulador de operación y valuación del riesgo cambiario	
5.4 Conclusiones caso práctico	
CONCLUSIONES GENERALES	77
GLOSARIO	79
BIBLIOGRAFIA	87

## INTRODUCCION

En la actualidad nos encontramos en una etapa de transición en la que se están presentando distintos cambios en nuestro ambiente en general, y para efecto de la presente tesis, hemos de profundizar sobre todo en el ámbito financiero de nuestro país. Dentro de los cambios importantes que se están dando recientemente es la introducción de un mercado de futuros financieros que pronto se ampliará a la operación de opciones. Este mercado permitirá a los inversionistas mayores oportunidades de inversión a la vez de reducir la incertidumbre en los mercados financieros, tan característica en México durante los últimos meses.

Deseamos enfocarnos a México, ya que se están creando nuevas oportunidades de negocio tanto para mexicanos como para extranjeros, y es mucho mejor que los capitales mexicanos se queden en su lugar de origen y es importante hacer que el nuevo Mercado Mexicano de Derivados sea atractivo y útil para todos.

Los participantes en cualquier mercado financiero tienen distintas necesidades de inversión, que dependen entre otras cosas de la posición de riesgo-rendimiento que requieren y de sus perspectivas sobre estos mercados. Las acciones, los instrumentos de renta fija, las divisas, el oro, la plata y otras mercancías pueden utilizarse como instrumentos de inversión. Dichos instrumentos, ofrecen posibilidades de alto rendimiento, pero también ofrecen riesgos si las expectativas del inversionista están equivocadas y son llamados primarios.

La manera de obtener rendimientos positivos en los instrumentos primarios es comprando barato y vendiendo caro, es decir, siguiendo los movimientos de los mercados y realizando compras y ventas en los momentos adecuados. Los instrumentos derivados, instrumentos cuyo valor depende del precio de un instrumento primario que llamaremos activo subyacente, permiten manejar el riesgo de manera ágil sin necesidad de realizar estrategias dinámicas.

Los instrumentos derivados permiten participar en los mercados de manera más flexible ya que con ellos se puede invertir a partir de una expectativa de mercado, invertir sin tener idea clara del sentido de los movimientos pero sí de su magnitud, adquirir seguros contra movimientos adversos, aprovechar más



fácilmente posibles discrepancias de precio entre productos similares, y muchas otras estrategias, tema que será el centro de nuestro estudio.

En el primer capítulo de nuestra tesis brindamos al lector un panorama general del Sistema Financiero Mexicano con su estructura más reciente, además de una pequeña descripción de las principales instituciones que lo conforman. Deseamos también tocar el tan sonado tema del Fobaproa tratando de acercarnos más a la realidad del país en nuestra época. En el segundo capítulo comenzamos a profundizar en el tema de los productos derivados, su clasificación, definición y principales aplicaciones. En cuanto al tercer capítulo, hablamos acerca del riesgo al que comúnmente estamos expuestos por la economía de nuestro país, y este es, el cambiario y cómo cubrirse.

El tema central de nuestra tesis se descubre en el capítulo cuarto, en donde profundizamos un poco en el Mercado Mexicano de Derivados, sus antecedentes, sus productos y su operación. Proponiendo así un nuevo instrumento en México para la cobertura de riesgos. Finalmente, proponemos su aplicación en un caso práctico, acerca de una empresa importadora de artículos de oficina. En el desarrollo de este caso presentamos un simulador de operación y valuación de futuros, con el fin de llegar a un mejor entendimiento de los conceptos que presentamos en los capítulos anteriores.

## CAPITULO I. SISTEMA FINANCIERO MEXICANO

### 1.1 Antecedentes

Las primeras manifestaciones de actividad financiera en México se remontan a la Epoca de la Colonia, con el establecimiento de la Casa de Moneda en el año de 1536. Para fines del siglo XVIII se establecen las primeras instituciones de crédito y el Nacional Monte de Piedad, buscando fortalecer sus controles políticos y financieros.

Durante el siglo XIX, una vez consumada la independencia surgen : la Secretaria de Hacienda (1821), hoy Secretaria de Hacienda y Crédito Publico, el Banco de Avío (1830) que fue la primera institución de promoción industrial, la caja de ahorros del Nacional Monte de Piedad (1849); el Código de Comercio (1854) , y en 1864, la primera institución de banca comercial, el Banco de Londres, México y Sudamérica SA. Posteriormente se elaboro el código de comercio de 1884, quien confiere al Banco Nacional Mexicano las atribuciones del Banco Central.

El mercado accionario tiene sus inicios en el año de 1850, con la negociación de dichos títulos a causa del auge minero de la época; de ahí que en 1867 se promulgara una Ley Reglamentaria de Corretaje de Valores; pero no fue sino hasta el año de 1894 que se constituyo la Bolsa Nacional de México siendo el primer mercado de valores, iniciando sus operaciones al siguiente año y cerrando pocos años después.

Para el año de 1907 se crea la Bolsa Privada de México, cambiando su denominación, tres años después, por Bolsa de Valores de México, S.C.L. Esta opero sin interrupción hasta 1933, año en el que se transforma en la Bolsa de Valores de México, S.A. de C.V., obteniendo autorización para operar como institución auxiliar del crédito.

El sistema financiero y bursátil de México obtuvo en el año de 1924, con la primera convención bancaria, una estructura organizativa básica, apoyándose por la Ley de Organizaciones de Crédito de 1932 y la Ley Reglamentaria de Bolsas de 1933; permaneciendo casi intacto este marco jurídico hasta 1976. Dentro de este periodo se crea en 1946 la Comisión Nacional de Valores, hoy la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) y en 1975 se promulga la Ley del Mercado de Valores, abriendo nuevas posibilidades de evolución al mercado de valores organizado.

En la década de los setentas, el panorama económico en México, se caracteriza por la aparición del fenómeno inflacionario, el agravamiento del déficit publico y el inevitable endeudamiento externo.

No obstante, se crean organismos destinados a dar apoyo al sistema financiero y bursátil de México como son: el S.D. Indeval, (1978), organismo descentralizado del gobierno federal cuya función es la de prestar un servicio público para satisfacer las necesidades relacionadas con la guarda, administración, compensación, liquidación, y transferencia de valores. En 1980 se funda la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles, quien representa a los intermediarios bursátiles.

Al finalizar la década, se ponen en práctica una serie de políticas que permiten el fortalecimiento del sistema financiero nacional, entre estas destacan la emisión de nuevos instrumentos de financiamiento e inversión: Petrobonos (1977), CETES (1980), Papel Comercial (1980) y las Aceptaciones Bancarias en 1981; el retiro de Banco de México del mercado de cambios en 1982 y la autorización de la formación de sociedades de inversión de mercado de dinero; y finalmente en 1990 la Ley para reprivatizar la Banca.

En este mismo año la ley de formación de grupos financieros, permite la integración de los mismos, debiendo estar formados por mínimo 3 diferentes intermediarios como son: Casas de Bolsa, Arrendadoras Financieras, Casas de Cambio, Empresas de Factoraje, Operadoras de Sociedades de Inversión, Afianzadoras y Aseguradoras.

Dentro de los últimos acontecimientos que han tenido lugar en el mercado de valores mexicano, destaca en enero de 1997 la emisión, por parte de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, de las reglas para la creación de un mercado de opciones y futuros en México y la instrumentación del programa de préstamo de valores por parte del S.D. Indeval.<sup>1</sup>

## 1.2 Estructura actual

El Sistema Financiero Mexicano se puede definir como: "El conjunto orgánico de instituciones que generan, administran, orientan y dirigen, tanto el ahorro como la inversión, en el contexto político-económico que brinda nuestro país."<sup>2</sup>

Actualmente el Sistema Financiero Mexicano esta conformado por dos grandes bloques identificados como: organizaciones Bancarias, Financieras y bursátiles; y organizaciones de seguros y fianzas. Los primeros supervisados por

---

<sup>1</sup> Cfr., <http://www.bmv.com.mx/html/historia.html>

<sup>2</sup> Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles. Introducción al Mercado de Valores, pag.1

la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y los últimos por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

Esta división, en parte, fue una medida adoptada por el gobierno en el año de 1995, para obtener una mayor eficiencia y confiabilidad en las instituciones financieras.

Dentro del primer bloque se encuentran las instituciones de Banca Múltiple, quienes prestan toda la gama de servicios bancarios, buscando captar la mayor parte de los recursos del sistema, convirtiéndose en la mayor fuente de financiamiento; y la Banca de Desarrollo, institución de crédito cuyo objetivo es dar servicio a un sector específico de la economía, fomentando su desarrollo, apoyando los programas prioritarios de interés nacional.

En el segundo bloque quedan comprendidas las compañías aseguradoras y afianzadoras; instituciones que invierten en activos financieros para hacer frente a obligaciones financieras, derivadas del compromiso de indemnizar a un tercero, en caso de que se realice una contingencia o en caso de que una persona no cumpla una obligación adquirida con un tercero, respectivamente.

A su vez, en el Sistema Financiero Mexicano intervienen diversos organismos que podemos clasificar como: autoridades, intermediarios financieros bancarios e intermediarios financieros no bancarios.

Los intermediarios bancarios son aquellos que cuentan con la autorización de la SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público) para poder realizar operaciones de crédito, brindando los servicios de ahorro, inversión, cobranza, transferencias, remesas, servicios fiduciarios, etc...; y los no bancarios, aquellos que prestan servicios financieros complementarios, distintos al otorgamiento de crédito.

Dentro de los intermediarios financieros no bancarios se encuentran: Casas de Bolsa, la Bolsa Mexicana de Valores, la Bolsa Mexicana de Derivados (todavía no constituida ABRIL 24), la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles, CAVAL, INDEVAL, Sociedades de Inversión, Especialista Bursátil, Emisoras, etc...

Para un mejor estudio y comprensión de los órganos o identidades que conforman el Sistema Financiero Mexicano, a continuación describiremos brevemente la función principal de algunos de ellos:

Las Casas de Bolsa son intermediarios, personas morales, autorizados para llevar a cabo operaciones bursátiles, realizando las funciones de correduría y asesoría de valores.

La Bolsa Mexicana de Valores es el organismo cuyo objetivo es proporcionar a los intermediarios del lugar físico así como dar el apoyo administrativo para que estos puedan realizar la intermediación. Por su parte, la Bolsa Mexicana de Derivados es el lugar donde se llevan a cabo las operaciones de compra-venta de contratos de futuros y opciones, cuyo objetivo principal es el de facilitar las instalaciones y demás servicios para que se coticen y negocien dichos contratos, teniendo la obligación de proveer mecanismos y procedimientos para su correcta concertación; procurando siempre el sano desarrollo del mercado.

La Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles es un organismo de tipo gremial, el cual representa los intereses de sus agremiados, funge como medio de comunicación entre los mismos y representa sus intereses ante las autoridades.

El Instituto para el Depósito de Valores SD INDEVAL, es un organismo descentralizado del Gobierno Federal cuyo objetivo es el de prestar un servicio público para satisfacer las necesidades relacionadas con la guarda, administración, compensación, liquidación, y transferencia de valores.

Las sociedades de inversión se pueden definir como instituciones que concentran el dinero de un gran número de ahorradores y lo invierten por cuenta y a beneficio de estos, entre un amplio y selecto grupo de valores.

Las emisoras de valores son aquellas empresas que suscriben y ofrecen valores representativos de un crédito colectivo a su cargo o de una parte de su capital.

Las arrendadoras financieras tienen como objetivo arrendar activos a los agentes económicos, pudiendo ser puro o financiero, otorgando opción a compra del activo al vencimiento del contrato.

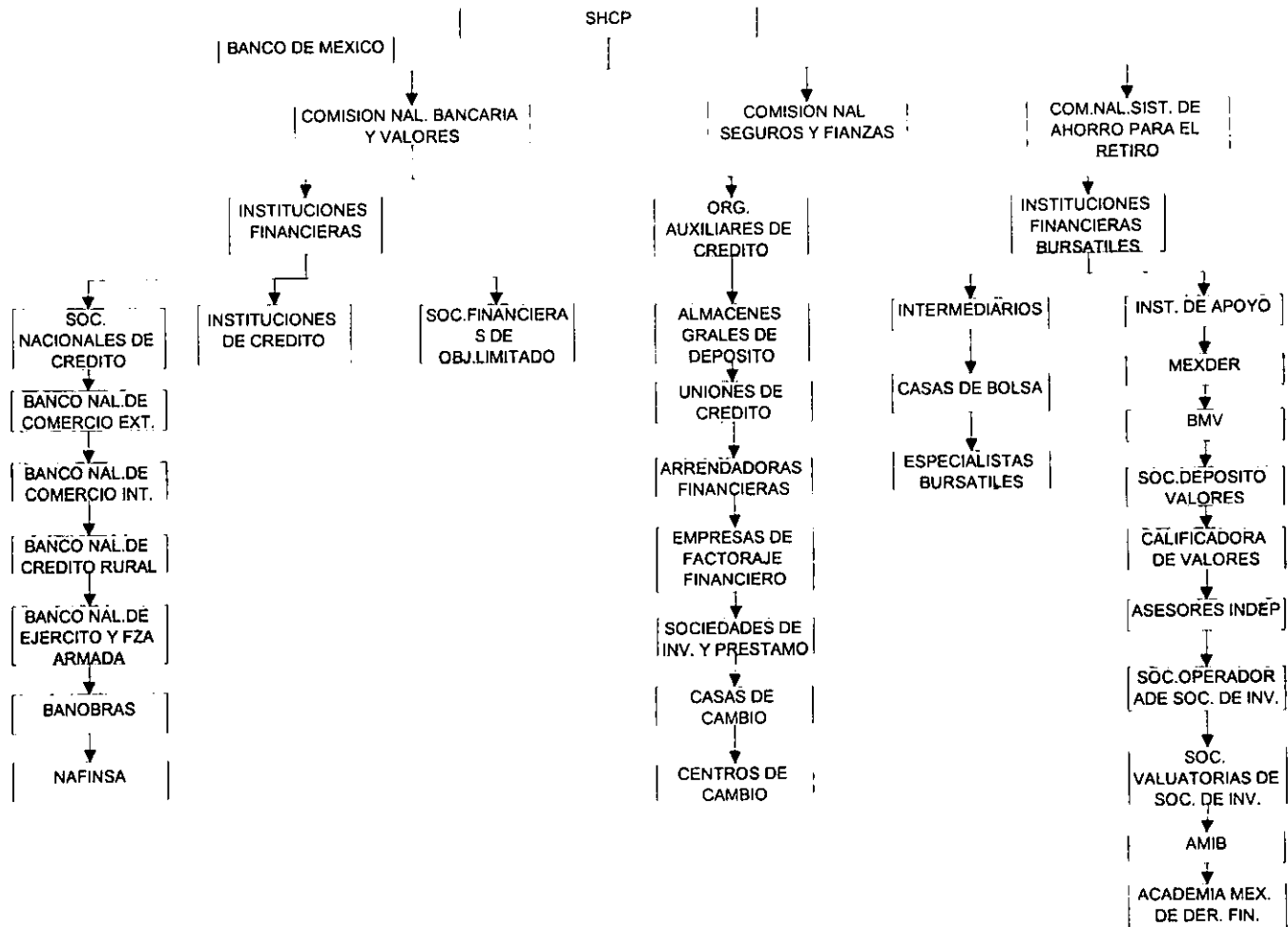
Los almacenes generales de depósito tienen por objeto el almacenamiento, guarda y conservación de mercancías y la expedición de certificados de depósito y bonos de prenda.

Las Casas de Cambio son aquellas organizaciones auxiliares del crédito, que tienen como función principal la de compra y venta de divisas en forma profesional.<sup>3</sup>

El siguiente diagrama presenta la estructura actual del Sistema Financiero Mexicano, incluyendo aquellas autoridades que ejercen las funciones de regulación y vigilancia.

---

<sup>3</sup> Cfr., Material de apoyo. Curso de Introducción al Mercado de Derivados, IMERVAL,S.A.



### 1.3 Regulación y Vigilancia

El Sistema Financiero Mexicano se encuentra regulado y vigilado por los siguientes organismos: la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), quien es la máxima autoridad dentro de la estructura, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) y el Banco de México. Adicionalmente podemos agregar a la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas quien regula a los organismos que la competen.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, máxima autoridad dentro del sistema, es el organismo del Gobierno Federal a quien corresponde establecer y dirigir las políticas que orienten y configuren la regulación y vigilancia de las instituciones participantes en el mercado de valores. Dentro de sus principales funciones, se encuentran las establecidas en la Ley Orgánica de la Administración Pública, que se mencionan a continuación:

Artículo 31.

Fracción VII. "Planear, coordinar, evaluar y vigilar el sistema bancario del país, que comprende a la Banca Nacional de Desarrollo y las demás instituciones encargadas de prestar el servicio público de Banca y Crédito."

Fracción XI. "Dirigir las políticas monetaria y financiera."

Fracción XIII. "Ejercer las atribuciones que señalen las leyes en materia de seguros, fianzas, valores y de organizaciones de crédito."

Además de las antes mencionadas, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, como órgano del poder Ejecutivo, tiene la capacidad de instrumentar el funcionamiento de las instituciones que integran el sistema financiero nacional, propone políticas de orientación, regulación, control y vigilancia de valores; puede otorgar y revocar autorizaciones para la constitución y operación de casas de bolsa y bolsas de valores.

El Banco de México es un organismo autónomo del Gobierno Federal encargado de normar la política monetaria del país. Su objetivo principal es el de promover el sano desarrollo del Sistema Financiero, procurando la estabilidad del poder adquisitivo y regulando la estabilidad del peso frente al dólar.

Entre las principales funciones del Banco de México se encuentran :

- Regular la emisión del circulante, los cambios, la intermediación y los servicios financieros.
- Operar como banco de reserva de las instituciones de crédito .
- Prestar servicios de Tesorería al Gobierno Federal.
- Emitir billetes y acuñar monedas.
- Actuar como agente colocador del Gobierno Federal, instrumentos de deuda emitidos por este: CETES, obligaciones, o bonos.

La Comisión Nacional Bancaria y de Valores es el organismo gubernamental que norma y regula las actividades del mercado de valores y los servicios de banca. El desempeño de sus funciones se encuentra establecido en la Ley del Mercado de Valores promulgada en 1975.

Dentro de las facultades de la CNBV podemos resaltar las siguientes:

- Es la encargada de realizar la supervisión a las entidades, así como a las personas físicas y morales, cuando realicen actividades previstas en las leyes relativas al sistema financiero.
- Emite en el ámbito de su competencia la regulación prudencial a que se sujetaran las entidades y durante 1997 las normas de carácter prudencial que corresponden al Mercado Mexicano de Derivados.
- Dicta normas para el registro de operaciones.
- Autoriza o aprueba los nombramientos de consejeros, directivos, comisarios y apoderados de las entidades.<sup>4</sup>

#### **1.4 Fondo de Protección al Ahorro (FOBAPROA)**

Como es de saberse, la función principal de los bancos es la de intermediación, por un lado reciben dinero de los ahorradores y por otro, lo prestan a personas y empresas, fomentando el crecimiento de la economía. Adicionalmente, a través de estos, se opera el sistema de pagos del país, tarjetas de crédito, cuentas de cheques, órdenes de pago, entre otros.

Como cualquier institución, los bancos se enfrentan a diversos problemas en su operación cotidiana; uno de ellos se presenta cuando por diversas razones, los deudores no pueden pagar los créditos que recibieron. El problema se agudiza cuando los ahorradores perciben que el banco no podrá cobrar dichos créditos, poniendo en riesgo su patrimonio. Una reacción secundaria de los mismos, sería que todos quisieran retirar su dinero al mismo tiempo, lo que se conoce como corrida bancaria.

---

<sup>4</sup> Cfr., Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles, Introducción al Mercado de Valores. Op. Cit., pag 1-19.



En caso de presentarse una corrida bancaria sobre un banco, se corre el riesgo de que este problema se contagie en otras instituciones, lo que provocaría un colapso en el sistema financiero de ese país, ocasionando un quebranto generalizado de la banca, que dificultaría las transacciones comerciales, y el otorgamiento del crédito, y por ende el cierre de empresas y la pérdida de empleos. Para evitar una situación de esta naturaleza, los gobiernos y los bancos han buscado mecanismos para proteger el ahorro de los depositantes.

Como sabemos, el crédito otorgado por los bancos proviene en su totalidad del dinero de los depositantes, no son recursos de los banqueros; en caso de incumplimiento de pago de parte de los deudores, el costo se transmitiría a los ahorradores. Por tal razón, los gobiernos y bancos han creado un seguro de depósito, para apoyar a un intermediario, llámese banco, que esté en ese problema. Cuando no alcanza lo aportado por los bancos a dicho seguro, tiene que dar su apoyo el gobierno.

En casi todos los países existe un seguro de depósito, que entra en vigor en caso de problemas bancarios. En México, a lo largo del tiempo, siempre los ahorradores han contado con el respaldo del gobierno para sus depósitos. El FOBAPROA (Fondo bancario de protección al ahorro) es exactamente un seguro de depósito, que existe desde 1990 de acuerdo a lo establecido en el artículo 122 de la Ley de Instituciones de Crédito. Su patrimonio está constituido por las aportaciones que los bancos están obligados a cubrir, en nuestro país se ha cubierto el 100% del monto ahorrado.

Es de saberse, que el FOBAPROA fue la herramienta utilizada para superar la crisis bancaria; pero se propusieron algunas otras alternativas para superar esta situación. Una de ellas contemplaba el perdonar el 30% del monto de las deudas a todos los deudores, incluyendo aquellas personas de posición económicamente alta que no necesitaban dicha ayuda, puesto que gozaban de solvencia económica, y a defraudadores. Esta medida no fue viable en ese momento, puesto que aumentaba considerablemente el costo fiscal.

Otros sugirieron el volver a estatizar la banca; pero la población tiene muy presente que la época de la nacionalización de la banca, decretada por el Lic. José López Portillo, presidente de México en ese entonces, y los años subsiguientes hasta su privatización, es justamente el origen de muchos problemas que llevaron a la crisis bancaria. De esta forma, la población ha reconocido que los servicios que presta la banca privada son más eficientes que en ese momento; además esta medida también hubiera elevado el costo fiscal.

Es importante mencionar que los costos de las crisis bancarias aumentan aceleradamente conforme pasa el tiempo, razón suficiente para que los gobiernos tomen acciones concretas y eficientes para hacerles frente. México es

un ejemplo por la rapidez en que puso en marcha las medidas mas adecuadas, lo que ayudo a que el costo fuera el mas bajo posible. Si el gobierno hubiera permitido una quiebra generalizada de la banca, es posible que el costo se hubiera cuadruplicado.

Gracias a la acción del FOBAPROA, "se logro volver al camino del crecimiento en un tiempo récord: De un crecimiento negativo de 6.2% en 1995, pasamos a un crecimiento positivo de 7.1% en 1997."<sup>5</sup> Además, se evito que los depositantes en México sufrieran perdidas, ya que en ningún momento dejaron de disponer de sus ahorros cuando así lo solicitaron. Se conservaron empleos y actualmente ha disminuido considerablemente la tasa de desempleo, dado que a junio de 1998 es apenas del 3.36%. De esta manera, y de muchas mas el FOBAPROA ayudo a proteger la economía mexicana.

En cuanto a los deudores, el FOBAPROA contempla recuperar de la mejor manera posible y atendiendo a la ley los créditos que están en el. De esta manera clasifica los tipos de deudores en la forma siguiente:

- 1) Aquellos que continúan pagando sus deudas con el apoyo de la banca y el gobierno; pequeños y medianos deudores generalmente.
- 2) Los que no han podido cubrir sus adeudos debido a problemas económicos del país.
- 3) Aquellos que han cometido fraude y que existen acusaciones documentadas en su contra.
- 4) Los deudores que sin haber cometido fraudes, han dejado de pagar.

Con respecto a los banqueros, todos enfrentaron la misma crisis bancaria, así que el capital con el que contaban se perdió al inicio de la crisis. Actualmente solo cinco bancos permanecen bajo el control de los accionistas originales, quienes tuvieron que reponer en su totalidad el capital accionario.

Actualmente los esfuerzos para combatir la crisis bancaria no han llegado a su fin. " El Ejecutivo ha planeado reducir drásticamente los riesgos de una nueva crisis bancaria, a través del fortalecimiento de la supervisión y de una regulación mas estricta."<sup>6</sup> Entre las medidas propuestas se encuentra la de convertir la deuda de dicho fondo en deuda publica, con el objeto de que el dinero que se debe se pague en las mejores condiciones y a tasas de interés mas bajas.

Finalmente, es importante establecer mecanismos que nos permitan prevenir y anticipar los problemas antes de que estos lleguen a presentarse y no crear nuevos dispositivos que reaccionen cuando estos sean inevitables. Por ello el gobierno ha decidido cambiar su enfoque en cuanto a regularización y

---

<sup>5</sup> Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Boletín informativo FOBAPROA, pag 3

<sup>6</sup> Idem, pag 4

supervisión bancaria se refiere. De aquí se derivan una serie de regulaciones como son:

- "Que la contabilidad de los bancos refleje oportuna y claramente su situación financiera, para que haya transparencia, veracidad y control.
- Que los bancos tengan mas capital para responder por perdidas.
- Que los créditos que se otorguen cubran una serie de requerimientos que hagan mas factible su recuperación. "<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Idem, pag 6

## CAPITULO II. PRODUCTOS DERIVADOS

### 2.1 Antecedentes

Los mercados de futuros provienen desde la época de la Edad Media. Fueron originalmente desarrollados para cubrir las necesidades de agricultores y comerciantes. Considerando la posición de un agricultor en Abril de cualquier año que levantará grano en Junio. Este agricultor no conoce con certidumbre el precio que va a recibir por su grano. En años de escasez es posible que se obtengan más altos precios y por otro lado en caso de acumulación de cosecha los precios serán más bajos por lo tanto el agricultor y su familia están expuestos a ese riesgo. Por lo anterior, era obligado que el agricultor y el comerciante se reunieran en el mes de Abril o un poco antes y que pactaran un precio anticipado para la producción del grano que el agricultor levantaría en Junio. Este contrato proveía una buena manera de eliminar el riesgo para cada una de las partes.

Los instrumentos financieros derivados como los futuros y las opciones tienen una larga historia, uno de los primeros usos era por medio de contratos forward o contratos adelantados, en Europa. En Francia, en las ferias regionales organizadas en la región de los condes de Champagne, y por otro lado, uno de los primeros casos conocidos de un mercado de futuros organizado fue en Japón hacia el año 1600, en donde los señores feudales recibían rentas por sus propiedades en especie, es decir, en forma de una fracción de la cosecha, y estas estaban sujetas a cambios irregulares ya que dependían de la estación del año, del clima y de los desastres naturales, mientras que las necesidades de la corte imperial obligaban a los señores a tener dinero líquido disponible en todo momento. Era frecuente que en esta época enviaran el arroz sobrante de las cosechas, a almacenes en las ciudades grandes, que daba disponible para satisfacer necesidades de liquidez a corto plazo.

Posteriormente, se dio otro adelanto que consistió en emitir recibos contra el arroz depositado en almacenes, dando así aún más liquidez a las reservas de este producto. Estos recibos se podían comprar y vender y así se convirtieron como otra forma de divisa. Después en 1730, el mercado de arroz de Dojima fue designado como mercado de arroz a plazo y éste ya presentaba las características de un mercado de futuros moderno como: contratos de plazo limitado, estandarizados, la calidad del arroz estaba establecida, todas las transacciones debían liquidarse a través de una cámara de compensación y todos los participantes estaban obligados a establecer líneas de crédito con la cámara. Este mercado sirvió de manera efectiva para estabilizar el precio del arroz.

Formalmente, el mercado de futuros nació en Chicago, cuando esta ciudad no era más que un modesto establecimiento a orillas del lago Michigan. Durante la segunda mitad del siglo XIX, se convirtió en el centro del comercio de granos

de los Estados Unidos. Conforme los colonizadores se abrieron paso por las vastas llanuras del medio oeste de los Estados Unidos, y en la medida en que crecieron las redes ferroviarias, comenzó la compra y venta de grano en mercados organizados en Chicago. El envío de grano se realizó a través de los puertos de San Lorenzo hacia la costa Este de los Estados Unidos, Europa y Latinoamérica.

Los agricultores y procesadores de grano se enfrentaban al enorme riesgo de variaciones inesperadas en los precios. A menudo, los agricultores cosechaban su producto y lo enviaban por ferrocarril a Chicago, para después descubrir que la oferta en el mercado era de tal magnitud que no podían venderlo al precio necesario para cubrir los costos. De hecho, cuando la oferta superaba ampliamente a la demanda, el grano era arrojado al lago Michigan. Por otra parte, los compradores de grano descubrían con frecuencia que los precios estaban muy por encima de lo que esperaban pagar.

Ante la necesidad de eliminar los riesgos de precios en la compra y venta del grano, se establecieron el Chicago Board of Trade y el Chicago Produce Exchange posteriormente llamado Chicago Mercantile Exchange, cuyo propósito era manejar las transacciones al contado y realizar contratos al arribo. Dichos contratos, en esencia, eran contratos adelantados que especificaban la cantidad de grano y su precio para entrega en una fecha futura. Sin embargo, estas operaciones dieron lugar a otro problema, si los precios subían durante la época de cosecha, los agricultores se enfrentaban a la enorme tentación de incumplir su contrato de arribo, ya que éste exigía vender el grano a un precio menor del que podían pedir en el mercado al contado. Además, cuando el alza de precios se debía a sequías o plagas, muchos agricultores no tenían la mercancía que se habían comprometido a entregar, no obstante que estuvieran dispuestos a plegarse a las condiciones del contrato. Asimismo, cuando los precios caían, a menudo los compradores no cumplían con el contrato de arribo pues preferían adquirir el grano a precios más bajos en el mercado al contado.

Los empresarios de Chicago reconocieron que, para beneficio de todos, era necesario encontrar una forma que permitiera estandarizar y hacer valederos estos contratos adelantados. Para lograrlo establecieron bolsas de granos y una institución conocida como la cámara de compensación. La función principal de esta institución es romper el vínculo entre el comprador y el vendedor de un contrato a futuro, quedando como comprador legal frente a cada vendedor y a la inversa, como vendedor legal ante cada comprador. Así los compradores y vendedores de contratos no tienen que preocuparse sobre el riesgo crediticio de su contraparte, ya que legalmente, la parte contraria es siempre la casa de compensación. A su vez, si un participante en el mercado a futuro desea cuadrar su posición no necesita acudir a su contraparte original, pues es necesario únicamente operar su contrato en el piso de la bolsa. En consecuencia la cámara de compensación asume las responsabilidades

anteriores, gracias a un esquema complejo de depósitos de buena fe, conocidos como margen o margen de variación. La integridad que la cámara de compensación y la manera en que utiliza los mercados de futuros ha sido realmente notable: a partir de su establecimiento en todas las bolsas de futuros en el mundo, ningún participante ha perdido dinero en su posición de futuros por incumplimiento en los contratos, incluso durante la década de los treinta, la cual se caracterizó por colapsos bancarios y bancarrotas comerciales.

Una vez establecida la cámara de compensación, los agricultores y procesadores de grano pudieron no sólo realizar contratos adelantados sino también comerciarlos. Así, por ejemplo, un agricultor podía vender maíz a diciembre en el piso de remates del Chicago Board of Trade y , al día siguiente, cancelar esa misma posición mediante la compra de maíz a diciembre ; o bien podía aumentar o disminuir el número de contratos futuros que tenía en su posición, sin tener que negociar los con su contraparte original. El hecho de que los contratos a futuro sean altamente bursátiles hace que estos instrumentos sean muy atractivos para especuladores y administradores de riesgos.

Si bien el establecimiento de la cámara de compensación permitió la bursatilización de los contratos de futuros de mercancías, fue la introducción de futuros de soya lo que preparó el camino para el éxito y la permanencia de los mercados de futuros. Durante la década de 1960 , las bolsas de futuros estadounidenses se expandieron, al introducir contratos a futuro de una gran variedad de mercancías, tales como panza de puerco, puercos vivos, concentrado de jugo de naranja congelado, madera y plata.

Debido a que los tipos de cambio y tasas de interés son simplemente precios, muchos consideraron posible comerciar contratos de futuros de divisas y tasas de interés, de la misma manera en que se operaban contratos de maíz, café o panza de puerco. Sin embargo, durante los quince años que siguieron a la Segunda Guerra Mundial, los mercados financieros de los Estados Unidos se mantuvieron tan estables que las oportunidades de ganancias especulativas y la necesidad de instrumentos de cobertura para los tipos de cambio y las tasas de interés fueron muy reducidas. No obstante en 1969 , Mark J. Powers, quien se incorporó ese año al personal de investigación del Chicago Mercantile Exchange, comenzó a desarrollar un plan para la introducción de futuros financieros. En 1972 , ante el colapso del sistema Bretton Woods de tipos de cambio fijos y el inicio de la época caracterizada por una volatilidad extrema, Powers pudo diseñar e instrumentar los primeros contratos de futuros de divisas.

## **2.2 Concepto de Productos Derivados**

Se denomina productos derivados a una familia o conjunto de instrumentos financieros, cuya principal característica es que están vinculados a un valor subyacente o de referencia. Los productos derivados surgieron como

instrumentos de cobertura ante fluctuaciones de precio en productos agroindustriales, en condiciones de elevada volatilidad.

A partir de 1982 comenzaron a desarrollarse los instrumentos derivados financieros, cuyos activos de referencia son títulos representativos de capital o de deuda, índices, tasas y otros instrumentos financieros son: futuros, opciones, forwards y swaps. Esta modalidad de negociación permite efectuar operaciones a un determinado plazo, con una inversión menor que la requerida por los activos de referencia, con un riesgo que puede ser identificado y minimizado, por lo cual son utilizados como recurso de cobertura, apalancamiento y operaciones especulativas en condiciones de incertidumbre respecto al comportamiento del mercado.

Los mercados de productos derivados nacieron como mercados extrabursátiles, en los que los contratos se negocian en forma bilateral y el riesgo de incumplimiento es asumido por ambas partes. Estos mercados suelen estar formados por diversos intermediarios financieros que se encuentran conectados entre sí a través de sofisticados sistemas de comunicaciones.

Los mercados organizados de productos derivados son aquellos en los que los contratos se negocian a través de un sistema implementado por una Bolsa específica y cuya estandarización contribuye a concentrar la negociación en un número específico de contratos, en el que las características se encuentran plenamente establecidas, además de que son mercados que cuentan con la existencia de una cámara de compensación que se interpone entre ambas partes y que asume todos los riesgos de incumplimiento.

El Mercado Mexicano de Derivados (MexDer) surge en 1998 como un proceso natural dentro del proceso de desarrollo del sistema financiero de México. En nuestro país, la importancia de los productos financieros derivados se hizo evidente a finales de la década de los años setenta, con la negociación de instrumentos como los Petrobonos. A mediados de la década de los años ochenta se inició la negociación de coberturas cambiarias y a principios de la década de los años noventa se inició la operación de títulos opcionales, mejor conocidos como Warrants.

El éxito del mercado de Warrants, motivó al Consejo de Administración de la Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V. a autorizar en 1994 un presupuesto para desarrollar el mercado de Futuros y Opciones financieros. A partir de ese año se trabajó en el diseño de un nuevo mercado seguro, confiable y competitivo. Para ello, se delinearón esquemas que promovieran la profundidad y la liquidez del mercado, así como la calidad en la formación de los precios, se buscaron esquemas que permitieran aprovechar la interrelación entre los mercados de derivados y los de contado aumentar la competitividad conjunta de ambos.

Los productos derivados son instrumentos de cobertura cuyo valor depende del precio de otro activo denominado subyacente. Por el volumen negociado, entre los productos derivados más importantes resaltan las Opciones (estandarizadas y negociadas en los mercados sobre mostrador, mejor conocidos como Over The Counter Markets, OTC) , los Futuros, los Forwards y los Swaps.

Los productos derivados constituyen instrumentos financieros flexibles y poderosos que tienen como objetivo transformar los patrones de riesgo-rendimiento de los activos. En este proceso de transformación juegan un papel fundamental el apalancamiento, la segmentación y/o el reempaquetamiento de los derechos que confieren los activos originales. Estos tres elementos financieros generan los distintos tipos de productos que se pueden intermediar en bolsas o por medios extrabursátiles y pueden tomar la forma de opciones, futuros, swaps y otros muchos instrumentos dependiendo de su naturaleza.

Para dimensionar su contribución a los mercados financieros, basta con mencionar que el valor de capitalización de todas las bolsas del mundo (de acuerdo a datos de la International Finance Corporation) fue de 17.2 millones de dólares al cierre de 1995; mientras que el valor total de los productos derivados fue superior a los 27.1 trillones de dólares en el mismo año. De este total, 17.9 millones corresponde a derivados *Over the Counter* y el resto a productos listados.

El mercado de derivados es dominado por productos financieros. Dentro del conjunto de derivados listados, los contratos más negociados son los referentes a tasas de interés y le siguen en importancia los derivados sobre índices accionarios. En un tercer lugar distante se encuentran los derivados sobre productos agropecuarios. El crecimiento explosivo se debe a que los derivados permiten adoptar estrategias financieras que no se pueden alcanzar con costos razonables por medios alternativos.

Las funciones básicas de los derivados no son solamente transferir los riesgos sino también: reducir costos de transacciones, los costos de reasignación de activos y crear vías ágiles para el arbitraje entre mercados.

Esto permite:

- a) alinear los precios de instrumentos de deuda, acciones y derivados aumentando la eficiencia y liquidez;
- b) obtener o prestar recursos financieros a tasas más favorables;
- c) realizar con mayor eficiencia la venta en corto de valores; y,
- d) controlar los costos asociados con márgenes.

Por las razones anteriores, resulta contradictorio que los llamados mercados emergentes, que por definición son los que tienen dotaciones más



escasas de capital, estén condenados a perder las ventajas financieras que ofrecen los productos derivados.

La ausencia de estos mercados contribuye a preservar uno de los círculos viciosos que nutren la escasez de capitales. En concreto, ante la ausencia de productos derivados, se pierden oportunidades para:

- a) valorar de una manera eficiente los riesgos,
  - b) fomentar la liquidez, y
  - c) promover la adecuada formación de precios.
- d) Adicionalmente, se pierde información muy valiosa acerca de los precios esperados y los cambios en la volatilidad de dichos precios.

## **2.3 FUTUROS**

### **2.3.1 Funcionamiento de Futuros**

Para comenzar, en términos generales, un contrato de futuro es un acuerdo de voluntades para comprar o vender un activo subyacente en una fecha futura, a un precio pactado en el momento presente. Es decir, es un contrato de compraventa sujeto a término o plazo. Los contratos de futuro representan una de las formas más sofisticadas de contratos de compraventa a plazos, y su nacimiento e implantación son consecuencia de un proceso de evolución de la contratación directa a plazo. Los contratos a plazo tienen un carácter privado entre las partes, de ahí que éstas, en ocasiones deban esperar al vencimiento para realizar la ganancia o pérdida derivada de la posición tomada.

Para entender un poco más estos conceptos entraremos más a detalle en los contratos a plazo, estos contratos que se negocian en mercados extrabursátiles se conocen como Forwards, que al igual que los contratos de futuros son acuerdos de compra o venta de un activo en un momento determinado en el futuro por un precio determinado. Tanto en los Forward como en los contratos de futuro es imperativo establecer características tales como :

- El bien objeto de la compraventa, llamado Activo Subyacente
- El precio pactado
- La fecha de vencimiento
- Lugar donde se pagará
- La forma de pago

Si alguno de estos aspectos quedara sin especificar, la ambigüedad del contrato le restaría eficacia ya que en el momento en que el contrato sea exigible, las condiciones de contratación no quedarían completamente definidas, sin embargo, en los contratos de futuro estas características se encuentran estandarizadas. Como se ha visto las diferencias entre los forwards y los futuros

son importantes y se basan en tres aspectos principales : la estandarización de los contratos, un sistema bursátil y un organismo central que realiza el papel de contraparte de cada una de las posiciones del contrato llamada cámara de compensación, que garantiza a los inversionistas, compradores y vendedores, que podrán ejercitar sus derechos contractuales al margen de lo que suceda a la otra parte, a fin de eliminar el riesgo de incumplimiento interponiéndose entre las partes contratantes.

La estandarización de las características de los contratos a plazo, junto con la existencia de una cámara de compensación son los pilares básicos de la organización de un mercado de futuros, ya que gracias a la estandarización el mercado goza de gran liquidez, al existir un gran número de operadores que estén comprando y vendiendo el mismo contrato. Por otra parte, al existir un mercado secundario que otorga liquidez a las operaciones, si alguna de las partes quiere cerrar su posición antes de la fecha de vencimiento, únicamente deberá o bien vender el contrato previamente comprado o bien comprar el contrato previamente vendido. Otra diferencia entre ambos tipos de contratos y sus respectivos mercados es la prácticamente inexistente entrega de mercancía física, ya que la función de éste no es realizar una transacción al contado, sino la de proporcionar un mecanismo de cobertura frente a los posibles riesgos en que puede incurrir el inversionista. En pocas palabras, "Un futuro no es más que una especie de forward estandarizado y negociable en un mercado organizado, con dispositivos de márgenes y capital para respaldar su integridad"<sup>8</sup>

Debido a la incertidumbre que se vive a diario por el comportamiento de los precios en un mercado la existencia de los mercados de futuros es determinante. Como se ha mencionado el contrato de futuros está totalmente estandarizado, en cuanto a la especificación del activo subyacente, lugar de entrega, el plazo para la entrega, el monto pactado, etc. ; y por lo tanto la única variable es el precio.

Existen algunos puntos importantes en la operación de futuros que quisiéramos mencionar. Como ya dijimos un contrato de futuros es el acuerdo de compra o venta de un activo subyacente a un cierto precio en una fecha futura. La mayor parte de los contratos de futuro que se inician no llegan a liquidarse ya que la mayoría de los inversionistas prefieren cerrar sus posiciones antes de la fecha de liquidación especificada en el contrato ya que el efectuar la liquidación en los términos del contrato no siempre es conveniente y en algunas circunstancias resulta poco ventajoso. Esto es así, tanto para quien quiere comprar, como para quien desea vender los subyacentes y como para quien cierra su posición en futuros.

Al cerrar una posición implica efectuar la negociación opuesta a la original. Por ejemplo quien compra cinco contratos de futuro el 6 de agosto sobre acciones

---

<sup>8</sup> Rodríguez de Castro. Introducción al análisis de Productos Financieros Derivados. Pag 77

"x" con vencimiento en diciembre puede cerrar su posición el 20 de septiembre vendiendo los mismos cinco contratos de futuros sobre acciones "x" con vencimiento en diciembre. En este caso, la ganancia o pérdida está determinada por el cambio en el precio a futuro de la acción "x" entre el 6 de agosto y el 20 de septiembre.

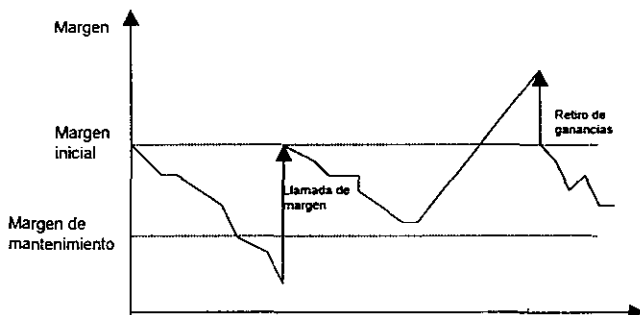
Los activos utilizados como referencia en los contratos de futuro son activos reales que podrán ser traspasados en especie al vencimiento del contrato o indicadores que se expresan en dinero y cuyo equivalente será liquidado al vencimiento. Otro aspecto importante es el tamaño del contrato que especifica la cantidad de unidades del subyacente que deben ser liquidada por un contrato. El tamaño del contrato no debe ser muy grande para que tenga liquidez. La fecha de liquidación es el último día en que el contrato puede ser negociado y en que se debe liquidar.

La Bolsa determina la escala de precio a que debe ajustarse cada contrato en pesos o en dólares, con o sin decimales, esto vendría a ser el precio del contrato y la cantidad mínima en que pueden variar estas cotizaciones se le llama puja (Ver glosario). Otro precio que se maneja en la operación de futuros es el precio de ejercicio que es el que se estipula en cada contrato y obliga al comprador a pagar por la entrega del subyacente. El precio de los contratos de futuro varía de acuerdo con las expectativas respecto a las fluctuaciones del precio al contado del subyacente en el futuro.

Es importante también mencionar que la Bolsa fija un parámetro de fluctuación límite al alza o a la baja. Este límite tiene como propósito evitar fuertes cambios debido a movimientos especulativos o fuerte volatilidad del subyacente. Otro límite es el de posición, que constituye una barrera artificial a la negociación, es la máxima cantidad de contratos que un inversionista puede mantener. El propósito de éste es prevenir que los especuladores no tengan influencia indebida en el mercado o que asuman un riesgo imprudente.

Para la operación de futuros es muy relevante el funcionamiento de los márgenes ya que son indispensables, como es la Aportación Inicial Mínima (Ver glosario), que está destinada a cubrir la ganancia o pérdida probable ocasionada por un contrato de futuro ante la fluctuación de precios. La valuación diaria del subyacente permite cargar o abonar en la cuenta de margen del cliente las diferencias de ganancia o pérdida conservando un margen de mantenimiento. Si la cuenta del cliente cae por debajo del margen de mantenimiento, el inversionista recibe una llamada de margen y debe depositar una variación de margen. Si el inversionista no cubre una llamada de margen, el intermediario debe cerrar la posición. Los fondos depositados en la cuenta de margen reciben intereses a una tasa competitiva. Los niveles mínimos de aportación inicial y margen de mantenimiento son fijados por la Bolsa en donde se esté negociando y se aplican tanto a posiciones largas como a cortas.

## FUNCIONAMIENTO DE MARGENES Y RETIRO DE GANANCIAS



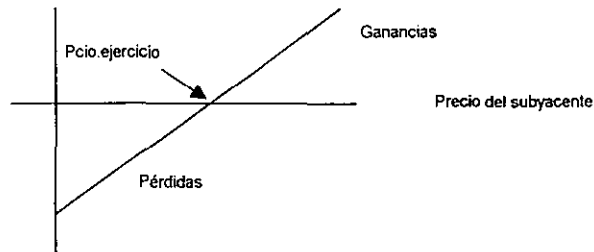
Otra figura muy importante en la operación de la cual ya habíamos hablado un poco es la Cámara de Compensación que registra todas las operaciones con futuros realizadas en la bolsa y mantiene día a día la posición neta de sus miembros y los requerimientos para mantener la cuenta de margen y a su vez los miembros mantienen al día la cuenta de margen de sus clientes.

Como ya sabemos el precio del contrato de futuros se fija por la demanda y oferta que se genere en la Bolsa donde se negocia por cada clase de contrato y por tal razón existen ocasiones en que este precio no corresponda al precio del subyacente en el futuro. Por lo tanto, cuando el precio de los contratos de futuros es inferior al precio del subyacente que se espera a futuro, la situación es conocida como normal backwardation o retraso normal y cuando sucede al contrario se conoce como contango.

En cualquier mercado de futuros existe un periodo de liquidación al final de la jornada que la Bolsa establece que cambia de un contrato a otro. La liquidación se efectúa al precio de valuación diaria del subyacente, o se establece mediante subasta entre los miembros.

Recordemos que los futuros se utilizan para cobertura de riesgos, y quienes lo utilizan con este propósito toman una posición que neutralice lo mejor posible esos riesgos. Una cobertura corta se usa cuando el interesado dispone del subyacente, o lo recibirá en el futuro, como es el caso de una cuenta por cobrar en dólares. Con la cobertura corta, el interesado asegura la venta del subyacente a un determinado precio. La cobertura larga significa el compromiso de comprar el subyacente a un determinado precio en el futuro, como es el caso de un importador.

Para un mejor entendimiento a continuación mostraremos la gráfica de pérdidas y ganancias de una posición larga sobre un futuro.



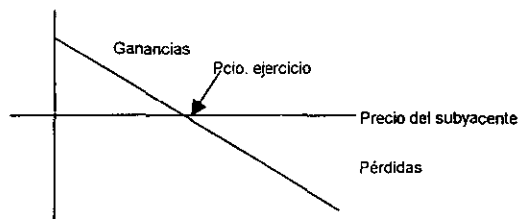
Por lo tanto, en una posición larga, si;

El precio del subyacente > precio de ejercicio = utilidad

El precio del subyacente < precio de ejercicio = pérdida

En la gráfica anterior se muestra que la persona que mantiene una posición larga en futuros acumula ganancias conforme el precio del valor subyacente aumenta, esto es, debido a que él pactó comprar el activo a un precio determinado y en el mercado dicho subyacente es cada vez más caro y por tanto su posición de futuros se va valorando. Finalmente, al vencimiento del contrato, sus ganancias son la diferencia entre el precio existente en el mercado menos el precio previamente pactado en el contrato de futuro. Y por otro lado, si sucede lo contrario y baja el precio del activo subyacente, el inversionista con una posición larga, estaría acumulando pérdidas debido a que su posición pierde valor.

Así también existe la posición corta o de venta, en este caso el esquema es el contrario al anterior como veremos a continuación.

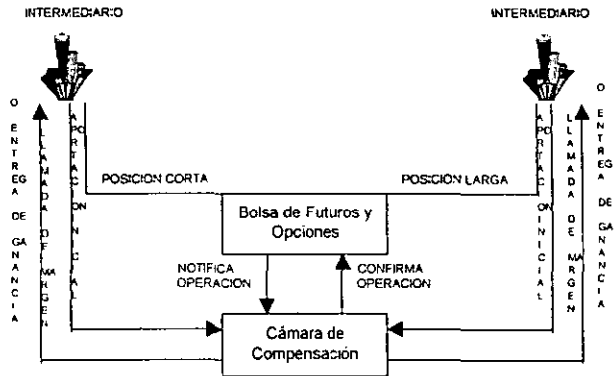


Por lo tanto, en una posición corta, si;

El precio del subyacente > precio de ejercicio = pérdida

El precio del subyacente < precio de ejercicio = utilidad

## FUNCIONAMIENTO DE UN MERCADO DE FUTUROS



### 2.3.2 Valuación de Futuros

Una vez conocido el funcionamiento de los futuros, ahora veremos la forma de determinar el precio o valorar un futuro. Es importante señalar que en un mercado de futuros existen dos actividades muy relacionadas que son la especulación y el arbitraje. La persona que actúa como especulador entra al mercado con el propósito de obtener un beneficio por las variaciones de los precios y no tiene interés en los bienes subyacentes de los contratos de futuro. El que realiza arbitraje persigue realizar transacciones mutuamente financiadas en dos o más mercados y su propósito es obtener una utilidad libre de riesgo con una inversión casi nula. Estos dos, así como el que realiza coberturas, llamado hedger, el cual tiene como objetivo cubrirse ante cambios en el precio de los activos subyacentes negociados en un mercado, juegan un papel importante tanto en el funcionamiento como en la determinación de precios de un mercado de futuros, ya que las decisiones de estas personas afectan tanto a la oferta como a la demanda de contratos de futuros y de los bienes subyacentes. Las personas que realizan arbitraje ayudan a mantener alineados los mercados spot y el de futuros, lo que contribuye a aumentar la eficiencia de tales mercados.

A continuación mostraremos como se determina el precio de un futuro tomando en cuenta los costos de acarreo. Dado que el precio del futuro debe mantener el mercado en equilibrio, podemos mencionar que está determinado por el precio spot del activo subyacente en el mercado físico, junto con los costos de acarreo, considerando a estos últimos solamente como la tasa de interés. Por lo tanto, el precio del futuro es solamente el precio spot del activo llevado a futuro a

la tasa de interés libre de riesgo existente en el mercado durante el periodo de vigencia del contrato.

Si consideramos una tasa de interés continuamente capitalizable, el precio del Futuro está dado por:

$$F = S e^{(r-d)t}$$

Donde:

S= precio spot en el mercado del activo subyacente

r= tasa de interés anual libre de riesgo compuesta continuamente

t= tiempo que resta para vencer el contrato

d= tasa de interés continuamente compuesta

El precio spot o de mercado del activo subyacente "S" es el último precio de dicho activo al momento de realizarse la operación de futuro. La tasa libre de riesgo "r" de una inversión venciendo en "t" años es la tasa de interés spot asociada a un instrumento de deuda venciendo en "t" años emitido por el gobierno federal, que para efectos de este estudio serán las tasas spot asociadas a Cetes (Certificados del Tesoro). Normalmente la tasa "d" representará la tasa de dividendos de una emisora de renta variable que asume que el dividendo de la emisora se pagará continuamente, esto es, en el caso de futuros de acciones, y en el caso de futuros de divisas, se refiere a la tasa libre de riesgo del país de origen de la divisa que se está tomando como activo subyacente. La diferencia (r-d) es el costo financiero neto conocido como el costo de acarreo.

Con esta fórmula se determina el precio teórico al que se podría pactar el precio a futuro, pero obviamente hay que tomar en cuenta que el precio futuro de un activo que se negocia en un mercado se podría estar pactando a un precio determinado por la oferta y la demanda que se tenga sobre el contrato en dicho mercado.

Ejemplo:

Supongamos que el día de hoy, 10 de agosto, Casa de Bolsa "X" vende 100 futuros con vencimiento a septiembre del peso en el Chicago Mercantile Exchange al precio futuro teórico, si la tasa spot libre de riesgo en U.S.A. es del 6.5% anual, la tasa libre de riesgo en México es de 20% anual y el tipo de cambio spot peso/dólar es de .1090 dólares por peso. Deseamos saber cuál es el precio futuro del peso.

$$F = S e^{(r-d)t} = (.1090) e^{(.065 - 20) \cdot 102778} = 0.107498$$

(10 agos-16sept=37 d/360)

### 2.3.3 Aplicación de Futuros

#### a) Futuros sobre Índices accionarios

Para empezar deseamos definir el concepto de índice el cual se refiere a un "valor o número cuyo objetivo es señalar o indicar la evolución de las cotizaciones de las acciones que lo conforman. Los índices solamente nos indican la evolución de los precios de las acciones que lo conforman. Los índices solamente nos indican la evolución de los precios de las acciones que lo conforman, no señalan, en ninguna situación, la rentabilidad de las mismas de forma individual."<sup>9</sup>

Un índice sobre acciones refleja los cambios en el valor de una cartera de acciones. La ponderación de las acciones de una empresa en la cartera equivale a la proporción de la cartera invertida en esas acciones. Los aumentos porcentuales en el valor del índice durante un lapso de tiempo es definido como el porcentaje en que se incrementa el valor total de las acciones incluidas en el índice en ese momento.

En México el índice de la Bolsa Mexicana de Valores es el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC), y es el "principal indicador del mercado accionario y está compuesto por empresas seleccionadas de acuerdo a su nivel de bursatilidad y su valor de capitalización, generalmente está compuesto de entre 30 y 50 empresas representativas de los siete sectores en los cuales se clasifican a las empresas listadas en la Bolsa de acuerdo al sector productivo al que pertenezcan."<sup>10</sup>

La historia de los contratos de futuros referidos a índices accionarios, comenzó en el mercado de Kansas en 1982, y a partir de que empezaron a operarse fueron considerados como una gran innovación en la negociación de futuros. En una operación de futuro de IPC las dos partes que participan, una se compromete a comprar y la otra a vender por las veces del valor del IPC medidos en pesos. Por ejemplo, supongamos que se realiza un contrato de futuro sobre el IPC y se le asigna un peso a cada punto del índice. Si el día de la compra o venta del contrato el índice es de 3200 puntos, entonces el valor del índice como subyacente sería de \$3200.00 y al vencimiento del contrato, la ganancia o pérdida del comprador o vendedor sería la diferencia entre el valor del índice que exista en la fecha de vencimiento y el acordado en el contrato.

---

<sup>9</sup> Díaz Tinoco. Futuros y Opciones Financieras, Pag .33

<sup>10</sup> Idem, pag.33



Como ya vimos anteriormente, en estos contratos de futuros de índices así como en los otros, las pérdidas y ganancias se van realizando diariamente y los márgenes, también funcionan igual, de acuerdo a los movimientos en el precio del subyacente y de precio del futuro. Se debe subrayar que estos contratos no contemplan la posibilidad de realizar la entrega física del activo ya que un índice como tal no existe, solamente es un valor de referencia. Los vencimientos de los contratos son trimestrales.

Un índice sobre acciones puede ser contemplado como el precio de un título que distribuye dividendos. Para una aproximación razonable, puede considerarse que las acciones subyacentes al índice proporcionan una rentabilidad continua por dividendos.

Recordando, la fórmula antes presentada para la valuación de un futuro, en este caso consideremos que  $d$  es la tasa de rendimiento por dividendos, entonces:

$$F = S e^{(r-d)t} = (3250) e^{(.08-.03) \cdot 102778} = 3266.74$$

(10 agos-16sept=37 d/360)

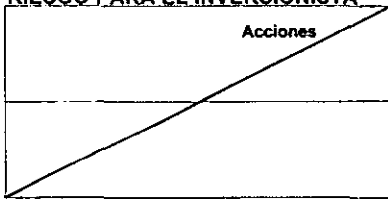
Ahora, ejemplificaremos con un caso de futuro del Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores.

**EJEMPLO No.1**  
**VENTA DE FUTUROS DEL IPC**

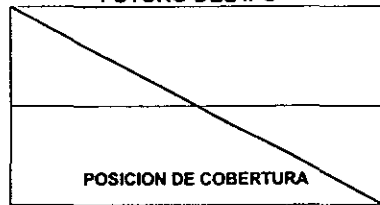
Supongamos que un inversionista adquiere un portafolio de inversión compuesto por acciones en una proporción igual a las comprendidas en el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores. El piensa que dentro de tres meses podrá obtener muy buenos rendimientos por su inversión; pero no quiere correr el riesgo de que antes de ese plazo se presente una fuerte caída en el precio de las acciones.

¿Cual es el riesgo al que esta expuesto el inversionista?

**GRAFICA DE LA POSICION DE RIESGO PARA EL INVERSIONISTA**



**GRAFICA DE VENTA DE UN FUTURO DEL IPC**



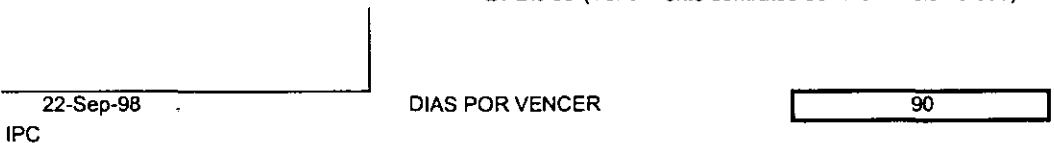
El inversionista el día de hoy se encuentra expuesto a los siguientes acontecimientos:

- a) Que el precio de las acciones se encuentre por encima del valor de mercado actual. Para que en dicha inversión se obtengan rendimientos, el valor del portafolio al plazo determinado tendrá que ser mayor que el resultado de llevar a futuro dicho valor a una tasa de interés libre de riesgo para el mismo periodo.
- b) Que el precio de las acciones se encuentre por debajo de su valor de mercado actual, perdiendo en este caso capital mas la tasa de interés de un instrumento libre de riesgo.
- c) Que el precio de las acciones se mantenga sin cambios, perdiendo en este caso solamente el rendimiento de un instrumento libre de riesgo.

Una vez determinado el perfil de riesgo del inversionista, este se encuentra con las siguientes alternativas:

- a) Esperarse tres meses para vender el portafolio accionario, sujeto a cambios bruscos en el precio de las acciones que lo componen.
- b) Cubrirse en MexDer vendiendo futuros del IPC a diciembre.

21-Dic-98 (Vencimiento contratos del IPC a diciembre98)



Nota técnica:

El precio a futuro del índice bursátil debe ser igual al valor inicial del índice capitalizado a una tasa de interés libre de riesgo para el periodo establecido, menos la tasa de dividendos pagada por las acciones que conforman el índice durante la vigencia del contrato.

Para efectos de nuestro ejemplo la tasa de interés libre de riesgo se capitalizará en forma continua y la tasa de dividendos será también continua.

FORMULA:

$$F_{t,T} = IPCe^{(R-d)(T-t)/360}$$

En donde:

$F_{t,T}$  = futuro del IPC emitido en t con vencimiento en T

IPC = Valor del IPC en el momento actual, t

R = tasa de interés libre de riesgo, anual

d = tasa de dividendos

T-t días por vencer (IPC emitido en t con vencimiento en T)

Calcular el PRECIO FUTURO a 90 días tomando como base los siguientes datos:

IPC =	3587.36
R =	38.67%
d =	3%
T-t =	90

$$F_{t,T} = 3577.36e^{(.3867-0.03)(90/360)}$$

$$F_{t,T} = 3911.02$$

Comentario.

Como sabemos, una de las funciones principales de los futuros es la de servir de instrumentos de cobertura ante movimientos adversos del mercado. En el ejemplo anterior, el inversionista utiliza dichos instrumentos para cubrirse ante un movimiento brusco y negativo en el precio de las acciones que componen su portafolio accionario. De esta manera, si el precio de las acciones al plazo determinado no es igual o superior a las expectativas del inversionista, y por el contrario, las acciones caen, por ejemplo un 10% de su valor en promedio en 3 meses, perdería el 10%, más el interés derivado de invertir el valor del portafolio en un instrumento libre de riesgo al plazo deseado. La venta de futuros del IPC le permitirá recuperar la pérdida ocasionada por la baja en el valor del portafolio.

## **b) Futuros sobre Tipo de Cambio**

Para empezar es necesario definir "tipo de cambio" para un mejor entendimiento de este apartado. "Un tipo de cambio es la cantidad de una moneda que puede ser intercambiada por una unidad de otra moneda."<sup>11</sup> Precisamente de esta definición se deriva el riesgo de tipo de cambio que un inversionista adquiere cuando compra una divisa, y en este caso, los futuros le ofrecen una alternativa para su cobertura.

Este tipo de futuros comenzaron a operarse en el Chicago Mercantile Exchange en 1972. Esto fue debido a que el sistema de tipo de cambio de la mayoría de las monedas más importantes se dejó libre ante las fuerzas del mercado en 1973, lo que permitió su flotación de acuerdo a la oferta y la demanda. Ante esta medida, los agentes o inversionistas se empezaron a enfrentar a riesgos de pérdidas en sus posiciones. Esto es, que los inversionistas se enfrentan al riesgo de una pérdida potencial en su posición en cualquier divisa, producto de esos movimientos. Por lo tanto, en respuesta a la flotación de tipos de cambio, se crearon los futuros de tipo de cambio.

Por lo general la mayoría de las divisas se cotizan contra el dólar estadounidense, por ejemplo, en el Chicago Mercantile Exchange se negocian futuros de peso contra dólar y en el caso del Mexder se negociarán futuros de dólar contra pesos. Hay que recordar, que al igual que los otros tipos de futuros, los de tipo de cambio son contratos a plazo, pero estandarizados y sin riesgo de contraparte ya que existe una cámara de compensación con intermediario, en donde se van cargando y abonando las pérdidas y ganancias producto de la diferencia diaria entre el precio de nuestro contrato y la cotización al cierre del día. La principal diferencia, es que las divisas tienen la propiedad de que el propietario de las mismas puede ganar el interés libre de riesgo vigente en el país extranjero que corresponda.

De igual manera como ejemplificamos la valuación de futuro sobre índice accionario, a continuación determinaremos el precio de un futuro sobre tipo de cambio.

---

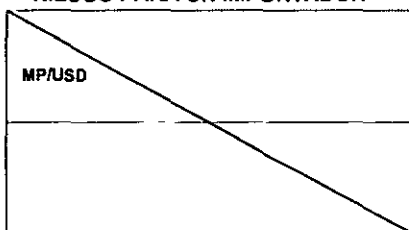
<sup>11</sup> Fabozzi/Modigliani/Ferri. Mercados e Instituciones Financieras. Pag.652

**EJEMPLO NO.2**  
**COMPRA DE FUTUROS DEL USD**

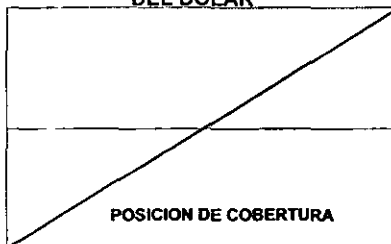
Un importador mexicano tendrá que realizar un pago a su proveedor en los Estados Unidos por la cantidad de 10 millones de usd en el plazo de tres meses. Dicho pago será por mercancía que ya tiene vendida en el mercado nacional a un precio de venta de \$ 95 millones de pesos M.N.

¿Cual es el riesgo al que esta expuesto el importador?

**GRAFICA DE LA POSICION DE RIESGO PARA UN IMPORTADOR**



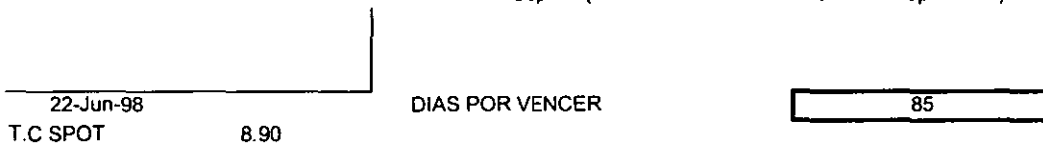
**GRAFICA DE COMPRA DE FUTURO DEL DOLAR**



El importador tres meses antes de realizar su pago se encuentra con las siguientes interrogativas:

- a) Comprar los 10 millones de usd el día de hoy a un precio de 8.9 y guardarlos durante tres meses para realizar su pago.
- b) Esperarse tres meses para comprar los 10 millones de usd, expuesto al riesgo de T.C.
- c) Cubrirse en MexDer comprando futuros del usd a septiembre.

15-Sep-98 (Vencimiento contratos del usd a septiembre)



Nota técnica:

El PRECIO FORWARD permite calcular el precio de un activo o producto físico a una fecha futura, tomando en cuenta la tasa de interés de la divisa y la tasa del país en que se negocia. En este ejemplo calcularemos el precio del SPOT a 85 días, tomando como referencia las tasas de México y Estados Unidos.

$$\text{FORWARD} = \frac{\text{SPOT} (1 + (\text{TMX} * \text{DV}/36000))}{(1 + (\text{TEU} * \text{DV}/36000))}$$

TMX= (TASA MEXICO ANUAL) 22.27%

TEU= (TASA EU ANUAL) 5.77%

Paso NO.1

Calcular el PRECIO FORWARD a 85 días tomando como base los siguientes datos:

fecha hoy 22-Jun-98  
 fecha de venc. 15-Sep-98  
 T.C.SPOT 8.9  
 TEU 5.77%  
 TMX 22.27%

$$\text{FWD: } \frac{8.9(1+22.27\%(85/36000))}{(1+5.77\%(85/36000))} = 9.2420$$

FUTURO A SEPTIEMBRE USD

(T.C. a futuro con fecha 15 de septiembre)

Paso No.2

Utilizaremos para este ejemplo 3 escenarios a los que el importador se podría enfrentar al cabo de 3 meses.

ESCENARIOS	T.C.
A	8.50
B	9.00
C	10.00

	A	B	C
TC AL 15 DE SEPTIEMBRE	8.5000	9.0000	10.0000
PRECIO C/CON FUTURO	9.2420	9.2420	9.2420
DIF PFUTURO VS TC	0.7420	0.2420	-0.7580
GANANCIA O PERDIDA	-7,420,000.00	-2,420,000.00	7,580,000.00
IMPORTACIONES	-85,000,000.00	-90,000,000.00	-100,000,000.00
FUTURO + IMPORTACIONES	-92,420,000.00	-92,420,000.00	-92,420,000.00
VENTAS	95,000,000.00	95,000,000.00	95,000,000.00
UTILIDAD	2,580,000.00	2,580,000.00	2,580,000.00
SIN COBERTURA	10,000,000.00	5,000,000.00	-5,000,000.00

## COMENTARIOS.

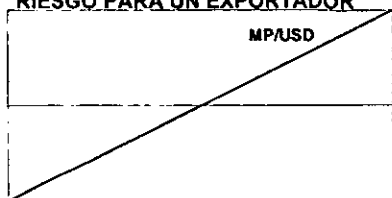
Como explicamos anteriormente, un importador que incurre en el riesgo cambiario, caera en el cuando se presenten devaluaciones de nuestra moneda frente a la moneda extranjera. En este caso el importador tendra que pagar mas pesos para cubrir su deuda en dolares con su proveedor en el extranjero. Si compra un futuro del USD a Septiembre98 quedara cubierto ante cualquier movimiento alcista en el tipo de cambio que lo perjudique, permitiendole al mismo, fijar el precio de venta de sus productos y determinar la utilidad por la venta de los mismos.

**EJEMPLO NO.3**  
**VENTA DE FUTUROS DEL USD**

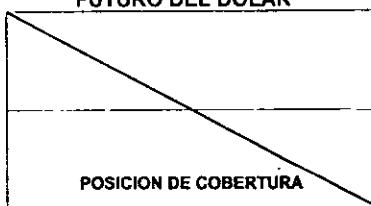
Un exportador mexicano recibirá de su cliente en los Estados Unidos la cantidad de 10 millones de usd dentro de un plazo de tres meses. Dicho pago esta destinado a cubrir mercancía cuyo precio de venta se encuentra valorizado a \$8.80 por dólar, lo que equivale a 88 millones de pesos.

¿Cual es el riesgo al que esta expuesto el exportador?

**GRAFICA DE LA POSICION DE RIESGO PARA UN EXPORTADOR**



**GRAFICA DE VENTA DE UN FUTURO DEL DOLAR**



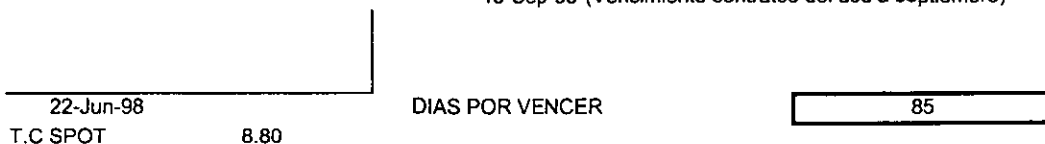
El exportador tres meses antes de recibir el pago se encuentra expuesto a los siguientes acontecimientos:

- a) Que el T.C. suba a niveles por encima de \$ 8.80, caso en el que el exportador se vería beneficiado obteniendo una utilidad adicional por paridad cambiaria.
- b) Que el T.C. baje a niveles menores de \$8.80, caso en el que el exportador se vería perjudicado por la paridad cambiaria, disminuyendo el margen de utilidad por la venta de su producto.
- c) Que el T.C. permanezca estable en niveles de \$8.80 pesos por dólar.

Una vez determinado el nivel de riesgo del exportador, este se encuentra con las siguientes alternativas:

- b) Esperarse tres meses para vender los 10 millones de usd, cambiarlos a Pesos Mexicanos y determinar su pérdida o ganancia por paridad cambiaria.
- c) Cubrirse en MexDer vendiendo futuros del usd a septiembre.

15-Sep-98 (Vencimiento contratos del usd a septiembre)





Nota técnica:

La TASA FORWARD permite calcular el precio de un activo o producto físico a una fecha futura, tomando en cuenta la tasa de interés de la divisa y la tasa del país en que se negocia. En este ejemplo calcularemos el precio del SPOT a 85 días, tomando como referencia las tasas de México y Estados Unidos.

$$\text{FORWARD} = \frac{\text{FWD: SPOT } (1 + (\text{TMX} * \text{DV}/36000))}{(1 + (\text{TEU} * \text{DV}/36000))}$$

TMX= (TASA MEXICO ANUAL) 22.27%

TEU= (TASA EU ANUAL) 5.77%

Paso NO.1

Calcular el PRECIO FORWARD a 85 días tomando como base los siguientes datos:

fecha hoy 22-Jun-98  
 fecha de venc. 15-Sep-98  
 T.C.SPOT 8.8  
 TEU 5.77%  
 TMX 22.27%

$$\text{FWD: } \frac{8.80(1+22.27\%(85/36000))}{(1+5.77\%(85-36000))} = 9.1382$$

(T.C. a futuro con fecha 15 de septiembre)

Paso No.2

Utilizaremos para este ejemplo 3 escenarios a los que el exportador se podría enfrentar al cabo de 3 meses.

ESCENARIOS	T.C.
A	8.50
B	8.80
C	10.00

	A	B	C
TC AL 15 DE SEPTIEMBRE	8.5000	8.8000	10.0000
PRECIO C/CON FUTURO	9.1382	9.1382	9.1382
DIF PFUTURO VS TC	0.6382	0.3382	-0.8618
GANANCIA O PERDIA C/FUT	6,382,000.00	3,382,000.00	-8,618,000.00
EXPORTACIONES	85,000,000.00	88,000,000.00	100,000,000.00
FUTURO - EXPORTACIONES	91,382,000.00	91,382,000.00	91,382,000.00
VENTAS	88,000,000.00	88,000,000.00	88,000,000.00
UTILIDAD	3,382,000.00	3,382,000.00	3,382,000.00
SIN COBERTURA	-3,000,000.00	0.00	12,000,000.00

#### Comentario.

En la tabla anterior, vemos como el exportador al vender el contrato de Futuro del Dólar a septiembre98 en el MexDer, se esta cubriendo ante un movimiento de baja del mercado. Como se dijo anteriormente si el peso se fortalece frente al dólar , el cambiara sus 10 millones de usd y recibira menos pesos por ellos; lo que podría perjudicarlo ya que tiene que pagar mercancia en esta moneda. El exportador podra, el día que pacta el contrato a futuro, determinar la utilidad por la venta de la mercancia , lo que le permitira realizar sus flujos para un futuro.

### c) Futuros sobre Tasa

El mercado de productos derivados de tasas de interés es el más grande del mundo, con cientos de miles de millones de dólares involucrados. El considerar productos derivados de tasas de interés no tiene sentido en la economía de Black y Scholes, en donde las tasas son constantes, no hay costos de transacción ni otras fricciones en el mercado, como veremos en el apartado de valuación de opciones.

Las tasas de interés afectan casi todas las actividades de la banca, en particular a:

- Ingeniería financiera, dedicada a decisiones financieras y formación de portafolios.
- Economía financiera, dedicada a la valuación de instrumentos financieros, es decir, cómo se relacionan los precios de diferentes instrumentos financieros.

En este apartado desarrollamos los futuros sobre valores subyacentes cuyo valor depende de la tasa de interés, en este grupo de subyacentes, podemos identificar a todos los instrumentos de deuda. Es decir, los futuros sobre tasa de interés son contratos a través de los cuales los compradores y vendedores se comprometen a comprar y vender un cierto número de activos de deuda a una fecha futura, a un precio determinado. En su vencimiento, el que tiene la posición corta entrega la cantidad de títulos de deuda especificados en el contrato al precio determinado y el que tiene la posición larga entrega dinero y recibe los títulos. Por lo tanto, las ganancias de ambos, al vencimiento, surgen porque existe una diferencia en tasas de interés entre la pactada y la que existe en el mercado al vencimiento del contrato.

Para entender mejor lo anterior, supongamos que las partes participan en un futuro a un mes sobre una tasa de interés de 28 días. La tasa pactada es de 20% al vencimiento del futuro, un mes después, la tasa es de 40%, entonces el vendedor entrega el Cete a una tasa de 20% y el comprador lo paga a ese precio. Con esto, el vendedor resulta ser el ganador, ya que está vendiendo el Cete a 28 días a un precio mayor que el precio al que se está negociando ese Cete en el mercado. Por su parte, el comprador, es el perdedor, ya que ese mismo Cete de 28 días lo podría comprar a un precio menor al que tienen que pagar por él.

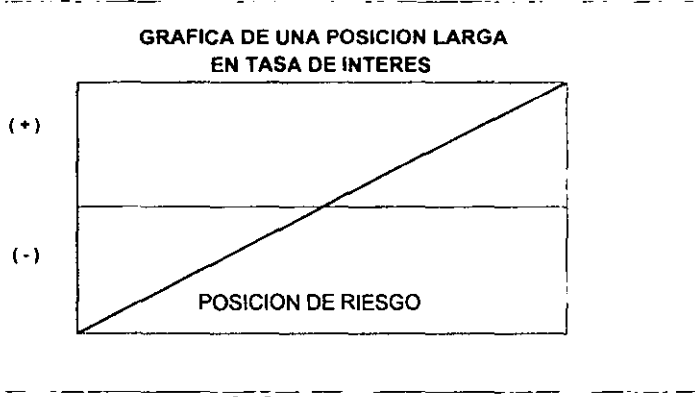
Como el precio de los futuros depende de la tasa de interés, es necesario saber como se realiza la valuación de estos instrumentos y para efecto de este estudio solamente nos vamos a referir a futuros sobre tasa de interés de corto plazo, es decir, a futuros referidos a instrumentos de deuda de corto plazo como son los Cetes y sobre ellos referiremos nuestro siguiente ejemplo.

EJEMPLO NO.4  
COMPARA DE FUTUROS DE TASA DE INTERES

Supongamos que un empleado de la Compañía XYZ recibirá en el mes de diciembre la cantidad de \$ 100,000.00 M.N. por concepto de Fondo de Ahorro correspondiente al ejercicio de 1998. Hoy 6 meses antes de la fecha en que se recibirá el dinero el empleado está seguro que deberá invertirlo a un plazo de 30 días y está preocupado por las constantes bajas en las tasas de interés que actualmente se han presentado en el mercado. El está seguro que podrá obtener para su inversión una tasa de rendimiento igual a la pagan los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) a dicho plazo.

Panorama actual:

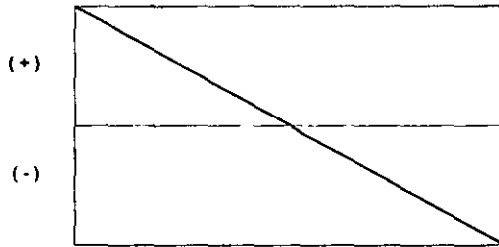
Se espera estabilidad en los mercados financieros en México.  
La tendencia de las tasas de interés es a la baja.  
El perfil riesgo en el que incurre el empleado es el siguiente:



En la gráfica 1.1 observamos la posición en terminos de tasa de interés del empleado, en dónde si la tasa de interés sube se obtendrá un mayor rendimiento sobre la inversión; si la tasa de interés bajara se obtendrá un menor rendimiento.

En la siguiente gráfica 1.2 se muestra el perfil del empleado en terminos de precio. Si el empleado decidiera cubrir su riesgo con futuros sobre tasa de interés tendrá la opción en el Mercado Mexicano de Derivados en dónde se negociaran futuros sobre los Certificados de la Tesorería de la Federación. Es importante saber que estos instrumentos se cotizan a descuento y que tienen un valor nominal de \$10.00 pesos, es decir, que a vencimiento nos pagaran su valor nominal. Los inversionistas que compran este papel, les conviene adquirirlo a un precio bajo, lo que significa que les pagará una mayor tasa de rendimiento. Así, observamos que un aumento de precio significará una pérdida para el empleado ya que la tasa que lleva implícita es menor; si en cambio el precio del instrumento baja, la tasa de rendimiento implícita será mayor y el empleado se vera beneficiado.

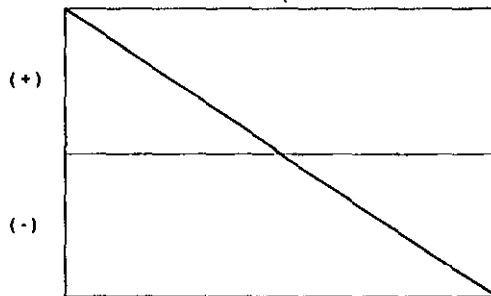
**GRAFICA DEL BIEN SUBYACENTE EN TERMINOS DE PRECIO (CETES)**



Gráfica 1.2

La gráfica 1.3 nos muestra la posición de riesgo del empleado en términos de un contrato de futuro, en dónde la cotización es dada en precio. El procedimiento que seguiría el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer) para cotizar el precio de los contratos a futuro de tasa de interés sobre CETES será el siguiente: tomará como base el número 100, al cual le restará la tasa de rendimiento al vencimiento del contrato. Es decir:  $\text{PRECIO} = 100 - \text{TR}$ , en dónde a menor precio mayor tasa y a mayor precio menor tasa de rendimiento. Por ejemplo: un papel que paga una tasa de rendimiento del 30% a 91 días, se cotizara a un PRECIO DE 70.00, un papel que paga una tasa del 20%, se cotizará a un precio de 80.00

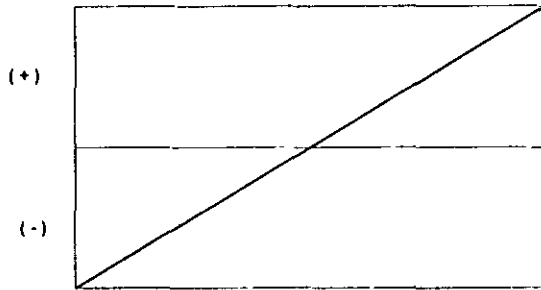
**GRAFICA DE LA POSICION DE RIESGO EN UN CONTRATO DE FUTURO (COTIZADO EN PRECIO)**



Gráfica 1.3

En la gráfica 1.4 se muestra como el empleado podrá cubrir su riesgo comprando un futuro de tasa de interés (cotizado en precio) :

**GRAFICA DE LA COMPRA DE UN FUTURO DE TASA DE INTERES (COTIZADO EN PRECIO)**



Gráfica 1.4

Con este panorama, el empleado tendrá las siguientes alternativas.

- a) Sujetarse a los cambios del mercado esperando que las tasas a seis meses se mantengan estables.
- b) Comprar un futuro sobre tasas de interés a diciembre.

Nota técnica:

"La tasa de interés a futuro o FORWARD, es la tasa de interés que existe de forma implícita, entre dos tasas spot de diferentes periodos." ( ) FUTUROS Y OP.FIN.DIAZ TINOCO PAG.52 Para comprender mejor lo anterior calcularemos la TASA FORWARD dentro de 180 días para un periodo de 30 días, con los siguientes datos.

FORMULA:

$$T_{FWD180,210} = \left[ \left( \frac{1 + (t_l \times d_l / 360)}{1 + (t_c \times d_c / 360)} \right) - 1 \right] \left[ \frac{36000}{(d_l - d_c)} \right]$$

*tasa forward*

Donde:

datos:

<b>tl=</b> tasa de plazo mas largo	<b>28%</b>
<b>dl=</b> días largos	<b>210</b>
<b>tc=</b> tasa de plazo corto	<b>26.99%</b>
<b>dc=</b> días cortos	<b>180</b>
<b>fwd=</b> tasa forward	<b>?</b>

fórmula:

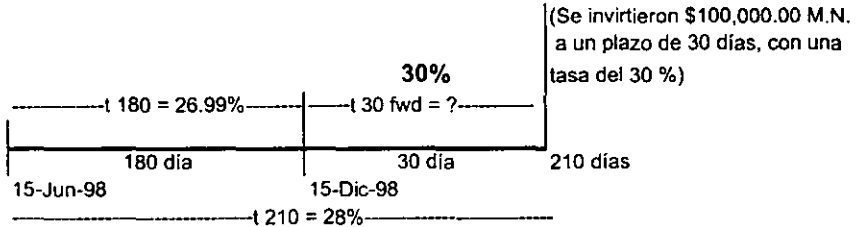
$$fwd_{180,210} = \left[ \frac{1 + (.28 \times 210 / 360)}{1 + (.2699 \times 180 / 360)} - 1 \right] \left[ \frac{36000}{210 - 180} \right]$$

fwd<sub>180,210</sub> = 

<b>30.00%</b>
---------------

Contrato futuro sobre tasa de interés	
tasa vigente (30 días)	30%
tasa pactada (30 días)	30%
Dentro de:	180 días
Monto:	\$100,000.00

Escenario No. 1



Si transcurrido los 180 días (15/DICIEMBRE/1998), la tasa de interés para un plazo de 30 días ha bajado, por ejemplo a 27%, la institución financiera con la cual se llevo a cabo el contrato futuro (CONTRAPARTE) pagara al inversionista el valor presente de la diferencia entre la TASA PACTADA y la TASA VIGENTE en el mercado, por la cantidad invertida.

Esto es:

TASA PACTADA	30%
TASA VIGENTE	27%
DIFERENCIA	3%

nota:

La diferencia será pagada por la institución financiera al promotor (3%), por un plazo de 30 días, sobre el monto pactado (\$100,000.00) .

El calculo de intereses para esta operación se simplifica con la siguiente formula:

Monto actual o Valor Presente = VP 100,000.00  
 Inversión + intereses o Valor futuro = VF ?  
 Tasa de Interés = i 3.00  
 Plazo en días = dv 30.00

$$VF = VP * (1 + i\% * dv / 36000)$$

sustituyendo :

$$VF = 100000 * (1 + 3\% * 30 / 36000)$$

$$VF = \boxed{100,250.00}$$

$$\text{Intereses } 100,250.00 - 100,000.00$$

$$\text{Intereses } \boxed{250.00}$$

El valor presente de esta cantidad (\$250.00 M.N.) descontada durante 30 días a la nueva tasa del 27% nos da como resultado la cantidad que la institución financiera tendrá que entregar al promotor para que aunada a los \$100,000.00 M.N. den como resultado final la inversión pactada al inicio de la operación

Valor Futuro 250.00  
 Valor Presente ?  
 i% 0.27  
 Días por vencer 30.00

$$VP = \frac{VF}{(1 + i\% * dv / 36000)}$$

$$VP = \frac{250}{(1 + 27\% * 30 / 36000)}$$

$$VP = \boxed{244.5}$$

Comprobación.

	Operación pactada	Compra de FUTURO TI
MONTO	100,000.00	100,000.00
Aport. Inst. Financiera		244.50
INVERSION FINAL	100,000.00	100,244.50
T interés	30%	27%
Días x vencer	30 día	30 día
MONTO FINAL ( al cabo de 30 días)	102,500.00	102,500.00



Es importante aclarar que el rendimiento final de la inversión al cabo de los 30 días siempre será \$2,500.00 M.N.. En el caso en que las tasas de interés pasados los 180 días se encontraran por encima del 30% el promotor dejará de ganar el diferencial con la tasa antes mencionada y pagará a la institución financiera el excedente en pesos, dando siempre como resultado al vencimiento de la inversión la cantidad de \$102,500.00 M.N.

RESULTADOS.

ESCENARIOS

ALTERNATIVAS	TASAS A LA BAJA	TASAS IGUAL	TASAS A LA ALZA
A	SE PIERDE	IGUAL	SE GANA
B	SE GANA	IGUAL	DEJA DE GANAR

## 2.4 OPCIONES

### 2.4.1 Funcionamiento de las Opciones

Los mercados de futuros y opciones han tomado un lugar muy importante en el mundo de las finanzas en los últimos años, y por esta razón los altos directivos deben conocer el funcionamiento de estos mercados acerca de los tipos de instrumentos que existen, cómo se manejan y cómo se determinan los precios de los mismos.

Para entrar de lleno a nuestro tema podemos definir una opción como " Un contrato que le da al tenedor o comprador el derecho, más no la obligación, de comprar o de vender alguna acción, valor o activo en una fecha predeterminada (o antes) y a un precio preestablecido" <sup>12</sup>

Por ejemplo, el caso más común es el de una opción que da derecho de comprar dólares a 9.15 dentro de 3 meses al tenedor y al vendedor se obliga a entregar esos dólares al precio determinado en el contrato en el momento que el tenedor desea ejercer su derecho o hasta el vencimiento, según el tipo de opción pactada. Para un mejor entendimiento debemos aclarar que existen 2 tipos de opciones de acuerdo al tiempo en que se puede ejercer el derecho que éstas otorgan al tenedor o comprador de la opción:

- Opciones Americanas
- Opciones Europeas

Las americanas son aquellas que se pueden ejercer durante la vida de la opción en cualquier momento antes de la expiración, y las europeas son aquellas que sólo pueden ser ejercidas al vencimiento.

A continuación presentamos los elementos del Contrato de Opción

COMPRADOR		VENDEDOR	
OBLIGACIONES	DERECHOS	OBLIGACIONES	DERECHOS
a)Pagar la prima En caso de ejercer el derecho comprando, pagar el precio de ejercicio y en caso de ejercer el derecho vendiendo, entregar el subyacente.	Optar por la compra o por la venta del activo subyacente o de no realizar la compra o venta no se considera incumplimiento del contrato.	a)Venderle el activo subyacente al comprador en cuanto éste se lo exija, o comprarle en el caso de una opción de venta.	a)Recibir la prima. Recibir el precio de ejercicio en caso de que el comprador decida comprar, o el subyacente en caso de que el comprador decida vender.

<sup>12</sup> Díaz Tinoco. Futuros y Opciones Financieras. Lunusa Noriega Editores, México 1998. Pag.75

Para diferenciar los contratos de futuros y opciones, podemos decir que tanto las opciones como los futuros son productos derivados, es decir, son productos cuyos flujos dependen del valor del activo al que se encuentran referidos, sin embargo, la opción como vemos otorga a su titular el derecho de hacer algo ya sea comprar o vender, más no la obligación, siendo este punto el que diferencia un contrato de otro.

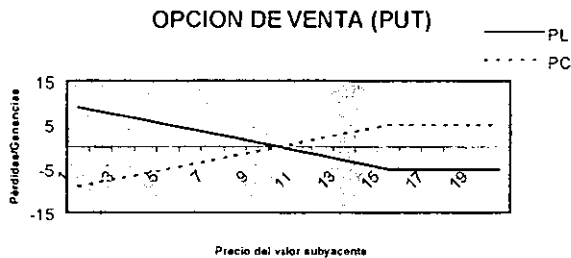
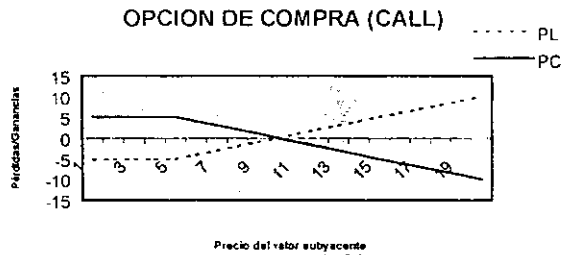
El titular de un contrato de futuro, se compromete a comprar un activo, a un cierto precio y a una fecha determinada. En cambio el titular de un contrato de opción de compra, tiene el derecho de decidir sobre la compra de un activo, a un cierto precio, en una fecha dada en el futuro. Si el titular de este derecho decide no comprar no incumple el contrato, en cambio si el titular de un contrato de futuro decide no comprar si incumple el contrato porque estaba obligado a ello.

Por otra parte, la suscripción o adquisición de un contrato de futuro no cuesta nada (salvo el precio del activo subyacente), sin embargo para la suscripción de un contrato de opción el titular deberá pagar un precio de adquisición del contrato llamado prima, la cual profundizaremos más adelante.

Las opciones incorporan derechos de compra o derechos de venta por lo que la primer clasificación que se puede realizar es entre opciones de compra y opciones de venta, las de compra se les llama Call y a las de venta se les llama Put. La opción de compra otorga a su titular el derecho a comprar un activo a un precio determinado a una fecha establecida y la opción de venta proporciona a su poseedor el derecho a vender un activo a una fecha determinada a un precio determinado.

Es importante señalar que en cada contrato de opciones hay dos partes. Por un lado se encuentra el comprador que ha tomado la posición larga es decir ha comprado un derecho a optar por comprar o vender, o no comprar o no vender; en la otra parte está el vendedor o emisor, que ha tomado la posición corta, es decir, ha vendido un derecho sobre él, de hacer. Esto significa que el vendedor de la opción recibe una entrada en dinero que es la prima, a cambio de adquirir pasivos potenciales a futuro, es decir a cambio de mantenerse obligado a vender o comprar un activo en caso de que el inversionista decida ejercer su derecho.

Para un mejor entendimiento de lo mencionado en el párrafo anterior, a continuación mostramos los perfiles de rendimiento de una opción de compra y una opción de venta en posición corta y posición larga.



Los casos más frecuentes en que se recurre a la compra de opciones tipo call son:

- Cuando se estima un alza de precio de los subyacentes
- Como parte de un plan de inversión, combinado con instrumentos de deuda
- Para asegurar la compra de un paquete accionario a futuro, cuando aún no se tiene disponible el dinero necesario.
- Para cubrir ventas en corto

De preferencia, se recurre a la compra de opciones tipo put, en los siguientes casos:

- Cuando se estima una baja en el precio de los subyacentes
- Para proteger una posición larga en acciones
- Para proteger utilidades esperadas en una inversión en subyacentes

Las opciones como instrumento financiero tienen algunos fines, tanto a nivel micro como macroeconómico. Las opciones a nivel microeconómico tienen como fin:

- Proteger al inversionista del riesgo, y
- Funcionar como instrumento de inversión y de especulación.

A nivel macroeconómico sus fines son:

- Formar eficientemente los precios de los subyacentes.

- Mejorar la liquidez del mercado
- Proporcionar oportunidades de arbitraje
- Permitir perfiles de riesgo y rendimiento controlables.

En la operación de futuros y opciones se tienen ventajas y desventajas que es importante conocer para el que las utiliza, las cuales incluyen a todos los participantes del mercado. Los contratos de opciones ofrecen diversos beneficios; no obstante, cada cliente debe tener bien definidos sus objetivos de inversión de acuerdo con su situación financiera y su capacidad para asumir riesgos. El uso exitoso de las opciones requiere tener un amplio conocimiento de sus características, de cómo se operan y cuáles son los riesgos asociados a cada estrategia.

Con respecto a las características de los contratos de opciones, al igual que los contratos de futuros, se negocian en una Bolsa establecida, la cual es la encargada de definir los términos estandarizados de los mismos y sus condiciones de negociación, y por su parte la Cámara de Compensación está encargada de definir los términos y condiciones en la que la liquidación y compensación se va a llevar a cabo, e igualmente corresponde a las autoridades aprobar los términos y condiciones de los contratos que hayan de ser objeto de negociación en el mercado, para lo cual la bolsa debe especificar con detalle la naturaleza exacta del acuerdo entre las partes, las características principales de los contratos, señalando información sobre el activo subyacente, el tamaño del contrato, es decir, la cantidad del activo a entregar por cada contrato, la fecha de vencimiento y fecha o periodo de ejercicio, el precio de ejercicio, la prima, la forma de liquidación, la fluctuación mínima y máxima del precio, el método para la valuación diaria de pérdidas y ganancias que aplicará la cámara de compensación, así como las aportaciones a ser solicitadas.

Las opciones pueden estar referidas a acciones individuales, portafolios de acciones, índices accionarios, índices de precios al consumidor, tasas de interés, bonos, divisas y contratos de futuro. En el caso del Mercado Mexicano de Derivados MexDer está prevista la negociación de opciones sobre el IPC, paquetes de acciones, dólares, bonos y futuros.

Hay distintos factores que contribuyen a establecer el precio de un contrato de opción y que influyen en la determinación de la prima en que es negociado. Los factores más importantes son: el precio actual del subyacente, el tiempo que falta hasta el vencimiento, la volatilidad del subyacente, los derechos en efectivo, si los hay, y las tasas de interés. La prima tiende a ser mayor cuanto más tiempo falte para el vencimiento del contrato, ya que existen mayores posibilidades de que el precio del subyacente sea mayor que el de liquidación (en un call) o menor que éste (en un put) . Lo mismo ocurre cuando el subyacente presenta una mayor volatilidad.

En cuanto a la volatilidad, se le llama volatilidad implícita al valor de la volatilidad que los compradores y vendedores de una opción aceptan cuando el precio de una opción está determinado. Es el valor de la volatilidad que iguala el precio teórico de la opción con su precio de mercado.

A continuación profundizaremos un poco acerca del precio de las opciones para entender la diferencia con el precio spot del activo subyacente. La relación entre el precio de ejercicio de una opción y el precio spot del activo subyacente permite efectuar diversas consideraciones estratégicas. Se distinguen tres situaciones con respecto a este precio:

- Dentro del dinero (***In the money***)

Una opción de compra está ***in the money*** si su precio de ejercicio está por debajo del precio a mercado del subyacente. Una opción de venta está ***in the money*** si su precio de ejercicio es mayor que el precio a mercado del subyacente.

- En el dinero (***At the money***)

Es la opción cuyo precio de ejercicio es igual, o aproximadamente igual, al precio corriente de mercado del subyacente.

- Fuera del Dinero (***Out of the money***)

Una opción de compra está ***out of the money*** si su precio de ejercicio es mayor que el precio de mercado del subyacente. Una opción de venta está ***out of the money*** si su precio de ejercicio es menor que el precio a mercado del subyacente.

## 2.4.2 Valuación de Opciones (Modelo Black & Scholes)

Para determinar el precio de una opción se necesitan conocer algunas variables que son las siguientes:

- El precio del bien subyacente frente al precio de ejercicio de la opción.
- Plazo al vencimiento, se refiere al plazo que existe entre la fecha en que se pacta la operación y la fecha de vencimiento.
- La volatilidad del precio del bien subyacente, entre más volátil sea el precio de un bien, mayor será su desviación estándar, también las probabilidades de que se ejerza la opción y por lo tanto, la prima.
- Valor en el tiempo, este valor es determinado por el plazo al vencimiento y la volatilidad.
- Valor intrínseco, este valor es determinado por la relación entre el precio del bien subyacente frente al precio de ejercicio.

En conjunto el valor total de una opción es igual a su valor en el tiempo más el valor intrínseco.

Para la valuación de opciones existen varios métodos, pero para efecto de nuestro estudio explicaremos el más utilizado en la práctica financiera, el Método Black & Scholes, cuyos creadores son Fisher Black y Myron Scholes. El análisis de Black & Scholes original se centra en valorar opciones cuyo subyacente es una acción que no paga dividendo. Dicho subyacente, además, se mueve de acuerdo con ciertos supuestos que describimos a continuación. El subyacente, que llamaremos  $S$ , se mueve continuamente, esto implica que su cotización subirá o bajará sin brincos, como consecuencia en todo momento es posible comprar o vender  $S$  al último precio de mercado.  $S$  tiene además tasa de retorno instantánea, lo que significa que se espera que  $S$  incremente su valor a una tasa constante y continua, a la que llamaremos  $m$ .

Lo anterior simplemente significa que la ganancia que se espera de mantener una posición de  $S$  por un tiempo muy pequeño será la multiplicación del tiempo transcurrido por  $m$  por el precio de la acción. Es decir, el cálculo es igual al de un instrumento de renta fija, la tasa de retorno, por el plazo transcurrido por el monto invertido.

Para que el movimiento del subyacente del modelo se parezca a la realidad, y por ende el modelo rinda conclusiones realistas, agregaremos un componente aleatorio o impredecible. El tamaño del componente impredecible depende de la volatilidad del subyacente, que se asume conocida, y de un componente aleatorio estándar que se distribuye de acuerdo con una función de probabilidad normal. El tamaño en pesos del movimiento aleatorio en una fracción pequeña de tiempo es el resultado de multiplicar un número aleatorio estándar por la volatilidad, que es el factor de riesgo específico del subyacente, por el precio actual. Matemáticamente, el cambio aleatorio es el producto del subyacente por la volatilidad al cuadrado  $\sigma^2$  por el número aleatorio estándar.

Resumiendo, el modelo supone que las acciones siguen en movimiento basado en un crecimiento constante con perturbaciones aleatorias frecuentes. Es importante notar que  $m$ , la tasa de crecimiento, tiene que ser mayor que la tasa de interés libre de riesgo, pues  $m$  es el rendimiento esperado de un activo con riesgo.

Antes de introducir el resto del modelo, presentaremos el conjunto de supuestos a que éste está sujeto para encontrar el valor de una opción :

- El precio de las acciones cambia de acuerdo con un proceso como el descrito anteriormente. Entre las implicaciones más importantes está el hecho de que el proceso anterior supone transacciones constantes y no permite brincos en las cotizaciones. Además, en el largo plazo el subyacente siempre tenderá a crecer a una tasa constante.
- El subyacente no paga dividendos
- La volatilidad es conocida y constante durante la vida de la opción.

- La tasa de interés es constante durante la vida de la opción. Además, esta tasa aplica tanto a operaciones activas como a operaciones pasivas. En general, cualquier participante del mercado puede prestar, o pedir prestado, tanto dinero como necesite a la misma tasa de interés.
- Un inversionista que venda una opción o una acción en corto tendrá disponibles todos los recursos producto de la venta.
- No hay costos de transacción para las acciones o las opciones.
- Las transacciones que realice un inversionista no afectan la tasa de impuestos que éste va a pagar.
- La opción es de tipo europeo, es decir, no puede ejercerse más que al vencimiento.

No todos estos supuestos tienen la misma importancia para la valuación de opciones. Muchos de ellos aceptan ciertos ajustes sin alterar en gran medida la valuación, otros no. Si un buen número de ellos se cumplen se podrá comportar el mercado de una manera similar al modelo.

Regresando al modelo, Black & Scholes se dan cuenta de que el factor de rendimiento de una acción, la  $m$ , es difícilmente pronosticable. Además, el precio de una opción dependería no sólo de este parámetro, sino de las preferencias de riesgo de cada participante del mercado. Es decir, dada la  $m$  y el riesgo, cuánto estaría dispuesto a pagar cada inversionista. Por lo tanto, el argumento que utilizan se basa en eliminar el riesgo mediante un portafolio que replique exactamente el rendimiento de la opción. Por lo que el precio de cobertura se vuelve el precio de la opción. Así, si es posible crear un portafolio compuesto por unidades del subyacente y dinero en efectivo, de tal manera que juntos repliquen exactamente el movimiento de la opción, se habrá eliminado el riesgo. Para eliminar el riesgo, si se estuviese largo en la opción, se estaría corto en el portafolio y viceversa. Una pérdida en la acción estaría perfectamente cubierta por una ganancia en la opción y al revés.

Ahora veamos qué es lo que el modelo de valuación presenta formalmente. Llamemos  $C$  a una opción de compra sobre el subyacente  $S$ . Supongamos que se vende una opción y se compran  $n$  acciones. Tendríamos un portafolio  $P$  consistente en :

$$P = n * S - C.$$

A continuación presentamos la fórmula para encontrar el valor de una opción de compra  $C$  y de una opción de venta  $P$ , con precio de ejercicio  $X$ , volatilidad  $r$ , y plazo de vencimiento  $t$ , de acuerdo con el modelo Black & Scholes es :

$$C = S * N(d1) - VP(X) * N(d2)$$



$$P = VP(X) * N(-d2) - S * N(-d1)$$

$$d1 = (1/r * \_ / t) * \ln(S/VP(X)) + 0.5 * r * \_ / t$$

$$d2 = d1 - r * \_ / t$$

donde :

- N(d) es el valor de la función de distribución de una normal estándar para un valor de d.
- VP(X) es el valor presente del precio de ejercicio descontado a la tasa de interés relevante al plazo de la opción.
- El número de acciones a mantener en el portafolio está dado por N(d1) y se le llama delta, el valor del préstamo está dado por VP(X) \* N (d2)

13

La valuación por medio de la fórmula de Black & Scholes se utiliza de manera generalizada en las transacciones con opciones, básicamente por tres motivos. El primero es que el valor se obtiene con sólo resolver una fórmula ; el segundo es que sólo requiere de la estimación de un parámetro, la volatilidad y el tercero es que la magnitud de los ajustes que se obtienen de flexibilizar los supuestos del modelo Black & Scholes, en muchos casos, no justifican la complejidad numérica de la solución de los nuevos modelos.

### 2.4.3 Sensibilidad de las opciones

La valuación de una opción, tomando en cuenta el valor presente de sus posibles pagos futuros permite dar una explicación intuitiva del comportamiento en la prima. La valuación de una opción se calcula de acuerdo con el costo aproximado de cobertura para el emisor de dicha obligación. Es decir, en el costo se asume que el emisor de una opción neutraliza su riesgo y busca obtener un rendimiento similar al de renta fija. El emisor de opciones está totalmente cubierto cuando el valor total de su portafolio que puede incluir otras opciones, futuros e instrumentos primarios, se mantiene fijo a pesar de los movimientos experimentados por las variables que afectan el valor de las opciones.

El valor de una opción se ve afectado por los movimientos del subyacente que ampara, las tasas de interés, el tiempo al vencimiento y la volatilidad. Dado lo anterior, es necesario saber cuál es la variable contra la que se desea cubrir el valor del portafolio de opciones. Para tal efecto la literatura que existe sobre opciones, ha designado a los parámetros anteriores con letras griegas que a continuación trataremos por separado.

### Delta

<sup>13</sup> Cfr., Díaz Tinoco, Futuros y Opciones Financieras, Op. Cit., pag. 114

La Delta de una opción se define como la cantidad de títulos del subyacente necesarios para mantener el valor de un portafolio que la contienen constante para variaciones en el precio del subyacente, es decir, es la tasa de cambio del precio de la opción con respecto al precio del subyacente. La Delta es utilizada como un indicador de la cobertura que debe llevar a cabo un inversionista que mantiene una posición corta sobre la opción, ya que se representa el porcentaje de valores subyacentes que el inversionista debe mantener en su posición para eliminar las pérdidas potenciales que tendría en caso de que le ejercieran la opción.

Algebraicamente, la delta es la razón del cambio del precio de una opción entre el cambio en el precio de la acción, por lo tanto:

$$\text{Delta Call} = \frac{\Delta C}{\Delta S} = N(d1)$$

$$\text{Delta Put} = \frac{\Delta P}{\Delta S} = -N(-d1) = N(d1) - 1$$

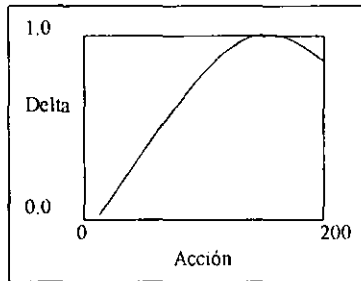
Donde:

- Δ Representa el cambio
- C Representa el precio de la opción call
- P Representa el precio de la opción put
- S Representa al subyacente

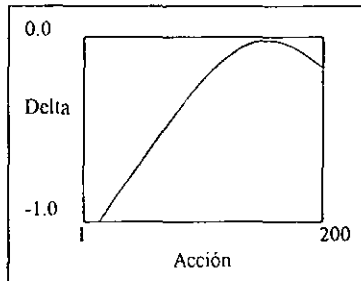
La cobertura del precio delta implica un costo para quien se cubre, pues se compran acciones cuando el movimiento es al alza y se venden a la baja. A continuación haremos algunas observaciones sobre el comportamiento de la delta:

- Aunque la delta ya se haya fijado, no necesariamente el portafolio se mantiene sin cambios, ya que se pueden presentar movimientos en la opción.
- La delta es la sensibilidad de la opción a cambios muy pequeños en el subyacente.
- La delta cambia con cada movimiento del subyacente, con el paso del tiempo, con cambios en la volatilidad y la tasa de interés.
- La cobertura delta sólo es perfecta en teoría, en la práctica, se puede ganar o perder dinero.
- El precio de una opción también se ve afectado por otras variables distintas al subyacente.
- La delta de las opciones de compra (call) se mueve siempre entre 0 y 1, la de las opciones de venta (put) entre -1 y 0.

### Delta de opción de compra



### Delta de opción de venta



### Gamma

La griega Gamma representa el valor del cambio de la delta o la delta de la delta, es decir, la sensibilidad de la delta ante cambios en el precio del activo subyacente, es por eso que primero hay que entender qué es la delta. Recordando la sección anterior, la delta mide cómo cambia el precio de una opción cuando cambia el precio del subyacente, y es también la proporción de acciones que el vendedor de la opción necesita comprar para hacer su cobertura, es decir, por cada opción que venda, tiene que comprar "delta "acciones para estar inmune a movimientos en el subyacente.

Es importante tener en cuenta que la razón de cobertura no se que da fija a lo largo de la vida de la opción, sino que cambia cuando cambia el precio de la acción, cuando transcurre el tiempo, cuando cambia la volatilidad y cuando cambia la tasa de interés. El efecto que ahora concierne es cómo cambia la delta cuando cambia el precio de la acción y cómo afecta esto a nuestra cobertura.

$$\text{Gama} = \frac{\Delta \text{ Delta}}{\Delta \text{ Suby.}}$$

El valor de la gama nos indica lo que aumenta o disminuye la delta de la opción si el precio de la acción subyacente cambia. Si la gamma es pequeña,

entonces la delta cambia muy poco y los ajustes necesarios para rebalancear una estrategia de delta neutral será muy poco frecuente. Por otro lado, si gama es muy alta entonces la delta es muy sensible al precio de la acción por lo que es muy riesgoso dejar un portafolio delta neutral sin cambios por un periodo de tiempo largo. Finalmente, la gama sirve para medir la frecuencia con la que deberá ajustarse una cobertura delta neutral.

## Theta

Como hemos explicado antes las opciones tienen un día específico de emisión y un plazo fijo de vigencia y transcurrido ese tiempo vencen, por lo que se puede decir que las opciones envejecen. La inflexibilidad en el plazo de las opciones hace que el factor de envejecimiento (tiempo) sea fundamental en la valuación. Esta sensibilidad del precio de una opción al paso del tiempo se conoce como theta.

La theta afecta casi siempre en el mismo sentido aunque no con la misma intensidad a todas las opciones. Tanto opciones de compra como de venta de corto o largo plazo, fuera de precio o en precio, disminuyen su valor con el paso del tiempo si todas las demás variables se mantienen sin cambio. Esto es por dos motivos: primero, ofrecen menor protección o exposición a los movimientos de la acción, lo que podríamos llamar el efecto segur. Segundo, el efecto tasa de interés que, como es obvio, se reduce también con el paso del tiempo.

$$\text{Theta Call} = \frac{\Delta \text{Call}}{\Delta \text{Tiempo}}$$

$$\text{Theta Put} = \frac{\Delta \text{Put}}{\Delta \text{Tiempo}}$$

Donde Theta, es un número negativo. Este signo obedece a hecho de que el valor en el tiempo de la opción decrece al paso del tiempo, entre mayor sea el valor absoluto de theta, mayor será la pérdida por día del valor de la opción proveniente de mantener una opción debido al decaimiento del tiempo de la opción.

## Vega

El precio de una opción se ve afectado por la volatilidad debido a su característica asimétrica. Una acción muy volátil genera expectativas de observar grandes alzas o bajas en el precio, las cuales para el tenedor de una acción se neutralizan. Para el tenedor de una opción, que sólo corre riesgos hacia un lado del mercado, la volatilidad resulta favorable.

Para entender un poco más el efecto de la volatilidad, es importante recordar que la mayoría de los modelos utilizados en la práctica para valorar

opciones parten de la idea de encontrar un portafolio que, sumado a una opción, mantenga el valor total sin cambio cuando existan movimientos en el subyacente.

Una vez comprendido lo anterior, podemos decir que la vega, mide el cambio en el precio de la opción ante un cambio en la volatilidad de la opción, esto es :

$$\begin{aligned} \text{Vega Call} &= \Delta \text{ Call,} \\ &\quad \Delta \text{ Volatilidad} \\ \text{Vega Put} &= \Delta \text{ Put,} \\ &\quad \Delta \text{ Volatilidad} \end{aligned}$$

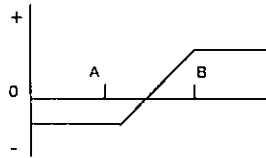
#### 2.4.4 Principales estrategias

Las opciones son contratos que por lo general no se utilizan solas, sino que se hacen distintas combinaciones con nombres un tanto pintorescos, que van construyendo diferentes estrategias para ser aplicadas según las tendencias de los mercados. Estas estrategias se comenzaron a utilizar por dos grandes motivos, uno el de reducir o aumentar la prima de una opción, y el otro, para concentrar el riesgo de la estructura sobre un parámetro específico y reducir el impacto de otros parámetros.

Empezaremos con un gran grupo que son los "spreads". Un spread se puede definir como una estructura en la que se compra una opción ya sea call o put y se vende simultáneamente una opción del mismo tipo call o put pero de distinto strike o vencimiento. El objetivo de esta estrategia es normalmente reducir la prima pagada por una opción que se desea comprar, pero limitando las posibles ganancias. Existen varios tipos de spreads, y los más conocidos son los siguientes:

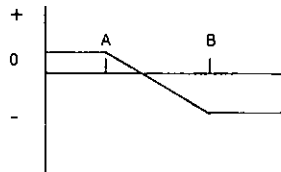
##### **Bull spread**

Para construir esta posición necesitamos comprar un call de precio de ejercicio A y simultáneamente vender un call de precio de ejercicio B, siendo un strike price mayor que A, esta estrategia se utiliza en situaciones donde se espera un movimiento corto en principio al alza. Además, se consigue con este estrategia ponerse a cubierto de un cambio en el nivel de volatilidad del mercado o el riesgo de bajadas inesperadas.



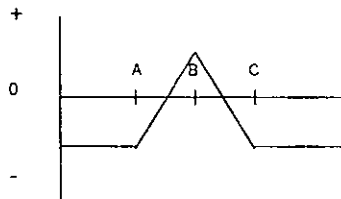
### Bear spread

Para construir esta estrategia compramos una opción put de precio de ejercicio B y vendemos una opción put de precio de ejercicio A, siendo el strike price A menor que el B. Se utiliza esta estrategia cuando se observa la posibilidad de una bajada gradual del mercado. Se neutraliza además el riesgo subidas inesperadas y cambios en el nivel de volatilidad.



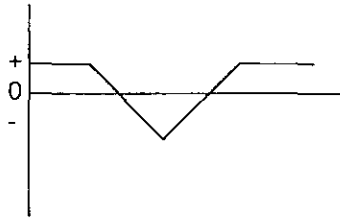
### Long Butterfly

Para construir esta estrategia compramos un call de precio de ejercicio A, se venden 2 opciones call de precio ejercicio B, y se compra otro call de precio de ejercicio C. La relación de precios de ejercicio o strikes es: A menor que B y B menor que C, y la distancia entre los precios de ejercicio A-B y B-c es la misma en puntos. Se utiliza esta estrategia conservadora esperando el mantenimiento del mercado en una situación estable utilizando series de opciones a largo plazo.



### Short butterfly

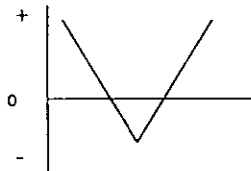
Para construir esta estrategia vendemos una opción call de precio de ejercicio A, compramos dos opciones call de precio de ejercicio B, y vendemos una cuarta opción call de precio de ejercicio C. La relación entre los precios de ejercicio o strikes es igual a la del Long butterfly. Esta estrategia es utilizada cuando se espera un movimiento importante en el mercado pero no se conoce la dirección que va a seguir.



Existen otros tipos de estrategias que son llamados Straddles y Strangles. Un straddle es una estructura en la que se compran o venden simultáneamente un call y un put al mismo plazo y strike price. Por otro lado un strangle es una estructura en la que se compran o venden simultáneamente un call y un put al mismo plazo, con el call a un strike price superior al put.

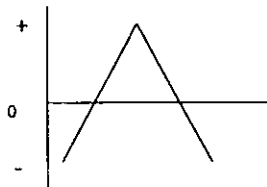
### Long Straddle

Esta estrategia se construye comprando un call y un put del mismo precio de ejercicio. Se utiliza esta estrategia cuando esperamos movimientos bruscos en el mercado en una u otra dirección sin poder precisarla, ni tampoco el momento en que se va a producir.



### Short Straddle

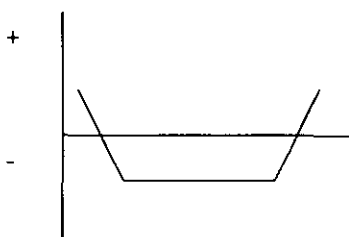
Se construye esta estrategia vendiendo un call y un put del mismo precio de ejercicio y se utiliza cuando se espera una evolución estable de los precios del subyacente.



### Long Strangle

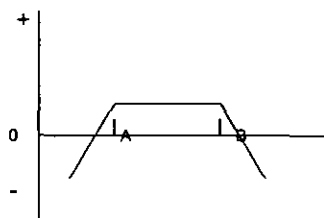
Esta es una estrategia similar al straddle pero en la que el precio de ejercicio de la opción de compra es mayor al de la de venta. Esta estrategia llamada también de el ahorcado se utiliza cuando se espera que la volatilidad del mercado sea muy alta y que el precio del activo subyacente oscile en cierto

Esta es una estrategia similar al straddle pero en la que el precio de ejercicio de la opción de compra es mayor al de la de venta. Esta estrategia llamada también de el ahorcado se utiliza cuando se espera que la volatilidad del mercado sea muy alta y que el precio del activo subyacente oscile en cierto rango. Una característica particular es que existe un rango intermedio entre los precios de ejercicio en el cual las dos opciones pueden terminar fuera de precio. Si el precio del activo subyacente permanece entre los precios de ejercicio de la opción de compra y de la de venta, a medida que pasa el tiempo el inversionista puede ahorcarse. Esta estrategia cuenta con un potencial de pérdida limitado a la suma de la primas pagadas inicialmente.



### Short Strangle

Para construir esta estrategia se vende una opción put de precio de ejercicio A y se vende una opción call de precio de ejercicio B, siendo la relación entre precio de ejercicio o strikes de A menor que B. Se utiliza cuando esperamos cambios pequeños en los niveles de precios del subyacente, fluctuando entre dos bandas definidas y el movimiento puede darse en uno u otro sentido desde el punto central.





## CAPITULO III. RIESGOS

### 3.1 Concepto de Riesgo.

Hace muchos años, el empresario y el financiero competían en un mercado en donde no era posible medir los riesgos a los que se encontraban expuestos, no se contaba con herramientas que les permitieran cuantificar el nivel de riesgo al que estaban propensos; un ejemplo muy común era el de aquel exportador en donde su riesgo se encontraba en que no era posible cubrir la fluctuación del tipo de cambio, si el cambio era favorable le beneficiaba; pero si el movimiento era contrario se acababa el mercado extranjero. De esta manera cada inversionista, exportador e importador estaban sujetos a diversos riesgos, en donde no quedaba otra alternativa mas que asumirlos; movimientos en las tasas de interés, en el tipo de cambio, en la variación del precio de las materias primas, etc. En los últimos años, gracias a los instrumentos derivados se ha presentado una verdadera alternativa para responder a los cambios y riesgos que se presentan en los mercados financieros.

Cada inversionista en cualquier mercado financiero, siempre buscara el instrumento mas adecuado para satisfacer sus necesidades de inversión. De aquí que los factores más importantes a determinar sean el rendimiento, la capacidad de liquidez e indudablemente el riesgo que con lleve cada instrumento. Este último se convierte en el factor más importante para objeto de este estudio, ya que la función principal de un Mercado de Futuros y Opciones, como ya se menciona, será la de servir de cobertura ante fluctuaciones de precio de los productos físicos.

Podemos definir la palabra Riesgo para todas las actividades de mercado de capitales, dinero, cambios y derivados como:

“El potencial de generación de perdida inherente en un instrumento o en una cartera”<sup>14</sup>, o bien como “El impacto que pueden sufrir los activos o los flujos de una institución ante un cambio inesperado en el mercado”.<sup>15</sup>

De las definiciones anteriores podemos decir que el riesgo es la posibilidad de que el rendimiento obtenido en una inversión no sea el esperado, es decir, que en lugar de ganancias se obtengan perdidas. Es importante marcar la diferencia que existe entre riesgo e incertidumbre; en el riesgo se conoce con anticipación la probabilidad de que los resultados obtenidos sean los esperados, en la incertidumbre no se conocen las probabilidades de los resultados. Por ejemplo, en la ruleta se conoce la probabilidad de cada número y se tiene un riesgo calculado; en cambio al invertir en una acción que inicia su cotización en bolsa se tiene gran incertidumbre, ya que no hay datos históricos del comportamiento de su precio.

---

<sup>14</sup> Material de apoyo. Administración de Riesgos. IMERVAL, S.A.

<sup>15</sup> Idem.

Las empresas y los inversionistas deben determinar el tipo de exposición al riesgo al que están expuestos. Por ello a continuación mencionamos los tres tipos de exposición que existen:

1) Exposición Económica, la cual nos dice como se encuentran expuestos los flujos de una institución ante un movimiento de mercado. Por ejemplo, cambios en las tasas de interés.

2) Exposición Contable, la cual nos dice como se encuentran expuestos los resultados de una institución a una fecha determinada.

3) Exposición por Transacción, la cual nos dice como se encuentra expuesta una operación particular ante un movimiento de mercado. Por ejemplo, fluctuaciones en el tipo de cambio.

En los últimos años, gracias a los instrumentos derivados, ha surgido una verdadera revolución en cuanto a lo que es posible hacer para responder a los cambios y riesgos que se presentan en los mercados financieros. En los principales centros financieros como son Nueva York, Londres y Tokio se han desarrollado los métodos mas sofisticados.

Existen diversas formas de riesgo que han aumentado en los últimos años, las economías de todos los países los han resentido y por lo mismo dichos riesgos se han internacionalizado, por ello no sólo nos vemos afectados por lo que pasa en nuestro propio mercado financiero; si no que también los distintos acontecimientos en los mercados financieros extranjeros, afectan nuestra economía. Gracias a los instrumentos derivados podemos hacer frente a este riesgo, eliminarlo y transformarlo en un punto en el que el riesgo se pueda presentar como oportunidad.

"El riesgo, enemigo de antaño, se convierte en un aliado flexible que podemos manejar y amoldar como si se tratase de barro..."<sup>16</sup>

Actualmente sabemos que existen diversos tipos de riesgo en los mercados financieros y que se encuentran latentes, así también sabemos que los instrumentos derivados hacen posible la cobertura y eliminación de los mismos; por tal razón el no medirlos y analizarlos seria igual al asumirlos voluntariamente.

### **3.2 Tipos de Riesgo.**

En este capítulo resumiremos los riesgos que consideramos son los más importantes a los que están expuestos las empresas, los inversionistas, y los

---

<sup>16</sup> Rodríguez de Castro. Introducción al análisis de Productos Financieros Derivados. Limusa Noriega Editores, México 1997. Pag. 20

participantes de un mercado de capitales, dinero, cambios y derivados. Los principales son:

- a) Riesgo de Mercado
- b) Riesgo de Tasa de interés
- c) Riesgo de Liquidez
- d) Riesgo de crédito
- e) Riesgo de Tipo de cambio
- f) Riesgo del Negocio
- g) Riesgo de Cartera

a) Empezaremos hablando del riesgo de mercado ya que este se presenta en varias formas, como pueden ser los riesgos por fluctuaciones en el tipo de cambio que tiene un exportador e importador, el riesgo de tasas de interés, la variación en precios de materia prima, etc.

El RIESGO DE MERCADO se define como:

"Riesgo de afectación adversa a la condición financiera de una institución debido a movimientos en las tasas o precios de mercado y su efecto sobre las tenencias antes de estas puedan ser liquidadas o cubiertas en forma expedita."

<sup>17</sup>

Es decir, aquellos cambios en las tasas de interés o en los precios de mercado que afectan directamente a la empresa o institución antes de que estos puedan ser cubiertos por completo.

b) El RIESGO de TASA DE INTERES, implícito en el riesgo de mercado, es de vital importancia, ya que los diferentes instrumentos de inversión del mercado de valores presentan distintos tipos de rendimientos periódicos o flujos; por ejemplo el interés de las Obligaciones, del Papel Comercial, o los CETES, Certificados de la Tesorería de la Federación, títulos de crédito al portador emitidos por el Gobierno Federal, de los cuales se abrirán contratos de futuros en el Mercado Mexicano de Derivados. La apreciación del valor (precio) de estos instrumentos varía en función del costo del dinero, es decir del costo que se paga en la economía por rentar el dinero. Este costo se encuentra medido por la tasa líder del mercado. Por ejemplo, aquella compañía que teniendo un crédito a tasa flotante a largo plazo, un movimiento significativo a la alza en la tasa de interés en dicho plazo, la pondría en peligro de quiebra.

Es importante mencionar que el comportamiento de las tasas de interés tiene impacto en cualquier área de la actividad económica, tanto en su nivel macroeconómico como microeconómico. Si las tasas de interés presentan una

---

<sup>17</sup> Material de Apoyo Administración de Riesgos, IMERVAL S.A. Op. Cit.

volatilidad alta, como en el caso de México, su impacto puede llegar a ser desfavorable en muchas ocasiones. De aquí que se le preste una especial atención a los productos derivados sobre tasas de interés.

El Riesgo de tasa de interés se puede definir como:

"el efecto que puede tener la fluctuación de los tipos de interés en el mercado financiero sobre el balance y la cuenta de explotación de una empresa"<sup>18</sup>

De acuerdo a la anterior, es imprescindible analizar el grado de sensibilidad que tiene la empresa con respecto a fluctuaciones en la tasa de interés. Las empresas pertenecientes al sector financiero tendrán un mayor impacto que las empresas industriales y comerciales, ya que sus cuentas de activo y pasivo dependen de los movimientos de las tasas de interés.

c) Como ya se menciona, un factor importante en la selección de algún instrumento para invertir es la capacidad de liquidez que se tenga, es decir; La facilidad con la cual la inversión realizada puede reconvertirse en dinero. Este factor puede convertirse en un riesgo, denominado RIESGO DE LIQUIDEZ, cuando el instrumento presenta dificultades para cambiarse por efectivo de uso corriente. Por ejemplo, este problema podría presentarse en un mercado accionario cuando exista poca liquidez, volumen y número de operaciones, mercados de profundidad limitado o en un mercado nuevo. El riesgo se presenta cuando hay que forzar a la baja el precio de la acción para hacerlo líquido. La liquidez es fundamental para aquel inversionista que tiene la expectativa de cambiar su inversión hacia otro instrumento que le ofrezca mayor utilidad en un momento preciso, y esta sumamente ligada con lo reducido o amplio que sea el mercado, ya que suele aumentar el costo de retorno con un mercado reducido.

El riesgo de liquidez se divide en dos, el riesgo de fondeo que es "la habilidad de hacer frente a los requerimientos de inversión y fondeo que surjan de los flujos de efectivo no casados"<sup>19</sup> y el riesgo de liquidez de mercado, que consiste en poder cerrar una posición abierta con la velocidad requerida, en cantidad suficiente y a un precio razonable.

d) El RIESGO DE CREDITO es aquel que corren los inversionistas, empresas o instituciones financieras derivado del incumplimiento de la obligación que asumió la contratante. Por ejemplo supongamos que el Sr. Ramos, pide un préstamo a una Institución Bancaria, basta con que el Sr. Ramos que ha tomado

---

<sup>18</sup> Idem

<sup>19</sup> Idem

el préstamo no sea capaz de cumplir con sus obligaciones con la Institución Bancaria para que esta pierda el dinero que le presto.

Podemos definir el Riesgo de Crédito como:

"El riesgo de que la contratante no cumpla con la obligación que asumió con la institución financiera" <sup>20</sup>

El riesgo de crédito en los instrumentos derivados es un riesgo contingente, es decir, que tiene dos dimensiones. En el ejemplo anterior el riesgo tiene una sola dimensión, ya que si el Sr. Ramos no paga el préstamo, la Institución perderá su dinero; en un producto derivado se tienen que presentar dos hechos para que esto suceda. Primeramente hace falta que el instrumento derivado tenga un valor presente favorable a la institución financiera, como es el caso de un alza considerable de las tasas de interés en un crédito a tasa flotante, y segundo que la persona moral o física se vaya a la quiebra. En este caso la Institución financiera si perderá su dinero.

El siguiente ejemplo muestra el riesgo de crédito para una institución financiera que ha participado como intermediario en un swap de divisas.(ver glosario). Como sabemos, contratos como los swaps, negociados en mercados OTC, son acuerdos privados entre dos empresas. Supongamos que una institución financiera ha firmado un contrato con dos empresas A y B, sabiendo que una baja en el valor de un contrato estará compensada con una alza en el valor del otro contrato. El riesgo de crédito se presenta para la institución financiera cuando alguna de las partes presenta dificultades financieras y no cumple, ya que esta tendrá que cumplir el contrato que mantiene con la otra parte. Supongamos que pasado algún tiempo la empresa A tiene un valor positivo para la institución financiera, y la empresa B tiene un valor negativo. Si la primera (empresa A) quebrara, la institución financiera perdería el valor positivo que tenía con la misma; sin embargo tendrá que hacerle frente a su obligación para con la empresa B. La única opción que tendría la institución financiera para mantener su posición cubierta, sería encontrar a una tercera parte que ocupara la posición de la empresa A.

e) Como sabemos el comercio en todas las economías tiende a internacionalizarse cada día mas, la apertura de nuevas fronteras para el intercambio comercial y financiero cada vez es más fácil y esta al alcance de mas personas. Pero esto no es tan sencillo como parece, el problema radica en como afecta a nuestras proyecciones y resultados la cotización del peso mexicano con respecto a otras divisas. A este riesgo de paridad cambiaria lo denominamos RIESGO DE TIPO DE CAMBIO.

---

<sup>20</sup> Idem

Algunas de las razones para valuar nuestra moneda frente a otra se presentan en los siguientes casos: cuando se cobra una exportación o se paga una importación, para tomar un crédito en divisas es necesario saber el monto de la moneda extranjera que tengo que pedir como crédito para cubrir mis necesidades en moneda nacional. Por estas razones el riesgo de tipo de cambio siempre estará latente en la economía de cualquier país. Cualquier inversionista que adquiere un activo denominado en una divisa que no sea la de uso corriente en su país, estará expuesto al riesgo de tipo de cambio.

f) EL RIESGO DEL NEGOCIO es el riesgo en el que se incurre cuando el inversionista adquiere valores emitidos por una institución o empresa en particular, ya que en buena medida el rendimiento esperado dependerá de la solvencia del emisor. Por ejemplo, no es el mismo riesgo el de aquel inversionista que adquiere acciones de Teléfonos de México serie I (TELMEXL), y el de aquel que adquiere acciones de una compañía que tiene fuertes problemas de liquidez y grandes pasivos a corto plazo. El riesgo de negocio para el segundo es considerablemente mayor comparado con el del primer inversionista.

Es importante considerar, que además dentro de este tipo de exposición al riesgo existen diversos factores incontrolables que también influirán en el rendimiento esperado; por ejemplo la competencia, o políticas gubernamentales que en circunstancias especiales afecten directamente al sector con el que este relacionado directamente el emisor y en el rendimiento de la empresa.

g) EL RIESGO DE CARTERA es aquel en el que incurren los inversionistas cuando el valor de la cartera al vencimiento no es igual al valor esperado. Supongamos que un inversionista cuanta con una cartera de CETES a 91 días hasta la fecha del vencimiento, dicha cartera no afronta incertidumbre sobre los resultados obtenidos, ya que es un instrumento de renta fija en donde el rendimiento a vencimiento se conoce desde el momento en que se compra dicho papel gubernamental, el riesgo de cartera se minimiza por completo. Pero que pasaría en el caso de una cartera compuesta por acciones comunes, nos resultaría imposible determinar el valor de la cartera a una fecha futura. En este caso lo mejor que podría hacer el inversionista es calcular la estimación más probable del valor a la fecha deseada, el riesgo cartera estará determinado por la diferencia de la estimación realizada y el valor real de la misma a esa fecha.

### **3.3 Riesgo-Rendimiento.**

Como ya se explico anteriormente el riesgo es la probabilidad que existe de que el rendimiento esperado de una cierta inversión no se realice; es decir, que

en vez de ganancias se obtengan perdidas. Como es notable, el riesgo y el rendimiento se encuentran asociados el uno del otro, a mayor riesgo, mayor rendimiento en una inversión y a menor riesgo, menor rendimiento. Por lo tanto, podemos decir que existe "una relación de proporcionalidad directa entre el riesgo y la rentabilidad de una inversión"<sup>21</sup>, como se muestra en la siguiente gráfica.

#### RELACION GENERAL RIESGO-RENDIMIENTO.



Para todos los inversionistas existen instrumentos que conllevan un mayor riesgo y posibilidades de amplias ganancias, e instrumentos que manejan poco o ningún riesgo; pero que otorgan menores rendimientos. Los primeros instrumentos pertenecen a la categoría de renta variable en donde no se encuentra establecido el rendimiento ni el plazo; como es el caso de las acciones, en donde los rendimientos dependerán de las políticas, resultado financiero y a la oferta y la demanda de estos títulos en el mercado. Los instrumentos más seguros pertenecen a la categoría de renta fija, en donde se conoce el rendimiento desde el momento de la contratación de la inversión, un ejemplo de ellos son los Certificados de la Tesorería de la Federación, comúnmente llamados CETES.

Es importante para poder determinar correctamente la relación existente entre el riesgo y la rentabilidad, definir que esta última es el potencial de ganancia que es capaz de generar un instrumento, por ejemplo el rendimiento de un Papel Comercial podría ser aquel que paga una tasa del 22% anual capitalizable mensualmente. El rendimiento estará expresado en porcentaje, tomando como base el monto de la inversión. Los inversionistas siempre buscarán los instrumentos más rentables de acuerdo al grado de aversión al riesgo que ellos estén de acuerdo en aceptar. Es decir, a la máxima pérdida que este dispuesto a tomar a cambio de un cierto rendimiento en un plazo dado para la inversión.

Existen dos teorías que nos ayudaran a comprender mejor la relación riesgo-rendimiento:

<sup>21</sup> Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles. Introducción al Mercado de Valores. Op. Cit. Pág.23

La primera es la TEORIA DE LA CARTERA que como su nombre lo dice nos sirve para realizar una optima selección de carteras con respecto a los rendimientos esperados por el inversionista y su aversión al riesgo. Estos trataran de maximizar sus rendimientos consistentes de cartera con el nivel de riesgo que estén dispuestos a asumir. A las carteras que cumplan con ese requerimiento se les llaman carteras eficientes.

Las carteras eficientes se componen de dos conceptos muy importantes como son: el rendimiento esperado y el riesgo. Este último en cualquiera de los muchos tipos que hay, por ejemplo: el riesgo de tasa de interés, implícito en las obligaciones, instrumentos de deuda, cuando estas reditúan una tasa variable contra la entrega de un cupón. Si el tipo de interés que paguen sube, el instrumento dará mas rendimiento al inversionista, si por el contrario baja, el rendimiento disminuirá; o en el caso de los ajustabonos, instrumento de deuda, emitido por el gobierno federal, en donde su valor nominal es ajustado por la inflación oficial.

La teoría de la cartera nos dice que será útil cuantificar la incertidumbre sobre la rentabilidad de la misma, mediante la especificación de la probabilidad de cada uno de los posibles resultados que dicha cartera dará como rendimiento a futuro. Por ejemplo, un inversionista que invierte en acciones de TELMEX serie L tiene 3 posibles resultados de su valor a futuro y a cada uno le asigna la probabilidad relativa de que suceda.

La segunda es la TEORIA MODERNA DE PORTAFOLIO (TMP) que es una herramienta estadística que nos ayuda a establecer una relación entre el riesgo y el rendimiento. Su análisis se basa en la hipótesis de los mercados eficientes; y estos pueden ser: débilmente, semi y fuertemente eficientes. Los alcances más importantes que sostiene esta teoría son: que nos permite optimizar portafolios de inversión y realizar una medición de los rendimientos.

Esta teoría propone:

“Que es posible “predecir” el rendimiento futuro esperado de una inversión particular así como su “riesgo” asociado”<sup>22</sup>

Después de establecer las relaciones entre riesgo-rendimiento para diferentes alternativas de inversión, la teoría moderna de portafolio, puede construir carteras de inversión que satisfagan los requerimientos de los inversionistas; es decir una vez establecida la relación entre estos dos factores, esta teoría nos servirá de herramienta para que los inversionistas construyan

---

<sup>22</sup> Material de Apoyo Teoría Moderna de Portafolios. IMERVAL, S.A.



portafolios según sus expectativas, grado de aversión al riesgo, rendimiento esperado, etc. Finalmente lo que se busca es llegar a un nivel de maximización de los rendimientos con un cierto riesgo aceptado por el inversionista.

En los mercados eficientes encontramos diversos inversionistas con un objetivo en común, el obtener utilidades; estos cuentan con el acceso a la misma clase y cantidad de información. La teoría en un mercado de este tipo sostiene que es imposible obtener rendimientos mayores al rendimiento del propio mercado; es decir, que ningún participante podrá esperar obtener un rendimiento mayor o menor que aquel que es justo para el nivel de riesgo aceptado. La información con respecto a la economía, a la industria, y a la empresa en particular se difunde y asimila rápidamente, y es reflejada en forma correcta en los precios de negociación.

La teoría sostiene que en la medida en que un mercado se comporta de manera eficiente, resultara más difícil para el inversionista obtener rendimientos superiores a los que le corresponden de acuerdo a su relación entre riesgo-rendimiento establecida previamente. Un ejemplo sería el de aquella empresa que emite acciones, que cotiza en un mercado de valores, y que el precio de estas se puede ver afectado por la adquisición de una nueva planta que le permitirá expandirse y conservar el liderazgo que ha mantenido hasta ahora. En un mercado eficiente los inversionistas reflejaran rápidamente en el precio de las acciones, en este caso positivamente, el nuevo plan de expansión de dicha empresa.

Como se menciono anteriormente los mercados eficientes tienen diferentes formas, una de ellas se presenta como un mercado débilmente eficiente. En estos mercados los datos históricos, el comportamiento de los precios y su volumen de operación, no pueden tomarse como referencia o utilizarse para predecir el comportamiento del activo en un futuro. Es decir, en un mercado débilmente eficiente "se considera que los precios de los valores tienen un movimiento aleatorio (Random Walk)"<sup>23</sup>. Este mercado elimina el análisis técnico como herramienta para poder determinar o prever los movimientos de los activos a futuro, ya que este tipo de análisis toma como referencia los precios históricos de los mismos.

La teoría del mercado eficiente sostiene que en un mercado semi-eficiente "el análisis de la información disponible al inversionista...no tiene sentido, ya que esta información se encuentra "descontada" en el Precio de los valores"<sup>24</sup>. Lo anterior quiere decir, que aquella información con que cuenta el inversionista, como por ejemplo, estados financieros de las empresas emisoras, en el caso de acciones, condiciones de la economía, ya están descontados en el precio de las

---

<sup>23</sup> Idem

<sup>24</sup> Idem

mismas. Supongamos que próximamente se dará el informe publico semestral de X empresa, inesperadamente las utilidades de la empresa cambian radicalmente, en un mercado de este tipo, este acontecimiento ya fue descontado previamente en los precios de la negociación. Sin embargo, no existen mercados semi-eficientes tan puros, ya que se ha observado que los comentarios y observaciones de ciertos individuos influyen en el precio de la cotización.

En los mercados fuertemente eficientes, dice la teoría, que la información a cerca de los mercados, empresas, etc, fluye tan rápidamente, que ni los inversionistas que poseen informes privilegiados pueden obtener un mayor rendimiento. Es importante aclarar que existen organismos reguladores y leyes que castigan el uso de este tipo de información.

Finalmente, la teoría de los mercados eficientes, acepta la hipótesis de los mercados semi-eficientes, ya que ningún mercado tiene comportamientos aleatorios, ni la información fluye tan ágilmente que no es aprovechada por los inversionistas, aclarando nuevamente que el uso de información altamente privilegiada es penado por leyes y organismos reguladores. Podemos concluir que dentro de este tipo de mercado el inversionista obtendrá un rendimiento justo acorde al nivel de riesgo aceptado.

### **3.4 Riesgo-Rendimiento construyendo portafolios de inversión.**

Como sabemos, la mayoría de los inversionistas continuamente están buscando instrumentos de inversión que les permitan maximizar su rendimiento, y minimizar su riesgo, teniendo como objetivo llegar a la frontera de eficiencia que relaciona estos dos factores. Desafortunadamente esto no es tan sencillo, la frontera de eficiencia ubica los portafolios de inversión en donde se obtenga un bajo riesgo por cada nivel de rendimiento o un máximo rendimiento por cada nivel de riesgo; pero el construir un portafolio con estas características, va mas allá de realizar estimaciones y proyecciones sobre el riesgo-rendimiento, nuestras aspiraciones se limitaran a llegar lo mas cerca posible a esta frontera.

Dado el problema anterior y buscando una solución para este, se encontró que la utilización de los productos derivados permiten identificar importantes alternativas de inversión "sin alterar substancialmente el patrón de rendimiento del portafolio original y pudiendo reducir significativamente el riesgo"<sup>25</sup>, lo que nos estaría acercando a la frontera de eficiencia. De la misma manera, estos productos nos darán la posibilidad de aumentar el rendimiento, manteniendo el nivel de riesgo del portafolio.

---

<sup>25</sup> Operadora de Bolsa Serfin. Derivados Financieros, Teoría y Práctica. Impresos Palacios, México D.F. Pag.103

Para algunos, los productos derivados lejos de ser un instrumento importante para cubrir fluctuaciones de precios de los activos subyacentes, guardan el mito de ser productos calificados como de alto riesgo; pero todo depende de cómo se utilicen. En el siguiente ejemplo utilizaremos a los productos derivados para construir un portafolio de inversión que nos permita obtener los mayores rendimientos aceptando el mínimo riesgo, tomando en cuenta el nivel de aversión al mismo que presente cada inversionista.

Partamos de la base de que se ha seleccionado el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores para el siguiente ejemplo, lo anterior después de haber realizado un depuración de los posibles activos a invertir, acciones, divisas, tasas, e índices. Es importante tomar en cuenta que previo a la selección del activo, se ha realizado un análisis fundamental y técnico sobre el mercado, para que una vez determinado este pensar en la forma de como invertir en el.

El inversionista tendrá dos alternativas para invertir en el IPC, la primera que se le presenta y aparentemente la opción mas sencilla, es comprar en nuestro mercado el título del IPC, que vale \$1 por cada punto, y es equivalente para el índice de lo que sería comprar la acción. La segunda alternativa es comprar una opción de compra (CALL) del Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores.

Al analizar la primera alternativa, el comprar el título en el mercado de contado, nos damos cuenta que es una inversión que no cumple con las características y requerimientos del inversionista para formar el portafolio. No contempla el grado de aversión al riesgo, ni sus plazos y flujos de efectivo, ya que el estar largo en el activo subyacente (IPC en nuestro caso) implica que asumiremos las pérdidas y ganancias por cada punto que se mueva el título, sin tener la posibilidad de limitar las pérdidas en una posible crisis que se llegase a presentar. Nos será mas fácil comprender la utilidad de los productos derivados para construir portafolios de inversión, en donde es posible limitar el riesgo según el grado de aversión al mismo que presenten los inversionistas, siguiendo la segunda alternativa y aplicándola en nuestro ejemplo.

Supongamos que tenemos cinco tipos de inversionistas, cada uno de ellos cuenta con \$100,000 pesos para invertir, y que podrán aplicar sus recursos por un periodo de 6 meses, lo que significa que no distraerán su inversión en dicho plazo. Hay que recordar que el portafolio estará compuesto de la compra de opciones de compra (CALL) sobre el IPC para un plazo de seis meses, utilizando diferentes precios de ejercicio. El inversionista "A" quiere limitar su pérdida al 30%, lo que pensamos es arriesgado para un plazo tan corto. El inversionista "B" mas conservador limitara su pérdida en un 10%. El inversionista "C" no solo limitara su pérdida, sino que lo menos que acepta es recuperar su capital al cabo

de los seis meses. El inversionista "D" es completamente adverso al riesgo , el piensa que lo único que esta dispuesto a perder es la mitad de los rendimientos que le daría una inversión a renta fija a dicho plazo. Si suponemos que la tasa de interés líder de mercado paga rendimientos del 24% a un año, este no aceptara un rendimiento menor al del 6% directo en seis meses. Finalmente el inversionista "E" no limitara su riesgo, simplemente comprara el IPC en el mercado de contado y no estructurara su portafolio con productos derivados.

La máxima perdida aceptada por cada inversionista se garantiza invirtiendo en instrumentos de deuda al plazo el valor presente de la cantidad mínima que cada uno tiene que tener al final. Es decir el inversionista recibirá como mínimo al plazo de seis meses la cantidad libre de riesgo fijado por el, por ejemplo: el inversionista "B" dispuesto a perder hasta el 10% de su inversión, recibirá como mínimo al plazo de vencimiento la cantidad de \$90,000 pesos. Los excedentes a invertir que resulten de la diferencia del monto mínimo a recuperar, traído a valor presente y la inversión inicial (\$100,000.00 pesos) se invertirán en opciones de compra (CALL) del IPC al plazo de seis meses, con un precio de ejercicio de \$4550. En las condiciones actuales del mercado el costo aproximado es del 20%, o bien \$ 910.00 pesos por cada indice.

La siguiente tabla nos muestra como se calcula el factor de apalancamiento según el perfil de cada inversionista.

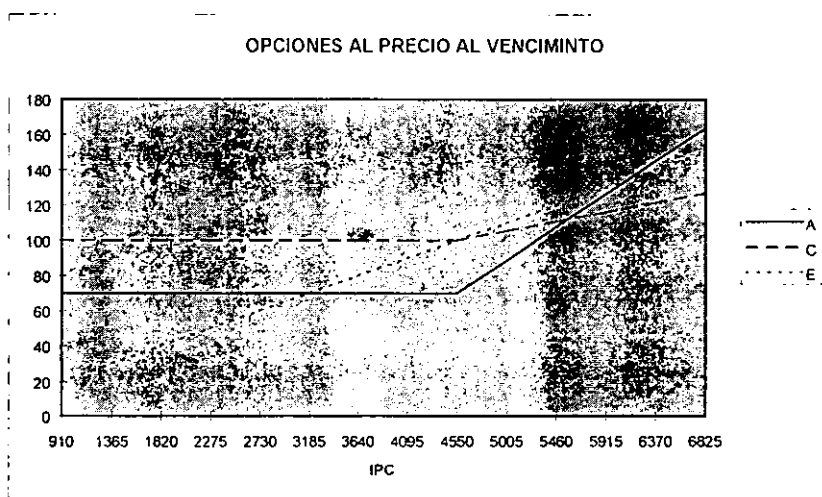
TABLA.

	Máxima Perdida	Mínima Recuperación	Valor Presente	Remanente A invertir	Palanca
	\$	\$	\$	\$	
"A"	30.00	70.00	\$62.50	\$37.50	1.8750
"B"	10.00	90.00	\$80.36	\$19.64	0.9821
"C"	0.00	100.00	\$89.29	\$10.71	0.5357
"D"	-6.00	106.00	\$94.64	\$5.36	0.2679
"E"	100.00	0.00	\$0.00	\$100.00	1.0000
* cifras en miles de pesos.			cto.*indice=20% ti=24% anual		plazo=180 días

"Los factores de apalancamiento muestran el porcentaje que ganará el inversionista por cada uno por ciento que suba el índice, a partir de la recuperación mínima al vencimiento."<sup>26</sup>

Para analizar cómo le iría a cada inversionista, en la siguiente gráfica plantearemos distintos escenarios de dónde podría estar el IPC en los próximos seis meses. Tomaremos como ejemplo el caso de los inversionistas "A" y "C" quienes compraron CALL's del índice con la cantidad remanente a invertir, y "E" quien decidió comprar el título en el mercado de contado.

### GRAFICA



En la gráfica anterior se aprecian claramente los riesgos máximos aceptados por "A" y "C", ya que sus curvas de valor permanecen horizontalmente a la izquierda de los 4550 puntos del IPC, justamente en los niveles mínimos de recuperación marcados por cada uno de ellos ("A" y "C"), no siendo así para el caso de "E" ya que la pérdida no está acotada y puede caer hasta su nivel mínimo que es CERO. Del lado derecho de los 4550 puntos, la pendiente de las curvas

<sup>26</sup> Idem. Pág.106

corresponde a los niveles de palanca de cada uno, de esta manera "A" empieza más abajo que "C", pero recupera más rápidamente por la mayor palanca.

La estrategia "A" supera a "E" por debajo de los 3185 puntos y por encima de los 6150 puntos, la diferencia máxima entre estos dos se presenta en los 4550 puntos y es de \$30.00 (la máxima pérdida de "A"). De esta manera resulta preferible la estrategia "A" que irse largo en el subyacente simplemente si se espera un alza importante y se esta mejor protegido ante situaciones catastróficas. La estrategia "C", que no acepta pérdidas de capital, es superior al IPC por debajo de los 4550 puntos. Para niveles de 5460 puntos "E" es superior en apenas diez puntos porcentuales. Esta estrategia es adecuada si se espera un alza moderada, cubriendo perfectamente a la baja en caso de una situación adversa.

En conclusión, en el ejemplo anterior vimos que en esta ocasión resulta mas eficiente para el inversionista el utilizar los productos derivados, compra de opciones de compra (CALL), combinando estas con instrumentos de inversión de renta fija; que el invertir directamente en las acciones . Estos logran fijar el nivel máximo de riesgo que están dispuestos a aceptar relacionándolo perfectamente con el rendimiento correspondiente para cada nivel del mismo.

### **3.5 Diversificación.**

A lo largo de este capítulo hemos hablado de que existen diferentes tipos de inversionistas, todos ellos estructurando sus inversiones de acuerdo al nivel de riesgo y rendimiento que estén dispuestos a asumir. Dentro de este inciso podemos realizar una nueva clasificación haciendo diferencia entre: a) aquellos inversionistas que optan por concentrar sus inversiones, y b) aquellos que prefieren estructurar sus portafolios de inversión con diferentes instrumentos. Por ejemplo: aquel inversionista que tiene el 70% de su dinero invertido en un portafolio en instrumentos de renta fija y el 30% restante en renta variable. Los primeros inversionistas generalmente sostienen que el proceso de selección de acciones o valores es difícil y costoso por lo que ellos solamente manejan pocos valores al mismo tiempo. En cambio los segundos, que construyen portafolios con diferentes instrumentos logran reducir el riesgo total de su cartera, ya que por medio de la diversificación se reduce este, al disminuir el riesgo específico que esta presente en cada instrumento.

De lo anterior podemos decir que: "La diversificación resulta de la combinación de valores cuyo rendimiento es menor que la correlación perfecta para reducir el riesgo de la cartera."<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Fabozzi/Modigliani/Ferri. Mercados e Instituciones Financieras. Op Cit. Pag.77

Es importante considerar que para estimar el riesgo de instrumentos o acciones es necesario considerar que el riesgo de la inversión tiene dos elementos principales: a) el riesgo sistemático y b) el riesgo específico.

a) Riesgo sistemático: Como se dijo anteriormente, la diversificación nos permite disminuir parte del riesgo total de la cartera; pero existe una parte del riesgo del valor de la cartera que no puede ser eliminada por la combinación de la misma, a esto se le llama riesgo sistemático. Este nace de la tendencia que presenta el rendimiento de una acción a fluctuar en el sentido del rendimiento del mercado; por esa razón aunque tuviéramos una cartera estructurada con la misma proporción de acciones, esta fluctuaría de la misma manera que el mercado. Por ejemplo, aquellas Sociedades de Inversión correlacionadas con el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores.

b) Riesgo específico: Este tipo de riesgo deriva de factores relacionados sólo con el emisor y no se relacionan con los demás valores que componen el portafolio.

## CAPITULO IV. MERCADO MEXICANO DE DERIVADOS, MEXDER

### 4.1 Antecedentes

La historia de los Futuros modernos comenzó a principios del siglo XIX y estuvo vinculada estrechamente al comercio de granos en Estados Unidos. Sin embargo, el crecimiento espectacular y exitoso de los contratos de Futuros se evidenció hasta principios de los años setenta, con la introducción de subyacentes financieros. El desarrollo de los instrumentos financieros derivados cobró importancia en el sistema financiero mundial.

La introducción de un régimen de libre flotación y la necesidad de controlar el déficit público y la inflación, en un contexto de globalización de la producción y el comercio, propiciaron el aumento en la volatilidad del dinero y otros activos financieros (precios de activos, tipos de cambio y tasas de interés). El interés de las empresas y los inversionistas por cubrir dicha volatilidad impulsó las operaciones con productos derivados financieros.

La creación del mercado de opciones y futuros en la Bolsa Mexicana de Valores es un proyecto que tiene ya una larga historia. El proceso ha estado sujeto a distintas circunstancias que han ocasionado falsos inicios y suspensiones operativas. En agosto de 1982, se consideraba inminente el inicio del mercado "spot" y del mercado a futuro sobre el dólar de los Estados Unidos en la Bolsa Mexicana de Valores, con el fin de atender la alta volatilidad del tipo de cambio y las necesidades de liquidez en el mercado de contado. Cabe señalar que, el mercado "spot" de divisas ya había operado en la Bolsa a mediados de los setenta y reinició sus operaciones el 5 de abril de 1995, esto ocurre con 13 años de retraso.

En junio de 1983 se iniciaron operaciones a futuro sobre acciones y Petrobonos. Cuatro años más tarde, en junio de 1987, se suspendió su cotización por petición de la propia Bolsa, principalmente atendiendo a la baja operatividad y a consideraciones fiscales. La contribución de los futuros al mercado solamente fue significativa en 1985 cuando se operó a futuro el 5% del volumen accionario; en el caso de Petrobonos el porcentaje negociado a futuro nunca alcanzó el 1.0% del total. Los esfuerzos de revivir los futuros con un marco operativo y prudencial distinto resultaron infructuosos.<sup>28</sup>

La creación de un mercado de opciones fue presentado formalmente al Consejo de Administración de la Bolsa en febrero de 1985, como un proyecto

<sup>28</sup> Cfr., Material de Apoyo. Curso de Introducción al Mercado de Derivados. IMERVAL S.A.



acabado; sin embargo, las gestiones formales ante las Autoridades Financieras se iniciaron hasta 1988. Estos esfuerzos tampoco prosperaron. Esto se refleja en el Acuerdo Número 82/56 de la Sesión del Consejo de Administración del 16 de Agosto de 1982. La presentación estuvo a cargo del Licenciado Jorge Caso Bercht, Presidente del Consejo, quien presentó el tema enfatizando las conversaciones previas con las Autoridades Financieras.

El Consejo de la Bolsa, acordó solicitar al Comité de Mercado de Dinero de la entonces Asociación Mexicana de Casas de Bolsa y a la propia Bolsa, la realización de un estudio sobre la operación de divisas. El proyecto se vio afectado por el Decreto de Control de Cambios. Las series accionarias autorizadas para operar fueron: Aurrerá (ahora cotiza como parte de Cifra), Carbide (Unión Carbide deslistada), Celanese, Condumex, Desc, Frisco, Grupo Minera México, Liverpool, Luismin (Minera San Luis, que ahora cotiza exclusivamente por medio de su controladora), Moderna, Peñoles, Sanborn Port (ahora cotiza como Sanborn) y Telmex. Las modificaciones al Reglamento Interior de la Bolsa fueron aprobadas en la sesión del Consejo de Administración del 2 de marzo de 1983.

El Consejo instruyó a la Dirección General para solicitar a las Autoridades la inclusión de los Petrobonos al mercado de futuro en la sesión del 28 de abril de 1983. Sin embargo, las primeras operaciones a futuro con Petrobonos se dieron hasta 1986. La suspensión fue solicitada por la propia Bolsa a las Autoridades a nombre del gremio bursátil con fecha del 25 de junio de 1987. El comunicado afirma que "el mercado a futuro de valores no ha mostrado el desarrollo deseado".

El anexo de "Actividades Institucionales" del *Informe Anual de 1987* de la Bolsa reporta la conformación de un Comité de Proyectos, que era presidido por la Comisión Nacional de Valores y contaba con la participación de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el Banco de México, la Asociación Mexicana de Casas de Bolsa y la Bolsa Mexicana de Valores. Los temas bajo estudio de dicha Comisión eran, entre otros: operaciones a plazo, operaciones a futuro y ventas en corto. En marzo de 1988, el Consejo de Administración de la Bolsa instruyó a la Dirección General para revisar los aspectos legales y los procedimientos operativos de los futuros e iniciar gestiones para reiniciar las operaciones.

Durante el Consejo del 18 de febrero de 1985, el Lic. Mario Segura Quiroz (Director General) presentó un proyecto para el Mercado de Opciones, que contenía la reglamentación, políticas, estrategias, procedimientos y modalidades operativas.<sup>29</sup>

La crisis bursátil y las suspensiones operativas de 1987 convirtieron al mercado mexicano de valores en un mercado de contado (sin futuros ni plazos),

---

<sup>29</sup> Cfr., Material de Apoyo. Boletín informativo. Mercado Mexicano de Derivados. BMV.

eliminaron el recurso del apalancamiento financiero (al desaparecer los créditos de margen) y se perdió la capacidad de que los intermediarios operaran por cuenta propia, que es una fuente importante de liquidez en el mercado. Como resultado, la brecha operativa con los mercados extranjeros planteó un rezago de más de 20 años en 1987.

La reconstrucción del mercado de valores sobre nuevas bases reglamentarias y técnicas fue sin lugar a dudas la prioridad de las Autoridades Financieras y de los propios participantes del mercado, durante los años inmediatos siguientes a la crisis. La prioridad actual es la rápida diversificación operativa y la preservación de la integridad del mercado por medio de la adopción de nuevos productos, servicios, estándares operativos y sistemas. Una parte importante en este proceso es retomar la ya vieja agenda de los productos derivados y consolidar un Mercado de Opciones y Futuros bajo los actuales estándares internacionales de operación y control de riesgos. Considerando además, la gran competencia internacional que se ha desarrollado en los últimos años.

La situación del mercado mexicano en el desarrollo de las opciones y futuros es particularmente compleja ya que cotizan actualmente 11 opciones sobre acciones mexicanas y sobre un índice accionario en el Chicago Board Options Exchange (CBOE) y otras Bolsas de EUA, además de 36 *warrants* en Luxemburgo, 13 en París, 10 en Londres y varias series de una canasta de acciones en Alemania. De hecho, las opciones sobre las acciones del Grupo Embotellador México iniciaron su operación en el CBOE en marzo de 1995.<sup>30</sup>

Para ilustrar la importancia de esta operación internacional, basta con mencionar que las opciones sobre Teléfonos de México fueron las más negociadas en el CBOE durante 1994, con más de 8 millones de contratos. En 1993, sólo las opciones de IBM superaban en importe operado a Telmex.

Las operaciones a plazo fueron prohibidas el 14 de diciembre de 1987. También hubo esfuerzos importantes para reactivar las operaciones de plazo y de crédito de margen bajo un régimen prudencial sólido. Esta preocupación por revisar el marco reglamentario y por canalizar fuertes inversiones en sistemas y nuevos servicios son claras en las actas del Consejo de Administración y en los informes anuales de la Bolsa de 1987 a 1990. Basta con mencionar la conversión del sistema MVA-2000, la adquisición de procesadores Tandem y Unisys para operaciones, el desarrollo de sistemas electrónicos para mercado de dinero, el fortalecimiento de las funciones de auditoría, y el análisis de la reglamentación bursátil a cargo de un grupo de abogados coordinado por el Lic. Alonso Cuevas. Las Autoridades Financieras, por su parte, adicionaron o modificaron más de 70 circulares entre 1987 y 1990; la propia Ley del Mercado de Valores se modificó de manera sustancial en 1989.

---

<sup>30</sup> Cfr. [www@cme.com.mx](http://www@cme.com.mx)

Durante la VI Convención del Mercado de Valores, celebrada en abril de 1995, se anticipaba el pronto inicio del mercado de derivados listados en México. En aquel momento, se auguraba el inicio de la recuperación económica, la rápida solución a los problemas de volatilidad, así como la creciente desregulación operativa para intermediarios bancarios y bursátiles. La realidad fue muy distinta. Continuó la volatilidad de tasas de interés y el tipo de cambio, y resultaron insuficientes las medidas de reestructuración de pasivos.

Desde diciembre de 1994, se han enfatizado la evaluación y control de los riesgos contraparte y la eliminación de riesgos sistémicos. En ese ambiente, se pospuso el inicio de las operaciones de este mercado y ha continuado creciendo la brecha competitiva con respecto a los mercados internacionales. Tal vez el principal avance se ha dado en la revisión de las reglas de compensación y liquidación de cheques, transferencias interbancarias, operaciones de deuda y capitales, y transacciones con divisas.

Además de la competencia internacional directa por el listado de derivados sobre subyacentes mexicanos, se debe mencionar la constante necesidad para el mercado de incorporar nuevos productos y servicios a la intermediación bursátil e incrementar la eficiencia de los existentes. Esto es decisivo dado que tanto la tasa de innovación como la de obsolescencia de sistemas, productos y servicios se ha acelerado a nivel internacional desde la década de los ochenta.

En concreto, se debe remarcar que un análisis realizado con los intermediarios demuestra que 53% de los productos listados en la Bolsa se encuentran en las fases de crecimiento y madurez y que 41% se encuentran en declinación o desaparición. Solamente el 6% se encuentra en su fase de introducción. Por consiguiente, es indispensable acelerar la tasa de innovación de productos. Por su parte, la infraestructura operativa de las opciones y futuros crea una plataforma importante para innovar.

México cumple con los requisitos establecidos por la International Finance Corporation (IFC), (que pertenece al Grupo del Banco Mundial) para el inicio de estos mercados. En concreto, la IFC recomienda esperar hasta que se haya alcanzado un tamaño, madurez y liquidez mínimas en los términos siguientes:

- a) Tasa de rotación del 25% o más en los tres años anteriores a que se establezca el mercado de opciones y futuros.
- b) Capitalización del mercado superior a 20 mil millones de dólares estadounidenses.
- c) Tasa de capitalización del mercado en relación al PIB creciente en los últimos años. Este indicador refleja la creciente movilización del ahorro hacia la inversión en valores.

La medida de éxito para el mercado, según lo plantea la propia IFC, consiste en que la rotación del mercado de derivados sea igual o mayor a la unidad, medida como el cociente del valor de rotación de estos títulos entre la tasa de rotación del valor subyacente. Para México, se cumplen todos los requisitos anteriores. El valor de capitalización del mercado, a pesar de los precios actuales del mercado, es 4 veces superior al mínimo; la rotación es 58.8% (muy superior al mínimo de 25%), la participación de la capitalización en el PIB ha sido creciente (pasó de 10% en 1987 a 56% en 1993) aunque cayó a finales de 1994; y el Índice de Precios y Cotizaciones ha tenido un rendimiento promedio superior a 30% en términos reales en los últimos ocho años. Viendo los datos anteriores se podría considerar que en México estamos iniciando tardíamente el desarrollo de las opciones y futuros, pero lo importante es que ya se está haciendo y que el público va a tener acceso a las ventajas que los productos derivados pueden ofrecer como:

- La transferencia de riesgos asociados a la tenencia y uso de activos y productos.
- Establecer límites para pérdidas o ganancias previamente realizadas en portafolios de inversión, sin necesidad de cambiar la composición del mismo
- Reducir costos de transacción y costos de reasignación de activos, para realizar arbitrajes entre mercados.
- Incrementar la eficiencia y liquidez del mercado, alineando los precios de instrumentos de deuda, acciones y derivados.
- Obtener o prestar recursos a tasas más favorables.
- Realizar alternativamente ventas en corto de valores.
- Controlar y reducir los costos asociados con la constitución de márgenes

## **4.2 ESTRUCTURA ACTUAL**

La constitución del mercado mexicano de derivados se crea en base a cuatro actores fundamentales: la bolsa, los socios liquidadores, la cámara de compensación y los socios operadores. La bolsa de derivados y la cámara de compensación serán entidades de nueva creación.

El Mercado Mexicano de Derivados, MexDer, será una sociedad anónima que tendrá como principales objetivos:

- Ofrecer la infraestructura física para la cotización, negociación y difusión de información de contratos de Futuros y contratos de Opciones.
- Establecer el marco reglamentario para la cotización, negociación y difusión de información de contratos de Futuros y contratos de Opciones.
- Llevar programas permanentes de auditoría a sus miembros.
- 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, y

- 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 Secretaría de Hacienda y Crédito Público otorgará la autorización. Los contratos a negociar en la bolsa son: contratos de futuros sobre el IPC, el dólar y tasa de interés de 90 días. Opciones sobre el IPC y acciones individuales. En etapas posteriores se listarán contratos de futuros y contratos de opciones sobre instrumentos con vencimientos más amplios. Las características de los contratos se han diseñado con la participación de intermediarios financieros a fin de atender las necesidades del mercado mexicano. La Bolsa tendrá un carácter autorregulatorio para lo cual creará una estructura corporativa basada en comités.

MexDer fortalecerá la actividad económica de México mediante el listado de productos derivados que permitan a sus miembros y a sus clientes la cobertura de riesgos en la administración de portafolios. Para ser miembros de MexDer podrán presentar solicitud las casas de bolsa, las instituciones de crédito, las casas de cambio autorizadas y otras personas físicas o morales no financieras y para obtener la calidad de miembro, los solicitantes deberán adquirir al menos una acción representativa del capital social de MexDer; cumplir los requisitos de admisión establecidos en el Reglamento Interior y el Manual Operativo y no ser vetados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en el caso de aspirantes a socios liquidadores.

Los socios operadores de la bolsa podrán ser personas físicas o morales y tienen el carácter de comisionistas de los socios liquidadores para celebrar contratos de futuros y contratos de opciones. Los socios operadores podrán realizar operaciones por cuenta propia y por cuenta de terceros, cuando se trate de intermediarios financieros. Para ser socio operador se deberán cumplir los requisitos de admisión establecidos por la bolsa, adquirir por lo menos una acción de la misma y contar con el capital mínimo que determine la bolsa.

Por su parte, los socios liquidadores serán fideicomisos creados para celebrar en la bolsa y con la cámara de compensación contratos de futuros y contratos de opciones por cuenta de bancos y casas de bolsa o de sus clientes, asumiendo el carácter de obligados solidarios de la cámara de compensación de las obligaciones de dichas personas. Los fideicomisos serán de dos tipos: a) aquéllos a través de los cuales los bancos y casas de bolsa celebren contratos por cuenta propia y b) aquéllos a través de los cuales celebren contratos por cuenta de sus clientes.

La Cámara de Compensación será un fideicomiso con la finalidad de compensar y liquidar contratos de futuros y contratos de opciones celebrados en bolsa, así como servir de contraparte en todas las operaciones. Para constituir la

cámara se requerirá la participación de al menos 5 socios liquidadores como fideicomitentes. La Cámara de Compensación deberá operar con un patrimonio mínimo (integrado por las aportaciones de capital de los socios liquidadores), integrar un Fondo de Aportaciones (un porcentaje específico por clase de contrato celebrado) y un Fondo de Compensación (integrado por el 10% del valor total de Aportaciones).<sup>31</sup>

En el ámbito financiero establecerá procedimientos para el control de los flujos de efectivo, y el monitoreo de la integridad financiera de los participantes, lo que incluye: tener requisitos de admisión de los socios, hacer el seguimiento de la situación patrimonial de los socios, contar con políticas de recolección de las Aportaciones y las Liquidaciones, los procedimientos para el cálculo de las Aportaciones, auditar a los socios liquidadores, establecer en coordinación con la bolsa los límites a las posiciones abiertas de cada uno de los participantes, disponer de sistemas de administración de riesgos y de vigilancia de las posiciones grandes, así como constituir y administrar el Fondo de Compensación y el Fondo de Aportaciones, como partes fundamentales de la red de seguridad para mutualizar el riesgo de incumplimiento y quebranto.

Las reglas para el establecimiento y operación del mercado de derivados estandarizados darán origen a la creación del mercado, de la cámara de compensación, de los socios operadores y de los socios liquidadores y la regulación estará complementada por la Circular sobre el Marco de Regulación Prudencial que publica la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, por la cual se establecen los principios de autorregulación y las normas a que están sujetos los participantes en el nuevo mercado. Además de los reglamentos internos de la Bolsa y de la Cámara, así como de sus respectivos manuales operativos.

---

<sup>31</sup> Cfr., Material de Apoyo. Disposiciones Generales. Mercado Mexicano de Derivados.

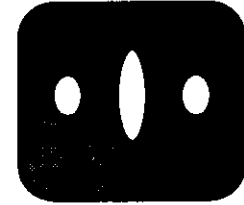
# FIGURAS DEL MERCADO



**MexDer**<sup>®</sup>

Mercado Mexicano de Derivados

**S.A. de C.V.  
SOCIOS**



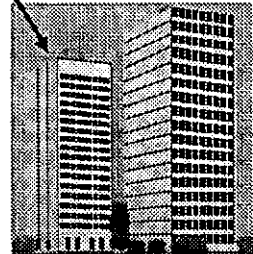
**Asigna**

Compensación y liquidación

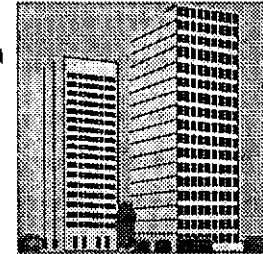
**FIDEICOMISO  
FIDEICOMITENTES**



**OPERADORES  
S.A. DE C.V. INSTITUCIONES BANCARIAS  
CASAS DE BOLSA  
PERSONAS MORALES  
NO FINANCIERAS**



**LIQUIDADORES  
INSTITUCIONES BANCARIAS  
CASAS DE BOLSA  
PERSONAS MORALES  
NO FINANCIERAS**



**LIQUIDADORES  
INSTITUCIONES BANCARIAS  
CASAS DE BOLSA  
PERSONAS MORALES  
NO FINANCIERAS**

### 4.3 REGLAMENTACIÓN

En el mercado financiero, el aspecto regulador está construido de conformidad con varias metas, entre las cuales encontramos la creación de un mercado competitivo, seguridad y solvencia del sistema y de cada participante, el rechazo del riesgo y la protección al consumidor. Además, deben de considerarse dos aspectos importantes: uno llamado la integridad del mercado y está basado en la concepción de que la operación del mercado requiere confianza, y el otro el acercamiento al usuario final que se enfoca en los usuarios del mercado, es decir, inversionistas que tienen que ser protegidos, lo que se traduce en regulación de acceso y operación y regulación preventiva y de conducta.

Sin embargo, como consecuencia del dinamismo del mercado, del desarrollo y de las innovaciones tecnológicas que trae aparejado, ha sido necesaria una redefinición del Gobierno como entidad reguladora y supervisora del mercado, de tal manera que esta actividad se lleve a cabo en base al llamado principio de autorregulación a efecto de que las metas y aspectos que procura el marco legal, sean cumplidas tanto por el propio Gobierno como por los organismos autorregulados a través de mecanismos de cooperación y coordinación.

El mercado debe contar con un marco regulatorio efectivo que otorgue confianza, de tal manera que tanto Gobierno como organismos autorregulados velen por que exista una correcta formación de precios y una total transparencia en las negociaciones y de esta manera, crear un mercado financiero capaz de sostener una competencia internacional.

La autorregulación del mercado significa la combinación de la fuerza de la regulación gubernamental con la regulación, auditoría y estrecha vigilancia en los procesos de negociación y liquidación de contratos, por parte de aquellos organismos que no siendo gubernamentales ( en este caso la Bolsa Mexicana de Futuros y Opciones y la Cámara de Compensación) se encuentran dotados de facultades para actuar como autoridades del mercado, procurando la cooperación y asistencia mutua entre los dos niveles de regulación y evitando la competencia, duplicidad y confusión de jurisdicciones.<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> Idem



En este sentido el gobierno, a través de las autoridades correspondientes se encuentra facultado para llevar a cabo la supervisión del mercado, mediante el ejercicio de las facultades de inspección, vigilancia, prevención y corrección que la propia ley les ha conferido, lo que significa que en términos generales es el encargado de establecer las reglas que norman el mercado de derivados, así como los mecanismos y sistemas para que la Bolsa de Futuros y Opciones, la Cámara de Compensación y los intermediarios, puedan realizar la función que tienen asignada de manera eficiente y competitiva.

Por su parte, la Bolsa de Futuros y Opciones y la Cámara de Compensación como organismos autorregulados, en el ámbito de sus respectivas competencias, al estar dotados de libertad para generar mayores niveles de control de riesgos, tienen como misión principal cuidar la regularidad de las transacciones efectuadas y tomar las decisiones que puedan asegurar el buen funcionamiento del mercado, así como adoptar medidas, políticas y criterios tendientes a promover su estabilidad y desarrollo, para lo cual están facultadas para:

- Emitir normas de conducta y operación
- Establecer estándares de información legal y financiera
- Atender quejas y denuncias
- Supervisar y vigilar la operación del mercado y a los participantes
- Conducir investigaciones
- Llevar a cabo auditorías a los participantes
- Definir y ejecutar procedimientos y redes de seguridad
- Administrar procesos arbitrales y disciplinarios
- Certificar y admitir socios liquidadores y socios operadores

La autorregulación para prevención de riesgos se aplica principalmente mediante:

- Requisitos de admisión a los Miembros
- Auditorías preoperativas
- Certificación del personal de los Miembros
- Disposición y validación de sistemas
- Requisitos contractuales
- Aplicación del Código de Ética de la Comunidad Bursátil
- Figura del Contralor Normativo
- Supervisión y vigilancia del cumplimiento de las normas operativas
- Aplicación de medidas preventivas y de emergencia.

El 31 de diciembre de 1996 fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación las Reglas que habrán de sujetarse las sociedades y fideicomisos que participen en la constitución y operación de un mercado de productos derivados cotizados en Bolsa. Estas reglas definen la arquitectura del mercado, las bases corporativas para la constitución de la bolsa y de la Cámara de

Compensación y Liquidación, así como las formas de operación de la Bolsa, la Cámara, los Socios Operadores y los Socios Liquidadores.

Adicionalmente, el 26 de mayo de 1997, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores publicó el "Marco de Regulación Prudencial", mediante el cual se establecen las atribuciones y facultades de supervisión y vigilancia de la Bolsa, de la Cámara y de las propias Autoridades. Este documento define normas prudenciales de operación de los participantes y las facultades autorregulatorias de Mexder y Asigna.

A partir de los documentos normativos, emitidos por la Autoridad, se adecuaron los proyectos de Reglamento Interior de Mexder y Asigna, así como los manuales operativos. De acuerdo con las facultades autorregulatorias otorgadas a la Bolsa y a la Cámara, se definieron normas de operación, procedimientos para la admisión de socios, procesos arbitrales y disciplinarios, mecanismos de auditoría, sanciones por incumplimiento, así como los ámbitos de competencia para la supervisión y vigilancia por parte de MexDer y Asigna.

La definición del marco normativo permitió redactar los estatutos corporativos del MexDer, en calidad de sociedad anónima de capital variable, la estructura del capital, la integración y atribuciones del Consejo de Administración, las responsabilidades del Presidente del Consejo, del Director General y de los Comités; así como establecer la organización corporativa de la Cámara, en calidad de fideicomiso, con las atribuciones y responsabilidades de las distintas instancias de gobierno.<sup>33</sup>

#### **4.4 PRODUCTOS DERIVADOS EN MEXDER**

La estandarización de las características de los contratos a plazo, junto con la existencia de una cámara de compensación son los pilares básicos de la organización de un mercado de contratos de futuros y el Mercado Mexicano de Derivados no es excepción, ya que gracias a la estandarización el mercado puede gozar de gran liquidez, al existir un gran número de operadores que estén comprando y vendiendo el mismo contrato, además de que la cámara se constituye en contraparte de cada una de las partes que intervienen en la operación y como consecuencia de ello, adquiere compromisos frente al comprador y frente al vendedor de un mismo contrato.

En el caso mexicano, la Bolsa de Futuros y Opciones es la Sociedad encargada de definir los términos estandarizados de los contratos y sus condiciones de negociación y por su parte la Cámara de Compensación está

---

<sup>33</sup> Idem

encargada de definir los términos y condiciones en la que la liquidación y compensación de los contratos se va a llevar a cabo. Sin embargo, corresponde a las Autoridades que son Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Banco de México y Comisión Nacional Bancaria y de Valores, aprobar los términos y condiciones de los contratos que hayan de ser objeto de negociación en el mercado.

El precio al cual se va a comprar o vender el activo subyacente en la fecha futura se llama precio de ejercicio y la fecha de vencimiento es aquella en la que el contrato y, por tanto, las obligaciones y derechos inherentes al mismo dejan de existir. El activo sobre el que se instrumenta la opción se denomina activo subyacente. El precio de compra o de venta garantizado es el precio de ejercicio.

La contribución de los derivados se puede resumir de la siguiente forma: permiten mover la estructura riesgo-rendimiento, que se utiliza en el Capital Assets Pricing Model (CAPM) y en otros "modelos media-varianza", hacia arriba y hacia la derecha. Es decir, permiten obtener rendimientos más eficientes (no necesariamente más riesgosos) en portafolios accionarios amplios.

Principales características de los futuros que cotizarán en Mexder.-

Subyacente	Tamaño del contrato	Periodo del contrato	Unidad de cotización	Tamaño min. de la puja	Valor de la puja por contrato	Liquidación final	Procedimiento de liquidación
Cetes 91 días	\$100,000.00	Mar, jun, sep y dic.	Precio	0.01	\$2.5278	Día hábil después f.vto.	Liquidación en \$ pesos.
TIEE a 28 días	\$100,000.00	Mar, jun sep y dic.	Puntos del índice	0.01 p. del índice	0.7778 centavos	Día hábil después f.vto.	Liquidación en \$ pesos.
Dólar EUA	USD 10,000	Mar, jun sep y dic	Pesos por dólar	\$0.001	\$10	3er miércoles del m.vto.	Cuenta en \$ en México y en USD en EU.
UDI's	50,000 UDI's	Mar, jun sep y dic	Pesos por UDI	.0002	\$10.00	Día hábil después f.vto	Liquidación en \$ pesos.
Telmex L	1,000	Feb, may, ago y nov		.02	\$20	4º. Miércoles del m.vto.	Entrega física
Maseca B	1,000	Feb, may, ago y nov		.02	\$20	4º. Miércoles del m.vto.	Entrega física
Ahmsa	1,000	Feb, may, ago y nov		.02	\$20	4º. Miércoles del m.vto.	Entrega física
Ica	1,000	Feb, may, ago y nov		.02	\$20	4º. Miércoles del m.vto	Entrega física
Cemex B	1,000	Ene, abr jul, oct		.05	\$50	4º Miércoles del m.vto	Entrega física
Gcarso A1	1,000	Ene, abr jul, oct		.05	\$50	4º Miércoles del m.vto	Entrega física
Alfa A	1,000	Feb, may, ago y nov		.05	\$50	4º Miércoles del m.vto	Entrega física
Vitro	1,000	Feb, may, ago y nov		.05	\$50	4º Miércoles del m.vto.	Entrega física
Kimber A	1,000	Mar, jun sep y dic		.05	\$50	4º Miércoles del m.vto	Entrega física
Moderna A	1,000	Mar, jun sep y dic		.05	\$50	4º Miércoles del m.vto	Entrega física
Cifra A	1,000	Ene, abr jul, oct		.02	\$20	4º Miércoles del m.vto	Entrega física
Televisa CPO	1,000	Ene, abr jul, oct		0.10	\$100	4º Miércoles del m.vto	Entrega física
Femsa B	1,000	Feb, may, ago y nov		0.05	\$50	4º Miércoles del m.vto	Entrega física
Desc B	1,000	Mar, jun sep y dic		0.10	\$100	4º Miércoles del m.vto	Entrega física
Tamsa	1,000	Ene, abr jul, oct		0.10	\$100	4º Miércoles del m.vto	Entrega física
IPC de la BMV	\$10 * valor del IPC	Mar, jun sep y dic	Puntos del IPC	Un punto del IPC	\$10	4º Miércoles del m.vto	Efectivo de la diferencia de los valores del IPC

\* Tabla proporcionada por la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles

## **CAPITULO V. CASO PRÁCTICO**

### **GRUPO AP ELECTRONICS**

#### **5.1 Antecedentes**

Para comenzar, Grupo AP Electronics, es una empresa mexicana especializada en Servicio para el Consumidor de Productos Electrónicos y su misión es brindar a sus clientes un servicio de excelencia. Su objetivo principal es apoyar el crecimiento y el éxito de la empresa desde su nacimiento. Desde 1989 se ha asociado con diversas compañías, situación que se ha ido fortaleciendo con el tiempo. En un principio comenzaron a importar únicamente equipo para oficinas como son fax y copiadoras, pero a medida de que tanto los clientes como proveedores han adquirido confianza, la empresa ha continuado ampliando su gama de productos, ofreciendo además cualquier tipo de servicio o suministros para los mismos. En consecuencia, esto ha permitido su constante crecimiento y con ello sus riesgos. Lo que les ha permitido desarrollar una óptima planeación estratégica logrando con esto ser líderes en el campo de productos y servicios en la industria.

En Grupo AP Electronics, se sigue una simple filosofía "Servicio que se distingue por su excelencia". Ya que su fin es mantener al cliente cien por ciento satisfecho para que vuelva a comprar y permanezca fiel a la empresa.

Ya una vez con la idea general de Grupo Ap Electronics y ubicados en su objetivo, ahora explicaremos el giro específico de la empresa.

Grupo AP Electronics, primeramente importa productos electrónicos para ofrecer la venta y servicio de las siguientes categorías de productos :

- Equipo de Audio y Video
- Telecomunicaciones
- Teléfonos celulares y accesorios
- Aparatos electrónicos para el Hogar y la Oficina
- Cómputo : Hardware y Software
- Electrodomésticos menores
- Electrodomésticos mayores
- Teclados Electrónicos
- Herramientas Eléctricos
- Accesorios

Grupo AP Electronics cuenta con 3 divisiones que son :

- \* Importaciones
- \* Servicio de Garantía
- \* Ventas a Distribuidores

A continuación daremos una visión general de la problemática que actualmente aqueja a Grupo AP Electronics y para lo cual se ha enfocado todo nuestro estudio.

## **5.2 Problemática actual.-**

Como se mencionó anteriormente, Grupo AP Electronics cuenta actualmente con 3 divisiones de operación, mismos que le dan la oportunidad de ofrecer a sus clientes una gama importante de productos de importación, a un precio razonable y con la ventaja de que ellos mismos proporcionan la garantía de servicio de los artículos que distribuyen. Sin embargo, debido a las fuertes crisis económicas a las que nos hemos enfrentado en México, la importación de todo tipo de artículos y productos se ha vuelto muy riesgosa para las empresas que desarrollan esta actividad.

A lo largo de este estudio, hemos platicado de los diversos riesgos a los que están expuestas las empresas, los inversionistas, y los participantes de los diferentes mercados financieros. En el caso concreto de las empresas, encontramos que cada vez más un número de ellas encuentran una oportunidad de negocio al importar o exportar sus productos a nuevas fronteras; pero esta situación no es tan sencilla, y el problema se presenta al momento de realizar proyecciones y valorar la paridad cambiaria del país de origen con la moneda del país vecino, a lo que denominamos riesgo de tipo de cambio. En México resulta difícil el realizar un pronóstico acertado de la paridad de nuestra moneda frente a otra, a una fecha futura.

Grupo AP Electronics, no ha sido la excepción, y en los últimos años ha tenido importantes pérdidas cambiarias ocasionadas por las fuertes devaluaciones del peso frente al dólar y porque el porcentaje estimado por la empresa, para pérdida cambiaria, no ha sido suficiente para cubrir el total de la devaluación de la moneda.

Una vez que investigamos un poco más acerca de la operación de la empresa, nos encontramos que han tenido fuertes problemas en dos de sus divisiones. La división de importación, que como su nombre lo indica se encarga de comprar mercancía en el extranjero, y la división de venta a distribuidores, que se encarga de colocar la mercancía en importantes establecimientos y cadenas de autoservicios, para que posteriormente se le haga llegar al consumidor final.

La división de importación se encarga de contactar al proveedor en E.U.A., realizar el pedido correspondiente de mercancía, misma que es entregada por este en Laredo, Texas, para que posteriormente sea enviada al D.F. para su comercialización. El proveedor, una vez levantada la orden de venta, otorga un crédito de 90 días para cubrir el pago total de la misma, cobrando un interés a

dicho plazo de aproximadamente el 1.5% en dólares. Al vencimiento AP Electronics efectuara el pago a través de una transferencia a la cuenta del proveedor en la moneda en curso de su país (Usd).

Por su parte, la división de ventas a distribuidores se encarga de contactar a los posibles clientes en territorio nacional, levanta órdenes y pedidos, y establece los precios de lista en pesos, mismos que están sujetos a cambios sin previo aviso. Una vez levantada la orden de venta por parte de AP , los precios fijados en la misma son inamovibles. AP Electronics otorga a sus clientes un crédito de 90 días para cubrir el importe total de la factura, no cobrando interés alguno.

El problema radica en el establecimiento del precio de lista. En el, la división responsable debe de estimar la paridad del peso frente al dólar a los 90 días, fecha en que el cliente paga el importe de la mercancía en pesos, y la empresa paga a su proveedor en E.U.A. en dólares. El realizar esta tarea es una función de vital importancia para la empresa y por ello, un mal pronóstico puede dejarla en serios problemas. Actualmente AP ha tenido que sacrificar su margen de utilidad para compensar esas diferencias entre el tipo de cambio real y el tipo de cambio estimado, por fortuna dicho margen ha sido suficiente; pero que pasaría si no lo es y la empresa comienza a reportar pérdidas en operación, puede llegar el momento en que no tenga para pagar nóminas y otros gastos administrativos; incluso ir a la quiebra como le sucedió a muchas empresas importadoras durante la devaluación de diciembre de 1994.

### 5.3 Simulador de operación y valuación del riesgo cambiario

Es importante saber que el precio de lista de cada artículo se compone de la siguiente manera :

- \* Costo directo
- \* Costos indirectos :
  - ⇒ Advalorem (Arancel sujeto al tipo de artículo)
  - ⇒ D.T.A. (0.8%)
  - ⇒ Seguro (.65%)
  - ⇒ Agente aduanal americano (Cuota fija)
  - ⇒ Agente aduanal mexicano (Cuota fija)
  - ⇒ Flete
  - ⇒ Gastos AP (2% de garantía)
  - ⇒ Crédito del proveedor (1.5% a 45 días)
- \* Margen Utilidad (Entre 10 y 15%)
- \* IVA (15%)

Los costos indirectos con excepción del crédito del proveedor se pagan al momento de recibir la mercancía en Laredo, por ello no están expuestos al riesgo cambiario para la empresa. Únicamente el costo directo del artículo será sujeto para la cobertura de dicho riesgo y para efectos de nuestro estudio.

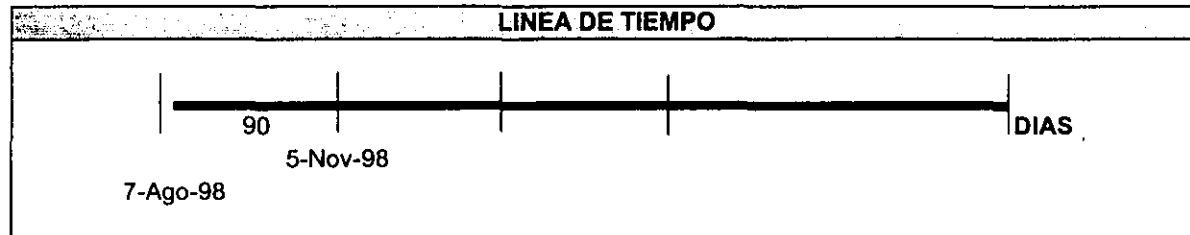


# SIMULADOR DE COBERTURAS CON FUTUROS

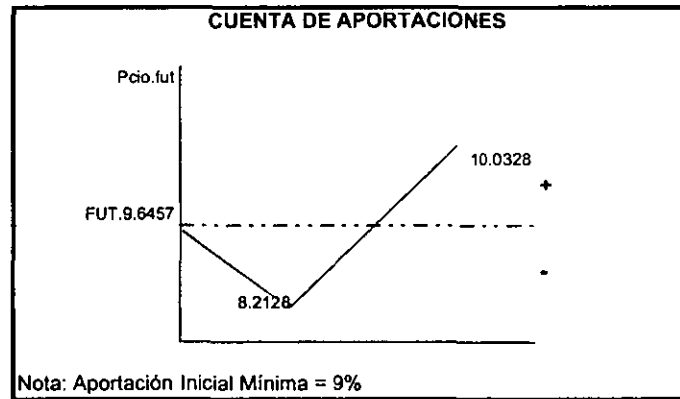
## GRUPO AP ELECTRONICS

CALCULO DEL FUTURO				
FECHA DE INICIO	1	7/08/98	7-Ago-98	
FECHA VENCIMIENTO	1		14-Dic-98	
DIAS			129.00	
TASA DE INTERES USA			5.75%	
TASA DE INTERES MEX			22.83%	
DÓLAR SPOT			9.1000	0.109890
FUTURO			9.6457	0.103673

CANTIDAD DE CONTRATOS	
DOLARES POR CONTRATO	10,000.00
DOLARES A CUBRIR	158,550.00
CANTIDAD DE CONTRATOS	16
DIAS A CUBRIR EL RIESGO	90
LA COBERTURA ES DEL	100.91%
EXCEDENTE DE COBERTURA EN USD	1,450.00



	UNITARIA	TOTAL	PORCENTAJE
COMISION ASIGNA,MEXDER,SOC.OP	10	160	0.1000%
COSTO FINANCIERO			5.9968%
TOTAL COSTO FINANCIERO			6.0968%
TIPO DE CAMBIO VENTA EQUILIBRIO		9.6548	



PORCENTAJE	10.00%
------------	--------

	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2	ESCENARIO 3	ESCENARIO 4	ESCENARIO 5
TIPO DE CAMBIO FINAL	8.2128	8.6450	9.1000	9.5550	10.0328
TIPO DE CAMBIO FUT.	9.6457	9.6457	9.6457	9.6457	9.6457
DIF. FINAL MENOS FUT.	(1.4330)	(1.0007)	(0.5457)	(0.0907)	0.3870
FLUJO EN PESOS	(227,195.25)	(158,662.02)	(86,521.77)	(14,381.52)	61,365.75
COMPRA DE DOLARES	(1,302,131.51)	(1,370,664.75)	(1,442,805.00)	(1,514,945.25)	(1,590,692.51)
FLUJO MAS COMPRA	(1,529,326.77)	(1,529,326.77)	(1,529,326.77)	(1,529,326.77)	(1,529,326.77)
VENTA DEL PRODUCTO	1,530,769.57	1,530,769.57	1,530,769.57	1,530,769.57	1,530,769.57
DIF P.EQ VS P.FUTURO	1,442.80	1,442.80	1,442.80	1,442.80	1,442.80
PRECIO DE VENTA EQ.	1,532,212.38	1,532,212.38	1,532,212.38	1,532,212.38	1,532,212.38
SOBRE COBERTURA	(2,077.79)	(1,451.02)	(791.27)	(131.52)	561.21
SIN COBERTURA	140,673.49	72,140.25	0.00	(72,140.25)	(147,887.51)

#### 5.4 CONCLUSIONES (Caso Práctico).-

Grupo AP Electronics, empresa mexicana, que encontró un nicho de mercado al importar productos electrónicos y de audio, al igual que un sin número de empresas que se dedican a la importación y exportación de una infinidad de productos, incurren en el riesgo cambiario sin saber de que manera pueden minimizarlo. Cada una de estas, no solamente se preocupa por vender en México los artículos que importa; también es fundamental para ellos el estimar un tipo de cambio para cubrir sus pasivos en una fecha futura. A lo largo de este estudio hemos platicado como el uso de instrumentos derivados permiten a este tipo de empresas principalmente, administrar y medir ese riesgo para poder tomar decisiones sobre escenarios reales y precisos.

Si analizamos la situación actual de AP Electronics, rápidamente nos damos cuenta que el sacrificar parte del margen de utilidad para cubrir pérdidas cambiarias, es una estrategia que difícilmente traería beneficios a la institución. Por el contrario, un movimiento abrupto y mal estimado por parte de la división de ventas de la compañía, ocasionaría fuertes problemas de liquidez y crecimiento a largo plazo. Lo que es importante mencionar en este punto, es que ni la división de ventas, ni las demás áreas de la compañía son especialistas, ni analistas bursátiles, y que por ello, el tomar una decisión al pronosticar un tipo de cambio a una fecha futura se convierte en una tarea difícil para dichas áreas. Por lo anterior, recomendamos el uso de estos productos y el asesoramiento de profesionales en este ramo.

De acuerdo a un estudio realizado en la división de ventas a distribuidores de Grupo AP, nos encontramos con que ellos esperaban, del mes de agosto a noviembre del año en curso, un movimiento alcista en el tipo de cambio no mayor al 5% con respecto a la paridad cambiaria de 9.10 pesos por dólar en ese momento, en un plazo de 3 meses. Ellos tenían que hacerle frente a unos pasivos, derivados de la compra de mercancía a su proveedor en los E.U.A, en el mes de noviembre estimando un tipo de cambio de cobertura de 9.555 pesos por dólar, sobre el cual estimaron su margen de utilidad.

Como sabemos, de principios del mes de agosto y hasta principios del mes de septiembre de 1998, el peso tuvo una devaluación de casi el 18%, deslizándose de 9.00 a 10.60 pesos por dólar. Por fortuna para AP Electronics después de esta fecha el tipo de cambio se regreso paulatinamente, hasta ubicarse por debajo de los 10.00 pesos por dólar, justamente en el mes de vencimiento de sus obligaciones. De esta manera, a la empresa sólo le costo el 42.12% de la utilidad esperada el absorber esa pérdida cambiaria. Pero que hubiera pasado con las utilidades de la empresa si el tipo de cambio se hubiese consolidado en los niveles de 10.60 pesos por dólar; seguramente el margen de utilidad hubiese sido negativo, con todos los problemas operativos y administrativos que esto representa.

Ahora, si observamos el mismo caso; pero valiéndonos del uso de futuros del dólar como herramienta para cobertura de riesgo del tipo de cambio, los resultados de la empresa hubieran sido medibles desde el momento de realizar la operación. Si en vez de pronosticar un tipo de cambio de 9.555 pesos por dólar a noviembre, se toma una posición larga de contratos de futuros del dólar a diciembre, sabiendo que en la fecha de pago al proveedor en E.U.A. se cierra la posición efectuando la operación contraria, a un tipo de cambio de 9.6548 pesos por dólar, que considera comisiones y con un costo financiero del 6.0968% en términos de pesos por dólar, los resultados hubieran cambiado radicalmente. En vez de calcular un margen de utilidad del 10% sobre un tipo de cambio de 9.555 pesos por dólar, se calcula dicho margen sobre el precio del futuro, asegurando a la fecha deseada la totalidad de la ganancia. Si por alguna razón, la empresa no puede fijar un margen de utilidad del 10%, tal vez por que su precio de lista deja de ser competitivo en el mercado, la institución tendrá la oportunidad de manejar el porcentaje que más le convenga.

Para finalizar y para demostrar la eficiencia de estos productos, en la última tabla presentada en el Simulador de Coberturas con Futuros se plantean diversos escenarios con una variación del 10% en el precio. En todos los casos, ya sea un tipo de cambio por arriba de los 9.555 o por debajo de los 9.10 pesos por dólar, la empresa asegura que por arriba del tipo de cambio de venta de equilibrio obtendrá utilidades.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

## CONCLUSIONES GENERALES

En México, así como en todo el mundo se ha estado atravesando por una crisis global cuyos principales detonadores han sido primeramente la Inviabilidad Macroeconómica en Asia, la Recesión Económica de Japón y la Caída de los Precios del Petróleo. Estos eventos aunados a algunos asuntos internos como el interminable Fobaproa y la Operación Casablanca que involucra a funcionarios del Sistema Financiero en lavado de dinero. Toda esta presión se fue extendiendo a otras economías y se fueron presentando algunos sucesos como la devaluación de Rusia que fue de hasta 95% contra el dólar, los conflictos financieros de Venezuela, a punto de provocar también una devaluación y la crisis de Brasil, y finalmente gracias a la intervención del Fondo Monetario Internacional y al apoyo del Grupo de los 7, se comenzó a desacelerar el ritmo de la crisis.

Estos conflictos ejercieron demasiada presión cambiaria sobre nuestra moneda que se vio afectada en gran parte por la simultánea devaluación del yen; y el dólar de cotizarse en 8.90 pesos por dólar a principios de Agosto, alcanzó su nivel más alto en Septiembre a 10.60 pesos por dólar. Por lo tanto, las autoridades se vieron obligadas a cambiar ciertas políticas económicas, principalmente los objetivos que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público se había fijado para fin de 1998, y durante el mismo año se realizaron 3 recortes presupuestales y Banco de México realizó ciertos ajustes en su política cambiaria, además de afectar sobre manera a las tasas de interés que sufrieron un alza importante para llegar aproximadamente de un 19% hasta un 47% en el mercado primario.

La Bolsa Mexicana de Valores también vio afectado a su principal indicador el IPC Índice de Precios y Cotizaciones que cayó de los 5000 puntos en Abril de este año hasta 2800 puntos en el mes de Agosto, quedando muy susceptible a cualquier acontecimiento nacional e internacional.

Así también, el yen pasó por una etapa muy crítica en la cual se vio muy presionado, y de cotizarse en 110 yenes por dólar, llegó hasta 147 yenes contra dólar, además Japón estaba atravesando por una crisis política que no le ayudaba a salir adelante, lo que provocó su recesión.

En cuanto a los precios del petróleo sufrieron una baja sostenida, desde 1996 hasta 1998 bajaron a la mitad, lo que provocó un impacto entre todos los países productores de petróleo, que se reunieron para realizar varios recortes a su producción, pero al parecer no sirvió de nada, ya que países como Irak continuaban abasteciendo por lo que no se podía controlar la oferta en el mercado del crudo.

Como ya mencionamos, los problemas financieros se presentaron a nivel mundial, pero sabemos que México y sobre todo la moneda nacional siempre ha sido susceptible, y en consecuencia la Bolsa Mexicana de Valores constituye un mercado emergente para muchos inversionistas y así como fácilmente entran capitales, fácilmente se van al presentarse incertidumbre en el país, como hemos observado en los últimos años. En momentos como estos un mercado de derivados hubiera aportado seguridad a los agentes económicos y amortiguado los movimientos abruptos de los mercados.

Precisamente, los productos financieros derivados se utilizan para controlar este tipo de situaciones, y proporcionan a los inversionistas una nueva oportunidad para cubrirse, ya que un mercado de este tipo ayuda a disminuir la volatilidad y reduce la percepción del riesgo. La principal contribución que el Mercado Mexicano de Derivados brinda con su apertura es disminuye la incertidumbre sobre las principales variables macroeconómicas, es auxiliar para una mejor determinación de los precios de mercado, mejora la administración y control de riesgos y genera productos financieros competitivos.

Un dato que es importante conocer es que alrededor de un 62% de las empresas en Estados Unidos utilizan productos derivados y que el 75% de estas los utilizan para cobertura de riesgos. Así, el interés abierto de todas las Bolsas de Derivados en el mundo es de 30 trillones de dólares y su valor de capitalización es de 20 trillones de dólares. Como vemos, los mercados de derivados activan a la economía y protegen a los inversionistas. El objetivo del Mercado Mexicano de Derivados es manejar 450 mil millones dólares en interés abierto en sus primeros 4 años de operación. Su principal estrategia será crear un mercado competitivo que promueva y amplie la participación, crear nuevos servicios y productos y desarrollar una competencia integral.

Desgraciadamente, México es un país severamente rezagado, pero el Mercado Mexicano de Derivados le está dando la oportunidad de prepararse para desarrollar nuevos productos y una nueva industria, con lo que dejaría de importar ese tipo de servicios financieros, además de que brinda las mismas oportunidades de cobertura tanto a grandes como a pequeñas empresas.

Dentro de estas pequeñas empresas podemos ubicar a Grupo AP Electronics sujeto de nuestro caso práctico, que tendrá la oportunidad de proteger su costo directo de importación, ya que si continua expuesto a los movimientos del mercado puede llegar a perder todo su margen de utilidad o más, lo cual en el corto plazo lo podría conducir a la quiebra, como sucedió con muchas empresas durante la crisis de 1994.

## GLOSARIO.-

**Activo subyacente:** Bien o índice de referencia , objeto de un Contrato de Futuro o de un Contrato de Opción, concertado en la Bolsa de Derivados.

**Apalancamiento Financiero:** Operación con productos derivados, a través de la cual el inversionista busca beneficiarse íntegramente de la totalidad de la apreciación (en los calls ) o de la depreciación (en los puts) de los títulos de referencia, con una inversión inferior al precio de mercado de dichos títulos.

**Aportación:** Efectivo, valores o cualquier otro bien aprobado por las Autoridades, que deberán entregar los clientes a los Socios Liquidadores y, en su caso, a los Socios Operadores, por cada contrato abierto, para procurar el cumplimiento de las obligaciones derivadas de los contratos de futuros o contratos de opciones correspondientes.

**Aportación Inicial Mínima:** Al efectivo, valores o cualquier otro bien que aprueben las Autoridades, que deberán entregar a los Socios Liquidadores a la Cámara de Compensación por cada contrato abierto.

**Arbitraje:** En el mercado de opciones y otros productos derivados, el arbitraje implica una estrategia que combina la compra de un contrato que se considera subvaluado y la venta de otro considerado sobrevaluado; vinculados a dos activos subyacentes relacionados; esperando obtener un beneficio libre de riesgo, sin que medie una inversión.

**Asigna:** Fideicomiso administrado por Bancomer S.A., Dirección Fiduciaria, identificado como Asigna, Compensación y Liquidación, cuyo fin es el de compensar y liquidar contratos de futuros y contratos de opciones, así como actuar como contraparte en cada operación que se celebre en MexDer.

**At the Money:** Opción cuyo precio de ejercicio es igual o semejante al precio corriente de mercado del valor subyacente.

**Autoridades:** En el Mercado Mexicano de Derivados, conjunta o indistintamente, la Secretaria de Hacienda y Crédito Publico, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y el Banco de México.

**Base:** Diferencia entre el precio spot o de mercado de un activo y el precio futuro del mismo. También es conocida como el valor intrínseco del futuro.

**Beta:** Medida del riesgo sistémico de un subyacente.



**Black & Scholes:** Modelo probabilístico empleado frecuentemente para evaluar el monto de las primas de títulos opcionales y opciones.

**Call:** Opciones de compra. Títulos opcionales de compra.

**Cámara de Compensación:** Es el fideicomiso identificado como "Asigna Compensación y Liquidación", mismo que tiene por fin compensar y liquidar contratos de Futuros y Contratos de Opciones, así como actuar como contraparte en cada operación que se celebre en la Bolsa.

**Clase:** Todos los contratos de futuros y contratos de opciones que tienen como objeto o referencia un mismo valor subyacente.

**Compradores:** (Contrato de Futuro) Es la parte que se obliga a pagar al vendedor en la fecha de liquidación, el saldo de liquidación al vencimiento.

**Contrálor Normativo:** Persona designada, en los términos de los estatutos sociales de MexDer y aprobada por las Autoridades, como responsable de vigilar que MexDer y Asigna, así como los Socios Operadores y los Socios Liquidadores, cumplan con la normatividad aplicable al mercado.

**Contrato Abierto:** Operación celebrada en la Bolsa por un cliente a través de un Socio Liquidador, que no haya sido cancelada por el mismo cliente, por la celebración de una operación de naturaleza contraria de la misma Serie a través del mismo Socio Liquidador.

**Contrato de Futuro:** Es aquel contrato estandarizado en plazo, monto, cantidad y calidad, entre otros, para comprar o vender un Activo Subyacente, a un cierto precio, cuya liquidación se realizara en una fecha futura. Si en el Contrato de Futuro se pacta el pago por diferencias, no se realizara la entrega del Activo Subyacente.

**Contrato de Opción:** Es aquel contrato estandarizado en el cual el comprador mediante el pago de una prima adquiere del vendedor el derecho, pero no la obligación, de comprar (CALL) o vender (PUT) un Activo Subyacente a un precio pactado (precio de ejercicio) en una fecha futura, y el vendedor se obliga a vender o comprar, según corresponda, el Activo Subyacente al precio convenido. El comprador puede ejercer dicho derecho según se haya acordado en el contrato respectivo.

**Contrato Forward:** El realizado por dos partes que acuerden comprar o vender un artículo específico en una fecha futura. Difiere de un futuro en que es

contratado directamente entre las partes, sin intervención de una cámara de compensación y solo puede realizarse hasta su vencimiento.

**Contrato:** Instrumento legal en el que se establecen las partes que se obligan y sus respectivos derechos y obligaciones.

**Costo de Acarreo:** Los que ocasiona el almacenamiento de un bien físico, por seguros, mermas e interés.

**Delta:** Tasa de cambio en el precio de un título opcional (warrant) o una opción, como resultado del cambio en la cotización actual del valor de referencia o subyacente.

**Dentro del dinero (In the Money):** Una opción de compra esta in the money si su precio de ejercicio esta por debajo del precio corriente de mercado del subyacente. Una opción de venta esta in the money si su precio de ejercicio es mayor que el precio corriente de mercado del subyacente.

**Ejecución de una opción:** Compra o venta del activo subyacente por parte del tenedor o comprador de la opción, al precio de ejercicio pactado en el contrato.

**Ejecución en efectivo:** Especificación en el contrato de derivados, cuya liquidación no requiere la entrega física del valor de referencia.

**Ejecución en especie:** Especificación en el contrato de derivados, cuya liquidación implica la entrega física del valor de referencia.

**En el dinero (At the money):** Opción cuyo precio de ejercicio es igual, o aproximadamente igual, al precio corriente de mercado del subyacente.

**Fecha de Cancelación:** Día en que se extingue una operación que hubiere sido celebrada por un Cliente en la Bolsa, a través de un Socio Liquidador, por haber vencido el plazo de tal operación, o por la celebración de una operación contraria del mismo tipo por dicho Cliente, a través del mismo Socio Liquidador.

**Fecha de Liquidación:** Día Hábil en que expira el plazo de un contrato conforme a las Condiciones Generales de Contratación y son exigibles las obligaciones derivadas.

**Fecha de vencimiento:** Última fecha en la cual un contrato puede ser negociado o ejercido.

**Fideicomiso:** Figura jurídica que ampara la entrega de determinados bienes por parte de una persona física o moral (El fideicomitente) a una institución

que garantice su adecuada administración y conservación (El fiduciario) y cuyos bienes serán recibidos por la persona que se designe (El fideicomisario) en las condiciones y términos establecidos en el contrato de fideicomiso.

**Fideicomitente:** Persona que ordena la creación de un fideicomiso.

**Fideicomitente de la Cámara de Compensación:** Persona que afecte recursos al patrimonio de la Cámara de Compensación.

**Fiduciario:** Banco, casa de bolsa u otra institución autorizada para realizar operaciones de fideicomiso, en los términos jurídicos correspondientes. Institución encargada de cumplir las instrucciones del mandante o fideicomitente, con respecto a bienes puestos a su nombre y beneficio del mismo o de terceros.

**Fondo de Aportaciones:** Fondo constituido en la Cámara de Compensación con las Aportaciones Iniciales Mínimas entregadas por los Socios Liquidadores, por cada contrato abierto.

**Fondo de Compensación:** Fondo constituido en la Cámara de Compensación con, al menos, el porcentaje de la suma de todas las Aportaciones Iniciales Mínimas que fijen las Autoridades en las disposiciones legales aplicables y que la Cámara de Compensación le solicite al Socio Liquidador, así como por cualquier otra cantidad solicitada por la Cámara de Compensación para este fondo.

**Fuera de mercado (Out the money):** Una opción de compra está out the money si su precio de ejercicio es mayor que el precio de mercado del subyacente. Una opción de venta está out the money si su precio de ejercicio es menor que el precio corriente del subyacente. Cuando una opción está out the money, su valor intrínseco es igual a cero.

**Futuro:** Acuerdo legal entre las partes, mediante el cual se comprometen a la compraventa de un activo (físico o financiero) estandarizado, en una fecha futura establecida y a un precio determinado. Los activos o valores subyacentes sobre los cuales se emiten futuros son: acciones, índices accionarios, divisas, tasas de interés y bienes físicos (commodities) tales como cereales, azúcar, café, minerales y otros.

**Gamma:** Sensibilidad de la delta de una opción ante cambios en el precio del subyacente. El valor de gamma aumenta a medida en que la opción se acerca a su vencimiento.

**Griegas:** Parámetros de sensibilidad del precio de una opción, por efecto de factores que afectan al subyacente, tales como volatilidad, tasas de interés, tiempo. (Gamma, Delta, Theta, Vega, Rho)

**Hedger:** Participante en el mercado que entra con la intención de proteger alguna posición que mantiene sobre el valor subyacente

**Margen de mantenimiento:** Nivel mínimo de depósito de valores en la cuenta de margen de cada uno de los participantes en el mercado de futuros, que debe ser incrementado cuando el precio de mercado de los títulos depositados disminuye. El margen de mantenimiento no puede ser menor de 75% del margen inicial.

**Margen inicial:** Cantidad requerida al entrar en alguna posición en el mercado de futuros y su monto es, generalmente, de 2 a 7% sobre el valor del contrato.

**Mercado Spot:** Aquel en que la entrega y pago del bien negociado se efectúan al momento de la concentración. El precio al cual se negocian se le conoce como precio spot o de contado.

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

**Opción:** Contrato entre dos partes por el cual una de ellas adquiere sobre la otra el derecho, pero no la obligación, de comprarle o venderle una cantidad determinada de un activo a un cierto precio y a una fecha futura. Estos instrumentos de inversión, considerados entre los productos derivados, son contratos listados y estandarizados, que conceden a su tenedor el derecho de comprar (CALL) o vender (PUT) una cantidad fija de títulos subyacentes o de referencia, a un cierto precio establecido, por un tiempo determinado.

**Opción de compra (CALL):** Contrato por el cual el comprador adquiere un derecho, pero no la obligación, de comprar al vendedor un valor subyacente, en fecha posterior, a un precio determinado en el contrato. El vendedor de la opción recibe un pago o prima por el contrato y a cambio se compromete a entregar al comprador el valor subyacente, si éste decide ejercer la opción.

**Opción de venta (PUT):** Contrato por el cual el comprador adquiere el derecho, pero no la obligación, de vender al vendedor un valor subyacente, en fecha posterior, a un precio determinado en el contrato. El vendedor de la opción recibe un pago o prima por el contrato y a cambio se compromete a comprar al comprador el valor subyacente, si éste decide ejercer la opción.

**Opción tipo americana:** La que puede ser ejercida antes de su vencimiento.

**Opción tipo europeo:** Sólo puede ser ejercida en la fecha de su vencimiento.

**Open Interest:** Cantidad de contratos listados y vigentes en una fecha determinada.

**Ordenes limitadas:** Situación en que el cliente establece un límite en el precio y/o en el plazo de ejecución de una orden de negociación.

**Ordenes a mercado:** Instrucciones de compra o de venta de una Clase y Serie determinada, giradas por parte de un Cliente, al precio vigente en el Piso de Remates.

**Out the money:** Situación de la opción de compra si su precio de ejercicio es mayor que el precio de mercado del subyacente. Una opción de venta está out the money cuando su precio de ejercicio es menor que el precio de mercado del subyacente.

**Patrimonio Mínimo:** Es el fondo que los fideicomitentes del Fideicomiso deben mantener constituido, cuyo monto en ningún momento deberá ser menor al establecido por las autoridades.

**Posición corta sobre un futuro:** Posición que mantiene un inversionista que se compromete a vender un bien subyacente, mediante un contrato de futuro. Número de contratos de cada una de las Series respecto de las cuales el cliente actúa como vendedor.

**Posición larga sobre un futuro:** Posición que mantiene el comprador de un futuro. Número de contratos de cada una de las series, respecto de las cuales el cliente actúa como comprador.

**Posición límite:** Número máximo de contratos abiertos de una misma clase que podrá tener un cliente.

**Posición neta:** Diferencia entre los contratos abiertos con una posición larga y los abiertos con una posición corta.

**Precio de ejercicio:** Precio estipulado para comprar o vender un valor de referencia en caso de que la opción sea ejercida. Es el precio del valor de referencia (la canasta o nivel del índice) contra el cual se compara el precio corriente de la misma, para calcular las diferencias en efectivo a favor del tenedor, en el caso de opciones fincadas en efectivo.

**Precio de Liquidación al Vencimiento:** Precio de referencia que da a conocer la Bolsa y con base al cual la Cámara de Compensación realiza la

liquidación de los contratos de futuros y/o contratos de opciones en la fecha de liquidación. El precio de liquidación al vencimiento se determina por unidad de Activo Subyacente.

**Precio de Liquidación Diaria o Precio de Cierre:** Precio de referencia por unidad de Activo Subyacente que la Bolsa da a conocer a la Cámara de Compensación, para efectos de cálculo de Aportaciones y la Liquidación Diaria de los contratos de futuros y/o contratos de opciones.

**Precio futuro:** Precio por unidad de activo subyacente acordado en un contrato de futuro en la fecha de celebración. Este se ajustará diariamente para efecto de reflejar las pérdidas y ganancias que las partes se hayan liquidado.

**Prima:** Es el precio de colocación o de negociación de un título opcional. El valor de la prima depende del precio de ejercicio, precio corriente, dividendos pagados y volatilidad del valor de referencia, así como del tiempo de vigencia, tasa de interés libre de riesgo o costo de oportunidad. Su valor teórico se puede calcular a través del modelo Black & Scholes o binomial. Precio de una opción. Cantidad de dinero en que el precio de la opción excede su valor intrínseco.

**Productos sintéticos:** Instrumentos de inversión relacionados con la combinación de otros dos o más instrumentos financieros. Posiciones libres de riesgo sobre opciones, compuestas por alguna combinación del instrumento subyacente y una opción de compra y venta con El mismo precio de ejercicio.

**Puja:** Variación mínima permitida en el movimiento del precio de una serie de contratos de futuros o contratos de opciones.

**Rho:** Sensibilidad del valor teórico de una opción ante cambios en la tasa de interés.

**Serie:** Tratándose de contratos de futuros, son todos los contratos pertenecientes a una misma clase con igual fecha de vencimiento. Todas las opciones de la misma clase, con igual precio y fecha de vencimiento.

**Subyacente:** Valor de referencia en un contrato de derivados. Pueden ser valores subyacentes las acciones, los índices, divisas, bonos, tasas de interés, bienes físicos (commodities) o contratos de futuro.

**Theta:** Sensibilidad del precio de una opción ante cambios en su periodo de vencimiento.

**Titulos opcionales (warrants):** Los títulos opcionales o warrants se ubican entre los productos derivados, porque su valor depende del precio o cotización del instrumento usado como valor de referencia, al igual que el valor de las

opciones y los futuros. Al igual que las opciones, pueden ser títulos opcionales de venta (PUT) o de compra (CALL) y se ejercen en especie o efectivo, de acuerdo con las estipulaciones del acta de emisión. Los valores de referencia más frecuentemente empleados son las series de accionarias y los índices de precios; aunque en otros mercados suelen emitirse sobre divisas, metales, materias primas, y otros valores y productos. Son instrumentos no estandarizados, que se emiten por intermediarios financieros y empresas privadas, en calidad de documentos susceptibles de oferta pública y negociación en el mercado de valores.

Mediante estos títulos, a cambio del pago de una prima de emisión, el tenedor adquiere el derecho opcional de comprar o vender al emisor un determinado número de valores a los que se encuentran referidos, a un precio de ejercicio y dentro de un plazo estipulado en el documento.

**Valor en el tiempo:** Diferencia entre el valor teórico de una opción y su valor intrínseco; la que siempre será mayor o igual a cero. Su determinación se relaciona con el plazo de vencimiento de la opción, la diferencia entre el precio del activo subyacente y el precio de ejercicio de la opción y la volatilidad del subyacente.

**Valor intrínseco:** Es la diferencia a favor del tenedor entre el precio de ejercicio y el precio corriente del valor subyacente. Para los títulos opcionales de compra hay un valor intrínseco cuando el precio corriente es superior al precio de ejercicio. Para los títulos opcionales de venta hay valor intrínseco cuando el precio corriente es inferior al precio de ejercicio. Al vencimiento, el valor del título opcional será exclusivamente el valor intrínseco alcanzado; por lo tanto, si al vencimiento el título opcional no tiene valor intrínseco, su valor será cero, es decir, habrá expirado sin valor.

**Vega:** Sensibilidad del precio de una opción a cambios en la volatilidad del subyacente. Este valor disminuye, hasta llegar a cero, conforme la opción se acerca a su vencimiento.

**Volatilidad Implícita:** Valor de la volatilidad que los compradores y vendedores de una opción aceptan cuando el precio de una opción está determinado. Es el valor de la volatilidad que iguala el precio teórico de la opción con su precio de mercado.

**Volatilidad:** Grado de fluctuación que manifiesta el precio del subyacente a través del tiempo.

## BIBLIOGRAFIA

- Díaz Tinoco, Hernández Trillo. **Futuros y Opciones Financieras**. Limusa Noriega Editores, 2a. edición, México 1998.
- Operadora de Bolsa Serfín. **Derivados financieros, Teoría y Práctica**. Impresos Palacios, México 1997.
- Jorion, Philippe. **Value at Risk**. Irwin Professional Publishing. USA 1997.
- Mansell, Catherine. **Las Nuevas Finanzas en México**. Editorial Milenio, México 1992.
- Fabozzi/ Modigliani/ Ferri. **Mercados e Instituciones Financieras**, Editorial Prentice Hall. México 1996.
- Rodríguez de Castro. **Introducción al análisis de Productos Financieros Derivados**. Limusa Noriega Editores. México 1997.
- Material de Apoyo. Boletín informativo. **Mercado Mexicano de Derivados (MexDer)**. BMV
- Material de Apoyo. IMERVAL, S.A. , **Curso de Introducción al Mercado de Derivados**, México 1997.
- Material de Apoyo. Tecnológico de Monterrey (ITESM), **Curso sobre el Mercado Mexicano de Derivados**, México 1998.
- Material de Apoyo. Comisión Nacional Bancaria y de Valores, **Fondo Bancario de Protección al Ahorro**, México 1998.
- Material de Apoyo. Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles. **Introducción al Mercado de Valores**, Mexico 1997.
- Material de Apoyo. Mercado Mexicano de Derivados. **Disposiciones Generales**. México 1998.
- Hull, John. **Introduction to Futures and Option Markets**. Editorial Prentice Hall, USA 1992.
- Daigler, Robert. **Financial Futures & Options Markets**. Editorial Harper Collins, USA 1994.
- Ley Orgánica de la Administración Pública



- Internet, dirección Bolsa Mexicana de Valores, [www@ bmv.com.mx](http://www.bmv.com.mx)
- Internet, dirección Chicago Board of Trade, [www@ cbot.com.mx](http://www.cbot.com.mx)
- Internet, dirección Chicago Mercantile Exchange, [www@ cme.com.mx](http://www.cme.com.mx)