



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

APLICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS EN MÉXICO PARA CUBRIR EL RIESGO CAMBIARIO EN UNA EMPRESA

T E S I S

299487

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

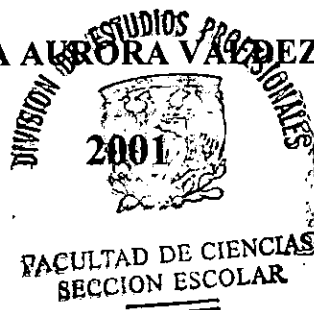
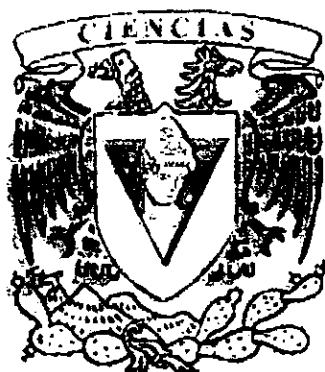
ACTUARIO

PRESENTA:

ROCÍO ROMERO RAMÍREZ

DIRECTOR DE TESIS :

ACT. MARÍA AURORA VALENZUELA MICHELL





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

**M. EN C. ELENA DE OTEYZA DE OTEYZA**  
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Ciencias  
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

**“Aplicación de los Productos Derivados en México para cubrir el riesgo cambiario en una Empresa”,**

realizado por **Rocío Romero Ramírez**

con número de cuenta **08500016-6**, pasante de la carrera de **Actuaría**

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis  
Propietario

**Act. Ma. Aurora Valdez Michell**

Propietario

**Act. José Pablo Castañeda Martínez**

Propietario

**Act. Marina Castillo Garduño**

Suplente

**Act. Laura Miriam Querol González**

Suplente

**Act. Yolanda Silvia Calixto García**

Consejo Departamental de

**M. en C. José Antonio Flores Díaz**

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

SECRETARÍA DE FINANZAS

## AGRADECIMIENTOS

### UN PEQUEÑO HOMENAJE

No hay palabras que puedan expresar mi agradecimiento a las personas que de alguna manera me han ayudado a subir cada peldaño de mi vida; logrando así una de mis metas señaladas.

Pero sobre todo gracias a Dios por darme todas las herramientas necesarias para llegar a la cima del éxito y porque me ha rodeado de las personas más maravillosas que existen en la Tierra, como son mi familia y mis amigos.

A mi **Abuelita Zenaida**, porque gracias a ella, mi papá es lo que es y porque sembró en mi familia el amor al trabajo y lo importante que es tener unida a la familia.

A mi **PADRE**, porque gracias a su esfuerzo, carácter y decisión logro transmitir en mi el deseo de la superación. De todo corazón.

A mi **MADRE** el ser más maravilloso que existe, de manera humilde y sencilla quiero darle las gracias por darme la vida, por creer y hacer de mí una persona de bien, por permitirme ser yo misma reprendiéndome cuando es necesario, pero sobre todo por lograr mantener a la familia unida hasta en las peores circunstancias.

A **ROSALBA** quien ha sabido ser hermana y amiga, quien me ha apoyado en las buenas y en las malas, quien siempre tiene palabras de consuelo y esperanza.

A **LUIS** por su invaluable cariño, porque siempre me ha brindado su apoyo incondicional.

A **VICTOR**, a quien le agradezco formar parte de mi familia, por su apoyo incondicional, por aceptarme tal como soy, por su valiosa amistad y por que le tengo una profunda admiración.

A **MARY CARMEN Y CARLOS MANUEL** porque me permiten formar parte de su familia otorgándome el título de “Hija” y comprometiéndome a hacer todo lo que este a mi alcance para merecerlo, por su amor y confianza, porque hay tanto que compartir con ustedes, amor, respeto, confianza, ternura y sobre todo, toda una vida por delante.

### **A mis AMIGOS**

**Araceli Hurtado**, quien considero una gran mujer, una gran esposa y madre y mi mejor amiga. Gracias amiga por tus palabras de aliento, por esos jalones de oreja y por tu gran ejemplo.

**Enrique Martínez**, quien ha sido mi guía profesional, mi maestro y mi amigo, quien con su sonrisa me hace sentir que todo marcha bien y con sus palabras me estimula a ser cada día mejor.

Y a **Raúl Escobar**, por ser incondicional, porque se que puedo contar con él en cualquier momento a pesar de la distancia, por tenerme presente en cada momento y porque cada mañana tiene las palabras exactas para hacerme reír.  
GRACIAS por creer en mí.

Pero en Especial a **HUMBERTO** quien no existen palabras para expresar lo agradecida que estoy por sus sacrificios. Quien me ha demostrado con actitudes que es el mejor esposo. Quien con sus palabras de consuelo y a veces de regaño me ha animado a seguir adelante. Por su paciencia y por ser condescendiente en los momentos en que estoy lejos, por creer en mi, por su esfuerzo para que yo este aquí; olvidándose de él y solo pensar en mi, porque ha sacado lo mejor que hay en mi, permitiéndome realizar mis sueños, cumplir mis metas, crecer y ser yo misma, porque me ha enseñado a dar cosas que ni yo misma sabia que podía dar, porque gracias a él cada día me preocupo por ser mejor. Porque lo respeto y lo admiro por ser como es. **Gracias**

**GRACIAS, PORQUE LO MÁS IMPORTANTE DE ÉSTE ÉXITO, ES PODER COMPARTIRLO CON TODOS USTEDES.**

A mi directora de tesis **Aurora Valdez** y mis sinodales **Marina Castillo Garduño, Laura Querol González** y **Yolanda Silvia Calixto García** quienes asesoraron mi trabajo dándome sus puntos de vista para enriquecer el presente proyecto.

Al profesor **José Pablo Castañeda Martínez** un especial agradecimiento, porque además de ser mi sinodal, fue mi amigo.

Le doy gracias a la **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO** porque me dio las bases en mi formación profesional.

## CONTENIDO

Introducción	VI	
CAPÍTULO I	Mercado Mexicano de Derivados (MexDer)	
1.1	Características del Mercado Mexicano de Derivados	1
1.1.1	Antecedentes	2
1.1.2	Estándares Internacionales	3
1.1.3	Características de los Productos Derivados	6
1.2	Administración de Riesgos Financieros	7
1.2.1	Definición	9
1.2.2	Principales Riesgos Financieros	10
1.3	Forwards ó Contratos Adelantados	12
1.3.1	Definición y Características	14
1.3.2	Contratos Adelantados de Divisas	26
1.3.3	Forward de Tasas de Interés	27
1.4	Futuros Financieros	27
1.4.1	Definición y Características	30
1.4.2	Comparación entre Forward y Futuros	30
1.4.3	Futuros sobre Divisas	31
	a.) Futuros sobre Dólar	31
1.4.4	Futuros sobre Tasas de Interés	31
	a.) Certificados de la Tesorería de la Federación, Cetes a 91 días	32
	b.) Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio, TIIE a 28 días	31
1.4.5	Futuros sobre Índice de Precios y Cotizaciones, IPC	32
1.4.6	Futuros sobre Índices Accionarios	34
1.5	Swaps	36
1.5.1	Definición y Características	39
1.5.2	Swaps de Tasas de Interés	41
1.5.3	Swaps de Divisas	41
1.5.4	Swaps de Índices Bursátiles	41
1.5.5	Swaps de Commodity (Materias Prima)	41

1.6	Opciones	42
1.6.1	Definición y Características	49
16.1.1	Principio de Paridad Call-Put	51
16.1.2	Medidas de Sensibilidad	51
a.)	Delta	52
b.)	Gamma	52
c.)	Theta	54
d.)	Vega	54
e.)	Rho	55
f.)	Epsilon	55
16.1.3	Estrategias Especulativas	65
16.1.4	Modelos de Valoración de opciones	66
i.)	Modelo Binomial	67
ii)	Modelo de Black and Scholes	69
1.6.2	Opciones en Acciones	71
1.6.3	Opciones Físicas sobre Divisas	71
1.6.4	Opciones sobre Índices	71
1.6.5	Opciones sobre Futuros	71

## CAPÍTULO II Requisitos para operar Productos Derivados.

2.1	Operaciones Extrabursátiles	73
2.2	Operaciones En Bolsa	73

## CAPÍTULO III Características Generales de las Empresas en México.

3.1	Definición y objetivo de una Empresa.	78
3.2	Clasificación de las Empresas en México.	79
3.3	La función Financiera en una Empresa.	84
3.4	Los Negocios y el Entorno Macroeconómico.	84
3.5	Centros de apoyo y Programas de apoyo a los empresarios en México.	87
3.5.1	Sistema de Información Empresarial Mexicano SIEM	87
3.5.2	Centros Regionales para la Competitividad Empresarial CRECE	87
3.5.3	Programas de Promoción Sectorial PROSEC	90
3.5.4	Programa de Capacitación y Modernización de Comercio Detallista PROMODE	92
3.5.5	Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica, A.C. COMPITE	92
3.5.6	Primer Contacto.	92



3.6	Bancas de Desarrollo en Apoyo a las Empresas en México.	93
3.6.1	Nafin.	93
3.6.2	Bancomext.	96
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>Aplicaciones de los Productos Derivados para Importadores, Exportadores e Inversionistas en General</b>	<b>101</b>
	Conclusiones.	126
	Sección de Tablas y Anexos	
	Bibliografía General	
	Glosario	

## INDICE DE FIGURAS

- 1.1 Diagrama de Contratos Operados en el Mercado Mexicano de Derivados S.A de C.V
- 1.2 Organismos que intervienen en el Sistema Financiero Mexicano.
- 1.3 Estructura del MexDer.
- 1.4 Perfil de Riesgo de un Futuro.
- 1.5 Flujos intradía del margen de variación.
- 1.6 Convergencia: La Base se aproxima a cero al aproximarse la fecha de vencimiento.
- 1.7 Mercado con Premio: Si el costo de acarreo es positivo.
- 1.8 Mercado con Descuento: Si el costo de acarreo es negativo.
- 1.9 Flujo generado por Compra/Venta de Futuro.
- 1.10 Flujo generado por Compra/Venta de Futuros.
- 1.11 Flujo de una transacción típica de Swap de Tasa de Interés usando intermediación financiera y prestamos externos.
- 1.12 Flujos de una transacción convencional. Intercambio de deudas de tasa variable por tasa fija.
- 1.13 Valor Intrínseco y Valor por Tiempo de una opción Call.
- 1.14 Paridad Call-Put
- 1.15 Posiciones Largas
  - a.) Compra Call
  - b.) Compra Put
- 1.16 Posiciones Cortas
  - a.) Venta Call
  - b.) Venta Put
- 1.17 Call Sintético
- 1.18 a.) Bull spread creado usando opciones de compra  
b.) Bull spread creado usando opciones de venta.
- 1.19 a.) Bear spread creado usando opciones de compra  
b.) Bear spread creado usando opciones de venta.
- 1.20 a.) Calendar spread usando dos opciones de compra  
b.) Calendar spread usando dos opciones de venta.
- 1.21 a.) Straddle Largo creado por una compra Call y una compra Put con igual precio de ejercicio  
b.) Straddle Corto creado por una venta Put y una venta Call con igual precio de ejercicio.
- 1.22 a.) Strangle Largo formado por una compra Call y una compra Put con diferentes precios de ejercicio.  
b.) Strangle Corto formado por una venta Put y una venta Call con diferentes precios de ejercicio.
- 1.23 a.) Butterfly spread usando opciones de compra.  
b.) Butterfly spread usando opciones de venta.

- 1.24 Porcentaje de Empresas clasificadas por su tamaño.
- 1.25 Porcentaje de Empresas registradas en los diferentes sectores.
- 1.26 Porcentajes de Empresas clasificadas por sector y tamaño.

## INDICE DE CUADROS

- 1.1 Proyecto de Cotizaciones en MexDer.
- 1.2 Características de los Forwards y Futuros.
- 1.3 Posición de Beneficio/Pérdida del Call.
- 1.4 Posición de Beneficio/Pérdida del Put.
- 1.5 Esquema de comisiones para operación, compensación y liquidación de futuros compra y venta.
- 1.6 Empresas registradas en México por rubro, hasta el 31 Marzo 2001
- 1.7 Empresas registradas en México por sector y tamaño hasta el 31 Marzo 2001.
- 1.8 Número de Empleados clasificados por su tamaño y rubro.
- 1.9 Productos financieros que ofrece Nafinsa para empresarios y personas físicas con actividad empresarial.
- 1.10 Empresas Apoyada por Estrato por Nafin.
- 1.11 Información Financiera. Indicadores de desempeño de Nafin en Junio 2000.
- 1.12 Porcentaje de Financiamiento para empresarios por parte de Bancomext.

## INTRODUCCIÓN

El objetivo de la Tesis “Aplicación de los Productos Derivados en México para cubrir el riesgo cambiario en una Empresa” es dar a conocer como se operan dichos productos en la práctica; así como, que sea de gran utilidad para todos aquellos que estén interesados en administrar sus riesgos financieros como pueden ser importadores o deudores en moneda extranjera cuyo objetivo es cubrir los riesgos inherentes a una posible depreciación del peso respecto al dólar, a los Exportadores o acreedores cuyo objetivo es cubrir los riesgos inherentes a una posible apreciación del peso respecto al dólar y a los Inversionistas en general.

Este trabajo, está escrito en un lenguaje sencillo para que pueda ser entendido por todo aquel lector que esté interesado en el tema, además solo se requiere de algunos conocimientos y conceptos básicos en matemáticas financieras.

La creación de los Productos Derivados: *Forwards, Futuros, Swaps y Opciones* es uno de los avances más importantes en el desarrollo e internacionalización del Sistema Financiero Mexicano ya que por sus cualidades son atractivos y útiles para los inversionistas, importadores y exportadores en general.

Debido a que nos encontramos en un régimen de banda de libre flotación a partir del 22 de diciembre de 1994 vivimos con la incertidumbre del valor al que se podrán comprar o vender dólares en el futuro; los instrumentos que se describen en el presente trabajo ofrecen una reducción o eliminación de posibles riesgos causados por movimientos adversos en los precios.

En México se operan de momento solo los *Forwards, Swaps y Futuros* sin embargo para cubrir el tema completo de Productos Derivados se explicarán las *Opciones*.

El Capítulo I sección 1.1 describe de una manera breve como surgen y a partir de que momento se manejan los Productos Derivados en México, además de cuáles son las características que debe tener el mercado para poder homogeneizarlo con los mercados internacionales, otro punto importante que se menciona es donde se cotizan dichos instrumentos por sus características, es decir, en Bolsa (Mercado de Derivados) o Extrabursátiles (Sobre el Mostrador); la sección 1.2 nos habla de cómo podemos identificar el riesgo en el que puede incurrir un inversionista, un importador o un exportador, y así poder llevar a cabo la selección de alternativas “estrategias” para eliminar el riesgo y así verse beneficiados; como complemento a esto se mencionan los diferentes riesgos que pueden enfrentarse en cierta situación; la sección 1.3 define los Contratos Forward y como se calculan para divisas y tasas de interés; la sección 1.4 presenta los Futuros sobre Divisas (dólar), Tasas de Interés (Cetes 91 días, TIIIE 28 días), sobre el IPC y sobre algunos índices accionarios y nos hace una comparación entre contratos Forward y Futuros, además de exponer el procedimiento para su cálculo.

La sección 1.5 define los Swaps de tasas de interés, divisas, índices bursátiles y materia prima y cómo se calculan los puntos Swaps, además cuáles son sus ventajas de operar con ellos, ya sea obteniendo o prestando recursos a tasas más favorables.

Por último la sección 1.6 nos define las Opciones, que como ya se mencionó, de momento no se operan en México pero es importante saber cómo se calculan y cuáles son sus características más importantes.

En el Capítulo 2 se exponen los requisitos que necesitan las personas Físicas y Morales para poder iniciar operaciones con Productos Derivados; la sección 2.1 contiene los requisitos para operar contratos Extrabursátiles y en la sección 2.2 los requisitos necesarios para operar en Bolsa, además se anexa una tabla de comisiones que en promedio se cobran por el manejo y liquidación de cuentas en contratos de Futuros.

El Capítulo 3 en su sección 3.1 nos define una empresa y cuál es su objetivo. En la sección 3.2 se lleva a cabo la clasificación de las empresas en México; en la sección 3.3 se presenta la importancia de la función financiera en una empresa; la sección 3.4 se menciona el panorama de los negocios y su entorno macroeconómico, en la sección 3.5 se detallan los programas y centros de apoyo que tienen las empresas, como el SIEM, CRECE, PROSEC, PROMODE, COMPITE y Primer Contacto; en la sección 3.6 se menciona los financiamientos que brinda Nafin y Bancomext a las empresas en México.

El Capítulo 4 es muy importante ya que en él se aplican los resultados de los temas precedentes; en él se encuentran algunas situaciones que pueden presentar las Empresas y como pueden disminuir o eliminar el riesgo financiero utilizando los Productos Derivados.

Al final del presente trabajo se anexan cuadros en los que se señala algunas de las características de operación de los Productos Derivados, como pueden ser ¿Cuáles son los activos subyacentes?, ¿Quiénes son los Socios Liquidadores de la Cámara de Compensación “Asigna, Compensación y Liquidación” y los Socios Operadores de MexDer?, etc. además de un glosario como apoyo para aquellas personas que desconocen el lenguaje operativo en el Mercado de Derivados.

Por último aparecen las conclusiones que se pueden hacer con base en la recopilación de información y el análisis de resultados del Capítulo I.

*Capítulo I*  
*Mercado Mexicano de Derivados (MexDer)*

## CAPÍTULO I

## MERCADO MEXICANO DE DERIVADOS (MEXDER)

### 1.1 CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO MEXICANO DE DERIVADOS.

#### 1.1.1 Antecedentes.

El MexDer o Mercado Mexicano de Derivados fue constituido como una sociedad anónima de capital variable, autorizada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Surge desde 1995 donde se desarrolla un mercado de futuros y opciones y fue hasta el 31 de diciembre de 1996 cuando se publica en el Diario Oficial de la Federación las “Reglas a las que se sujetaran las Sociedades y Fideicomisos que intervienen en el establecimiento y operación de un Mercado de Futuros y Opciones cotizados en Bolsa”, dichas reglas proveen el marco normativo para las funciones de los participantes del mercado es decir, definen la arquitectura del mercado, las bases corporativas para la constitución de la Bolsa y de su Cámara de Compensación y Liquidación, así como las formas de operación de sus participantes, y el 26 de mayo de 1997 la Comisión Nacional Bancaria y de Valores emitió las “Disposiciones de carácter prudencial a las que se sujetaran en sus operaciones los participantes en el Mercado de Futuros y Opciones cotizados en Bolsa”, en dichas disposiciones se ofrece el marco regulatorio que ofrecen los esquemas operativos, de control de riesgo, supervisión y vigilancia del mercado. En Noviembre de 1998 MexDer emite su propio reglamento y en Diciembre sus Manuales en donde se autorizan los Socios Liquidadores y Operadores iniciando así el 15 de Diciembre del mismo año operaciones.

El MexDer es un mercado autorregulatorio es decir, regula y supervisa tanto las operaciones como a los participantes del mercado, lo cual brinda transparencia y desarrollo ordenado del mercado y seguridad a los participantes. Para ello cuenta con la asistencia de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores que también esta facultada para supervisar la Cámara de Compensación “Asigna”<sup>1</sup>

Las obligaciones del Mercado Mexicano de Derivados son:

- Ofrecer la infraestructura física y procedimientos para celebrar Contratos de Futuros y Contratos de Opciones.
- Crear los comités necesarios para su funcionamiento.
- Conciliar y decidir a través de los comités establecidos las diferencias que, en su caso, surjan por las operaciones celebradas.
- Mantener programas permanentes de auditoria a los Socios Operadores y Liquidadores.
- Vigilar la transparencia, corrección e integridad de los procesos de formación de precios, así como la estricta observancia de la normativa aplicable en la contratación de las operaciones.
- Establecer los procedimientos disciplinarios destinados a sancionar aquellas infracciones cometidas por los miembros y garantizar que las operaciones se efectúen en un marco de transparencia y confidencialidad.
- Diseñar e incorporar los Contratos de Futuros y Opciones que serán negociados, entre otras.

Las Instituciones del Mercado de Derivados son:

---

<sup>1</sup> Ver Glosario

La Bolsa de Futuros y Opciones, constituida por MexDer, Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V. (Sociedad Anónima de Capital Variable) y su Cámara de Compensación, establecida como Asigna, Compensación y Liquidación, que es un fideicomiso de administración y pago.

Los Miembros del MexDer podrán ser autorizados como Socio Operador o Socio Liquidador, los accionistas de la Bolsa que cumplan con las disposiciones del presente Título y con los requisitos de admisión establecidos en el Manual operativo.

Las instituciones de banca múltiple y las casas de bolsa que realicen actividades fiduciarias podrán solicitar autorización para actuar como Socio Liquidador: Las instituciones de banca de desarrollo que realicen actividades fiduciarias podrán solicitar autorización para actuar como Socio Liquidador por cuenta de terceros.

Las personas morales podrán solicitar autorización para actuar como socios Operadores.

### 1.1.2 Estándares Internacionales.

La IFC International Finance Corporation, la IOSCO International Organization of Securities Commissions y los estándares propuestos por el G-30<sup>2</sup>, plantean los siguientes requerimientos especiales:

- Cámara. Establecer una Cámara de Compensación centralizada.
- Liquidación. Modernizar el sistema bancario de pagos.
- Regulación. Homologar los estándares internacionales de regulación, autorregulación y supervisión.
- Intermediación. Establecer esquemas competitivos de intermediación y alcanzar niveles adecuados de capitalización y capacidad tecnológica de los participantes.
- Cultura de derivados. Difundir y promover el conocimiento de los productos derivados entre los intermediarios, empresarios e inversionistas y desarrollar principios de administración de riesgos.
- Nivel de Riesgo. Utilizar los productos derivados de acuerdo con una política general de manejo de riesgo y capital; evaluando riesgos de mercado mediante análisis de probabilidad e indicadores de sensibilidad. Administrar riesgos de manera independiente. Realizar simulaciones para determinar el efecto de situaciones extremas de mercado y desarrollar condiciones de contingencia.
- Valuación. Valuar diariamente a precio de mercado (mark to market)<sup>3</sup> y, en su defecto, valuar los portafolios con base en postura media de compra y de venta.
- Posiciones límite. Establecer límites de acuerdo con: recursos de capital, liquidez del mercado, utilidad esperada, experiencia del operador y estrategia general. Efectuar periódicamente proyectos sobre necesidades de fondeo e inversión de acuerdo con posiciones en derivados (coberturas, colateral, efectivo).
- Certificación. Certificar la calidad ética y técnica de los participantes en las actividades del mercado.
- Tecnología. Contar con sistemas adecuados para captura, procedimiento y divulgación de información, liquidación, medición de riesgo y administración de cuentas.

<sup>2</sup> Se refiere al grupo formado por 30 países cuyas economías se consideran las más importantes a nivel mundial

<sup>3</sup> Ver Glosario



Actualmente dichos instrumentos se operan desde la Institución Financiera.

Los accionistas del MexDer son 56 instituciones, entre las que figuran subsidiarias de Casas de Bolsa (20), de Bancos (10), otras sociedades anónimas (26), como accionistas de casas de cambio quienes crearon personas morales independientes a la casa de cambio para operar productos derivados listados en Mexder.

### 1.1.3 Características de los Productos Derivados.

Los Instrumentos Financieros Derivados son contratos cuyo precio depende del valor de un activo, el cual es denominado como "bien subyacente"<sup>4</sup> de dicho contrato.

Los principales derivados financieros son: futuros, forwards, opciones, warrants y swaps.

Su objetivo de dichos productos es minimizar el riesgo que resulta de fluctuaciones inesperadas en el precio del subyacente entre los participantes que quieren disminuirlos y aquellos que deseen asumirlo; también se utilizan como instrumentos de financiamiento, inversión o especulación mercantil.

Nacen de la necesidad de cobertura que tienen inversionistas, ante las fluctuaciones de precios de los bienes subyacentes, además de que son altamente apalancados.

Las operaciones con derivados en México, se llevan a cabo en:

- Mercado Mexicano de Derivados
- Sobre el Mostrador (Over the Counter; OTC)

**Mercado Mexicano de Derivados.**- Las características de cotizar en Bolsa son que se pactan con condiciones, lo que le llaman ser estandarizados, las cuales no pueden ser modificadas respecto a plazo, vencimiento, monto y condiciones de entrega y/o liquidación. Si su liquidación es en efectivo, es la diferencia entre el precio, interés o índice pactado, y el existente en el mercado en el momento de su liquidación; o entregando los bienes convenidos al precio pactado o en especie.

Otra característica importante es la existencia de una Cámara de Compensación, que es un fideicomiso formado por personas autorizadas, que tiene como función hacer de intermediario es decir, comprar a todos los vendedores y viceversa lo cual tiene como ventaja garantizar que dicho contrato ya sea futuro ó de opción cumplan lo acordado.

Este fideicomiso estará formado únicamente por socios liquidadores y aquellos que deseen invertir en tales fideicomisos.

Dicha acción la cumple Asigna, Compensación y Liquidación.

Los Instrumentos que se cotizan son los **Futuros y Opciones**.

Las ventajas de que dichos productos sean estandarizados son:

- Establecer condiciones para que exista una mayor competitividad financiera internacional.
- Evitar la migración de capitales mexicanos a otros mercados.
- Lograr un equilibrio entre las importaciones y exportaciones de servicios financieros.
- Diversificar y flexibilizar los instrumentos disponibles por el sector financiero mexicano.
- Atraer la participación de intermediarios e inversionistas extranjeros.
- Desarrollar y facilitar la aplicación de mecanismos de administración de riesgos.
- Generar instrumentos de cobertura para empresas no financieras.
- Crear condiciones de complementariedad con productos listados Sobre el Mostrador OTC

<sup>4</sup> Ver Sección de Anexos Tabla I

**Sobre el Mostrador.-** Las características de negociar sobre el mostrador son: se realizan contratos privados hechos a la medida del cliente, es decir, son diseñados por instituciones financieras de acuerdo a las necesidades específicas de sus clientes. En estas operaciones no interviene una cámara de compensación ("cleringhouse").

Los Instrumentos que se operan sobre el Mostrador son los **Forwards o Contratos Adelantados, Swaps, Warrants y las Opciones.**

**Fig. 1.1 Diagrama de Contratos Operados en el Mercado Mexicano de Derivados S.A. de CV.**

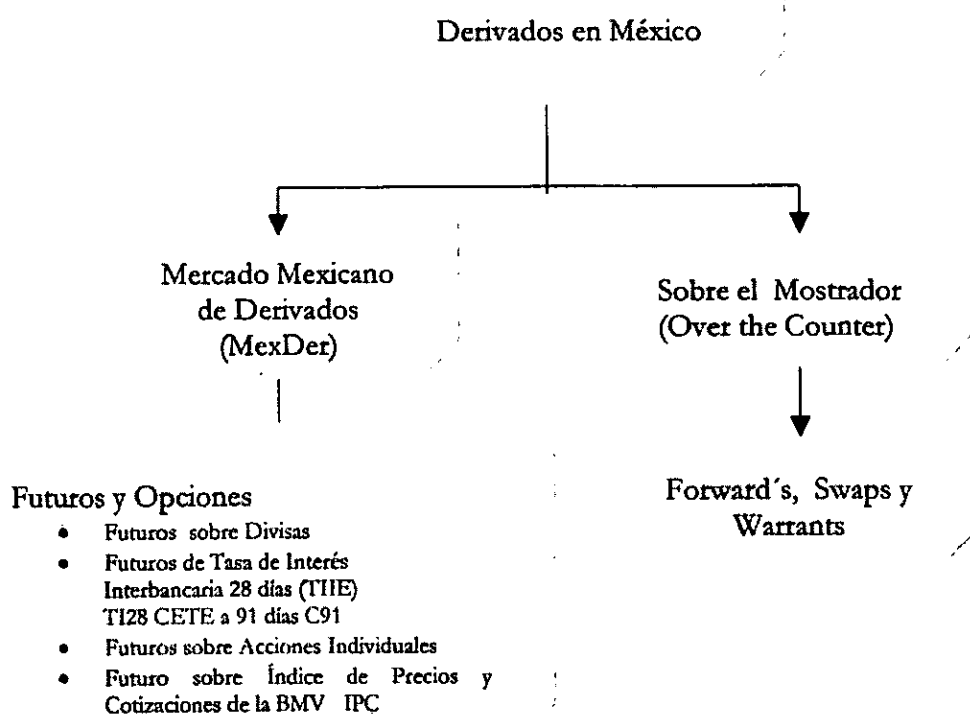
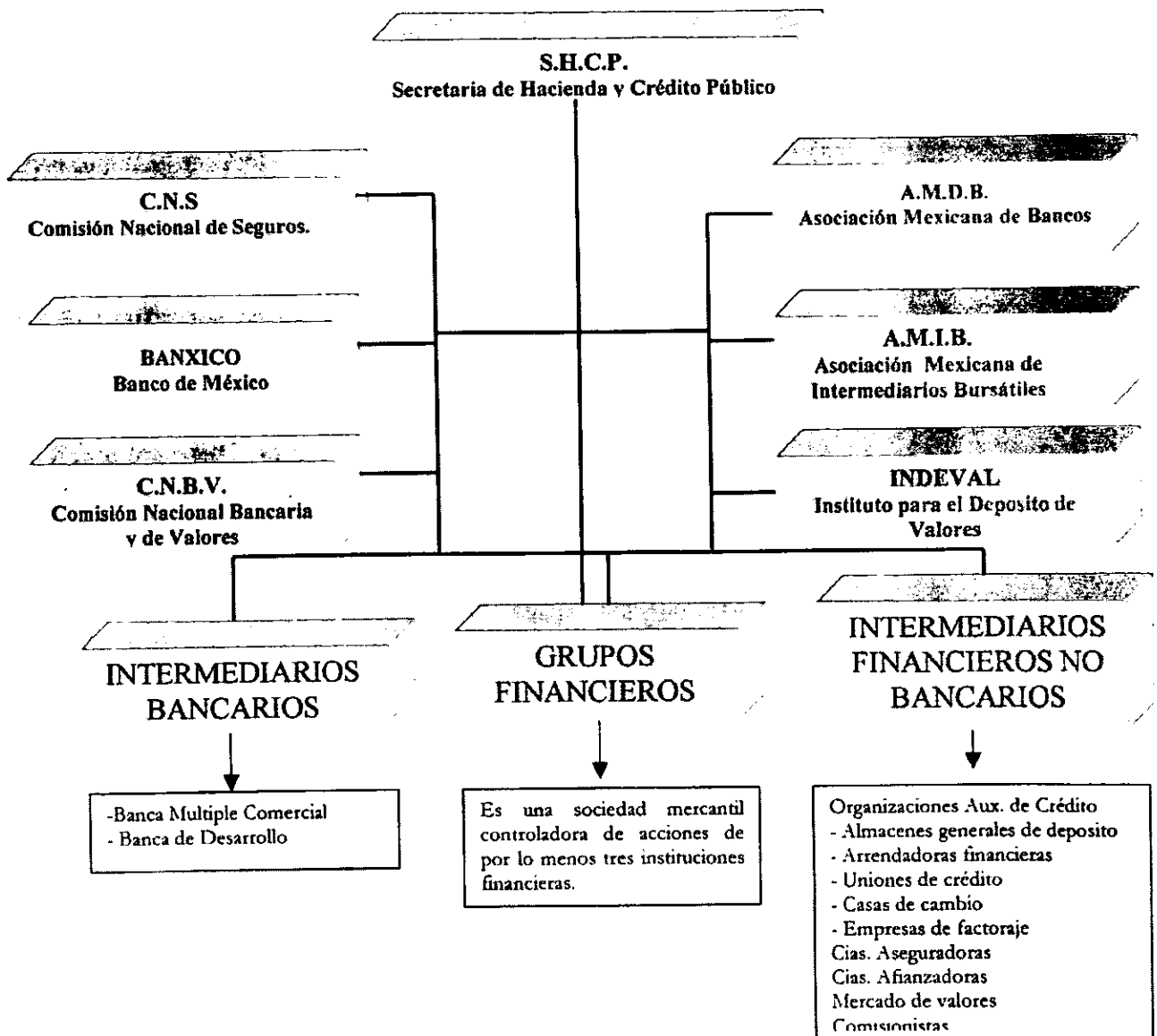


Fig. 1.2 Organismos que Intervienen en el Sistema Financiero Mexicano

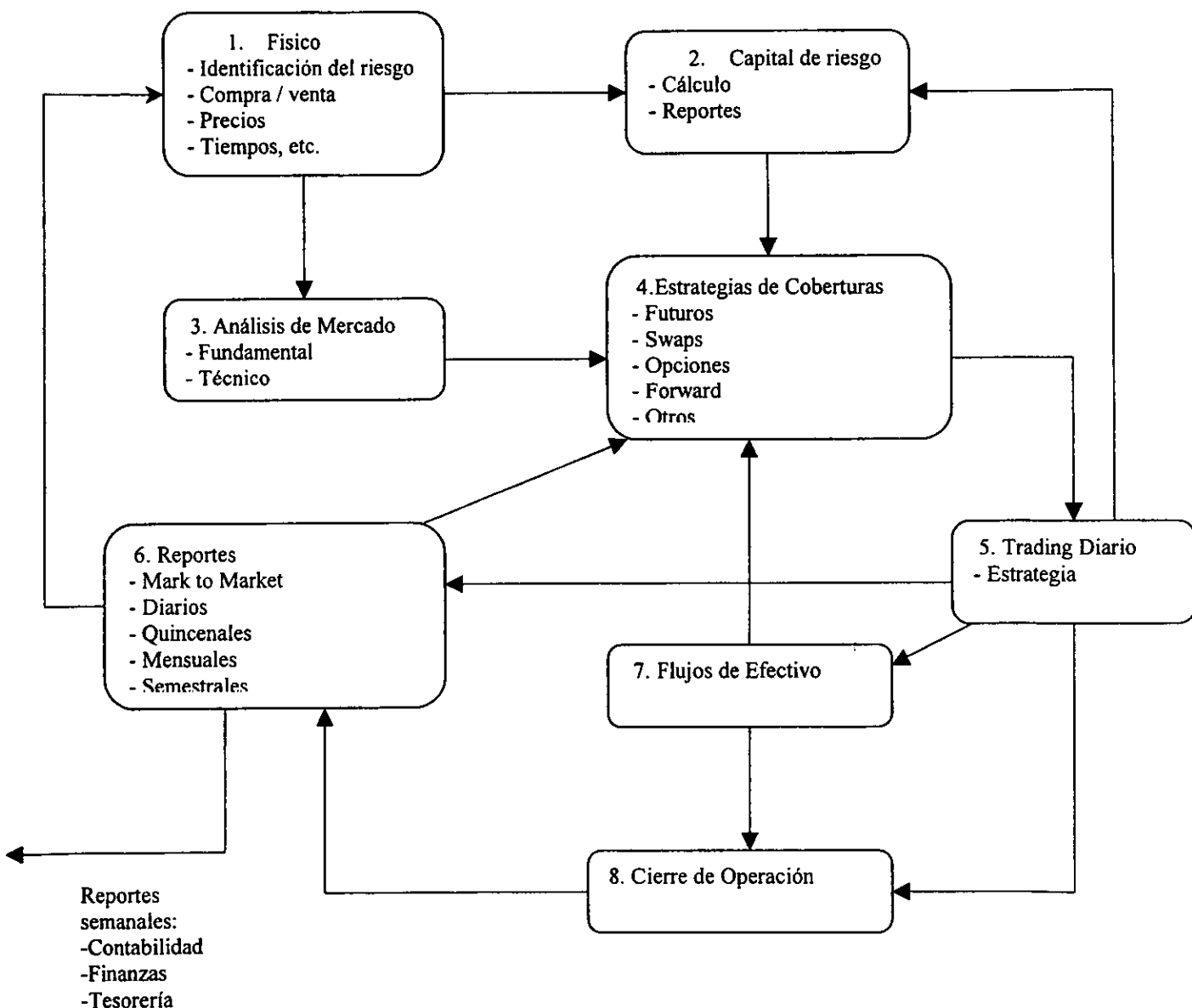


## 1.2 ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

### 1.2.1 Definición.

La administración de riesgos es un proceso en el cual son identificados varios riesgos los cuales son medidos y controlados.

Este proceso permite orientar recursos humanos, materiales y financieros para evitar los efectos de los riesgos adversos para alcanzar los objetivos de crecimiento y de ganancia.



## 1.2.2 Principales Riesgos Financieros

El riesgo es la posibilidad de que el rendimiento real obtenido de una inversión sea diferente al esperado. En el riesgo se conoce con anticipación las probabilidades de los resultados.

Para poder operar en el Mercado de Derivados se deberán considerar los siguientes riesgos

### **RIESGO DEL TIPO DE INTERES**

Los diferentes tipos de instrumentos de inversión tienen distintos tipos de rendimientos periódicos o flujos: el interés, o el pago de dividendos en efectivo de las acciones. Dicha apreciación varía en función del Costo del Dinero, es decir de la tasa líder de interés (LIBOR, PRIME, TIP, etc.)

### **RIESGO DE LIQUIDEZ**

La liquidez es la facilidad y rapidez con la que un activo puede convertirse en efectivo de uso corriente, el riesgo de liquidez involucra la posible pérdida de valor que se presente en el proceso de liquidar un instrumento.

Para poder prevenir dicho riesgo se requiere de formadores de mercado, inversión líquida a corto plazo, fideicomisos para ejecución de garantías, vigilancia de quebrantos o falta de pago, adecuado manejo de inversión de aportaciones y patrimonio y vigilancia de desviaciones de precio teórico y de mercado.

### **RIESGO DE INFLACIÓN**

La inflación puede definirse como la pérdida de poder adquisitivo. La pérdida ocasionada sería la diferencia entre el rendimiento y la inflación.

### **RIESGO CONTRAPARTE**

Es el riesgo que resulta del incumplimiento o de la pérdida de la capacidad crediticia de la contraparte. Para poder prevenir dicho riesgo, Asigna actúa como contraparte de todas las negociaciones efectuadas en MexDer, se llevan a cabo auditorías preoperativas a los Miembros y auditoría diaria a patrimonio mínimo de los Socios Liquidadores, las garantías se establecen de acuerdo con el riesgo contraparte, se indaga la capacidad crediticia de cada participante antes de operar, se liquida por pago contra entrega, al vencimiento y se suspenden las operaciones de alta volatilidad.

### **RIESGO HUMANO**

Dicho riesgo se debe a la falta de capacitación del personal, sobrecarga de trabajo y fallas organizativas. Se puede prevenir con estándares de capacitación y certificación, separación de operaciones y administración de riesgos, supervisión, auditoría interna y actualización de habilidades del personal certificado.

### **RIESGO OPERATIVO**

Ligado a errores de ejecución, asignación, administración y control de negociaciones. Se puede prevenir con manuales operativos, políticas de administración de riesgo etc.

### **RIESGO REGULATORIO**

Causado por tener un marco normativo inadecuado, se puede prevenir si se tienen reglas y un marco prudencial y si se tienen manuales y reglamentos, además de una supervisión y vigilancia.

**RIESGO DE MERCADO Ó RIESGO SISTEMATICO**

Dicho riesgo es ocasionado por movimientos en los precios o tasas de los activos subyacentes. No es fácil reducir su riesgo en forma directa pero se puede prevenir dicho riesgo si se monitorea permanente los activos y los precios de los contratos, si hay una valuación y vigilancia diaria de posiciones y ejercicios, simulación de situaciones extremas, liquidación diaria de perdidas y ganancias, llamadas de margen en caso de volatilidad y monitoreo de los demás riesgos.

**RIESGO DE CADA ACCION Ó RIESGO NO SISTEMATICO**

Es una combinación de la capacidad económica de la empresa emisora y su entorno particular. Se puede reducir el riesgo a través de una diversificación.

### 1.3 FORWARDS ó Contratos Adelantados

#### 1.3.1 Definición y Características

Son pactados entre un vendedor el cual se obliga a entregar un activo específico al comprador en una fecha futura determinada y al comprador se obliga a pagar un precio dado a la entrega del activo. Se dice que la parte que se obliga a comprar el bien asume una posición larga y la que se obliga a venderlo una posición corta.

Los Forwards son pactados sobre el mostrador "Over the Counter"

Las características de los contratos pactadas por ambas partes son:

- Monto de la operación
- Precio del bien al vencimiento
- Características del bien a entregar
- Fecha y lugar de entrega

El periodo del contrato varia de 3 días a 3 años, aunque los Forward mas frecuentes van de 3 a 365 días.

Participantes:

Hedgers, Especuladores e Intermediarios (Bancos)

HEDGERS son aquellos que compran o venden con anticipación una futura compra o venta en el mercado de contado.

ESPECULADORES son aquellos que intentan anticipar los cambios de precios y efectúan operaciones de compra o venta con el objeto de generar una utilidad. Se les exige un depósito como garantía inicial (margin up front).

INTERMEDIARIOS de forwards (bancos), a su vez tratan permanentemente de arbitrar<sup>5</sup> el mercado forward con el mercado Cambios (precio spot, también llamado precio contado)

Un contrato Forward proporciona un alto grado de apalancamiento\*.

El valor de un contrato forward al inicio de su vida es cero  $f_0 = 0$  y el valor al vencimiento o valor terminal de una Posición Larga en un forward sobre una unidad de activo es :

$$S_T - K \quad \text{donde } S_T \text{ es el precio spot del activo al vencimiento del contrato y } K \text{ el precio de entrega}$$

De igual forma el valor al vencimiento o valor terminal de una posición en corto es:

$$K - S_T$$

---

<sup>5</sup> Ver en Glosario

## VALORACIÓN DE UN FORWARD

El valor de un contrato forward a plazo,  $f$ , en términos del precio de entrega originalmente negociado,  $K$ , y el precio a plazo actual,  $F$ . Este es:

$$f_c = (F - K) e^{-rT} \quad \text{y} \quad f_v = (K - F) e^{-rT}$$

donde  $f_c$  valor de un contrato forward, a largo (compra) hoy

$f_v$  valor de un contrato forward, a corto (venta) hoy

$F$  precio forward hoy

$K$  precio de entrega en el contrato forward

$r$  tipo de interés de riesgo anual hoy

$T$  tiempo hasta la fecha de entrega del contrato forward (en años)

Donde  $F = S \times (1 + i/m)^m$  -interés compuesto-

y  $S =$  Precio actual del activo

### 1.3.2 Contratos Adelantados de Divisas.

Los Contratos Adelantados de divisas son contratos mediante los cuales el comprador se compromete a pagar al vendedor de una divisa, en una fecha futura determinada, el precio acordado en el contrato. Por su parte, el vendedor se compromete a entregar la divisa al comprador en esa fecha, a cambio del pago al precio acordado.

El tipo de cambio adelantado, se determina en el mercado por la libre interacción de la oferta y la demanda y se liquidan el mismo día de vencimiento de la operación y esta podrá ser por entrega física, entregando los dólares equivalentes al monto de la operación celebrada, o por diferencias, entregando una cantidad en efectivo en moneda nacional derivada de la diferencia entre tipo de cambio vigente al vencimiento y el pactado originalmente.

Los participantes son Bancos, Personas Físicas y Morales, nacionales o extranjeros y pueden ser:

- Importadores o deudores en moneda extranjera cuyo objetivo consiste en cubrir los riesgos inherentes a una posible depreciación del peso respecto al dólar.
- Exportadores o acreedores en moneda extranjera cuyo objetivo consiste en cubrir los riesgos inherentes a una posible apreciación del peso respecto al dólar.
- Inversionistas en general.
- Los arbitrajistas que deseen obtener ganancias por fluctuaciones del mercado.
- Intermediarios Financieros, Bancos y Casas de Bolsa.



Existen dos formas de cotizar contratos de divisas :

Directo – Indica el número de moneda local por una unidad de moneda extranjera

Por ejemplo en México \$ 9.60 pesos = USCy \$ 1

Indirecto – Indica numero de unidades de moneda extranjera por unidad de moneda local.

Por ejemplo en Alemania USCy .60 = DM 1

Los forwards también pueden cotizarse reflejándose el premio o descuento a que se está transando respecto del mercado spot.

El precio de los forward de monedas está determinado básicamente por lo que se conoce como la relación de paridad de tasas de interés cubierta, la cual establece que:

### Caso Discreto

$$F^{\$/uscy \$}_{0,1} = S_0^{\$/uscy \$} \times \frac{(1 + i_m)}{(1 + i_e)}$$

### Caso Continuo

$$F^{\$/uscy \$}_{0,1} = S_0^{\$/uscy \$} e^{(i_m - i_e)t}$$

donde

$F^{\$/uscy \$}$  = Precio del forward hasta fecha t (precio de entrega del forward negociado hoy)

$S_0^{\$/uscy \$}$  = Precio actual del dólar

$i_m$  = Tasa de interés nominal en pesos a fecha t

$i_e$  = Tasa de interés nominal en dólares a fecha t

Por ejemplo:

Tipo de cambio	9.70
Monto	10,000.00 uscy
Tasa de interés a un año	18 % en pesos
Tasa de interés a un año	6.5 % en uscy

entonces

$$9.70 (1+.18) = 11.446 \text{ en pesos}$$

$$1(1+.065) = 1.065 \text{ dólares}$$

$$\text{PARIDAD FUTURA} = 11.446 / 1.065 = 10.7474 \text{ MN/USCy}$$

y el precio de entrega de un Forward negociado hoy a una fecha de un 1 año

$$\text{Paridad Futura } F = 9.70 * \frac{(1+.18)}{(1 +.065)} = 10.7474 \text{ MN/USCy}$$

$$10.7474 \times 10,000 = 107,474.18$$

$$\text{Puntos (PIPS)}^6 \text{ a un año} = 107,474.17 - 97,000.00 = 10,474.18$$

Para obtener la cotización futura de cualquier divisa, es necesario aumentar o disminuir los PIPS, a la cotización según sea el caso.

La fórmula para la obtención de los PIPS o también llamados Puntos Swaps

$$\text{PIPS} = \frac{S \{i_m - i_e\} * (M/360)}{1 + \{i_e * (M/360)\}}$$

en el ejemplo anterior se tiene

$$\text{PIPS} = \frac{9.70 (.18 - .065) * (1)}{1 + (.065 * 1)} = 1.0474$$

$$1.0474 \times 10,000 = 10,474.18$$

### 1.3.3 Contratos Adelantados de Tasa de Interés ó Forward Rate Agreements (FRAs)

Un FRA es un acuerdo entre dos contrapartes, motivado por el deseo de cubrir o especular acerca de un movimiento futuro en las tasas de interés. También puede definirse como un contrato financiero a través del cual se intercambian pagos de interés fijo por flotante (LIBOR) sobre un monto referencial A en tiempo T.

Los Contratos Adelantados de tasas de interés son contratos de compensación en efectivo. EL FRA exige que las partes establezcan una tasa de interés de referencia, la tasa de interés pactada, y un principal notional.

$$\text{Flujo FRA en T} = \frac{A \left[ i_{T,T+M} - f_{T,T+M} \right] \frac{M}{360}}{1 + \left[ i_{T,T+M} \frac{M}{360} \right]}$$

Donde

$i_{T,T+M}$  = Tasa de interés de liquidación (observada) en T para plazo M

$f_{T,T+M}$  = Tasa contratada (acordada) para T por un plazo M

**A** = Monto referencial

**M** = plazo

<sup>6</sup> Ver Glosario

o también puede definir cuando  $i > f$

$$\frac{(i_{T,T+M} - f_{T,T+M}) * M * A}{(360 * 100) + (i_{T,T+M} * M)}$$

ó cuando  $f > i$

$$\frac{(f_{T,T+M} - i_{T,T+M}) * M * A}{(360 * 100) + (i_{T,T+M} * M)}$$

Se recibe diferencia entre tasa LIBOR en T y la tasa forward en T sobre un monto referencial A al tiempo T.

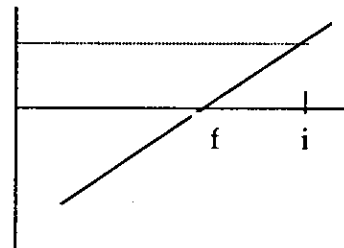
Gráficamente podemos verlo:

El Comprador recibe un pago cuando:

$$i > f$$

Por lo tanto para cubrir una exposición ante el incremento de tasas por arriba de la tasa contratada, hay que tomar una posición larga.

Beneficio

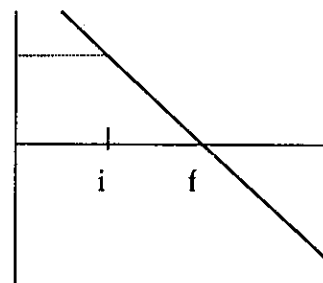


El Vendedor recibe un pago cuando:

$$f > i$$

Por lo tanto para cubrir una exposición ante el decremento de tasas por abajo de la tasa contratada, hay que tomar una posición corta.

Beneficio



Podemos ver que la posición compradora es el inverso al de la posición vendedora por lo que las ganancias del comprador son las pérdidas del vendedor y las pérdidas del comprador son las ganancias del vendedor.

El precio de un forward en general viene dado por la siguiente fórmula:

$$F = S \times (1 + R)$$

Donde

F = Precio de Forward

R = Costo de acarreo en %

S = Precio contado del activo objeto

El costo de acarreo se refiere al costo de financiamiento y otros costos que impone comprar el activo subyacente hoy y mantenerlo hasta el vencimiento del forward.

## 1.4 FUTUROS FINANCIEROS

### 1.4.1 Definición y Características

Un contrato de Futuros es un acuerdo legal entre dos partes, un comprador y un vendedor, mediante el cual, el comprador acuerda recibir un activo a un precio específico y en una fecha designada y el vendedor acuerda entregar dicho activo a un precio especificado al final del mismo periodo designado.

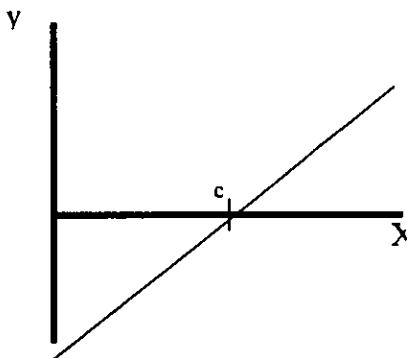
Por lo tanto sabemos que existen dos partes en todo contrato de Futuros:

El comprador del futuro esta “**largo**” en el futuro y esta obligado a comprar el producto en la fecha de entrega.

El vendedor del futuro esta “**corto**” en el futuro y esta obligado a vender el producto en la fecha de entrega.

El precio contratado es el precio pagado en el contrato.

Fig. 1.4 Perfil de Riesgo de un Futuro.



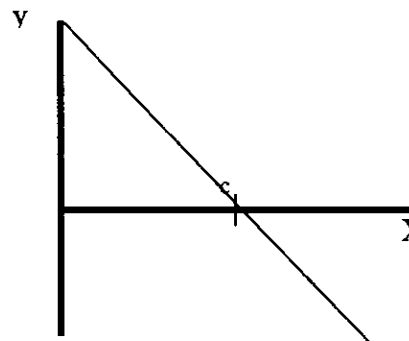
POSICION LARGA (compradora)

$$y = X - c$$

$$\text{Si } X > c \Rightarrow y > 0$$

$$\text{Si } X < c \Rightarrow y < 0$$

$$\text{Si } X = c \Rightarrow y = 0$$



POSICION CORTA (vendedora)

$$y = -X + c$$

$$\text{Si } X > c \Rightarrow y < 0$$

$$\text{Si } X < c \Rightarrow y > 0$$

$$\text{Si } X = c \Rightarrow y = 0$$

Donde

c precio pactada de compra / venta

X precio cierre

y utilidad / pérdida

Los instrumentos que serán cotizados en MexDer<sup>7</sup> son:

PRIMERA ETAPA	SEGUNDA ETAPA	TERCERA ETAPA
• Futuros sobre Tasas e Índices	* Opciones sobre IPC	* Opciones sobre Bonos
• Futuros sobre Dólar	* Opciones sobre Acciones	* Opciones sobre Futuros
• Futuros sobre IPC		
• Paquetes de Acciones		

**Cuadro 1.1 Proyecto de Cotizaciones en MexDer.**

También se tiene previsto el operar con contratos de Opciones sobre distintos subyacentes en una siguiente etapa del MexDer.

No permiten ni su cancelación ni la exigencia de las obligaciones anticipadamente.

**Beneficios del Mercado en la aplicación de los siguientes casos:**

- Importadores que requieran dar cobertura a sus compromisos de pago en divisas.
- Tesoreros de empresas que busquen protegerse de fluctuaciones adversas en las tasas de interés.
- Inversionistas que requieran proteger sus portafolios de acciones contra los efectos de la volatilidad.
- Inversionistas experimentados que pretendan obtener rendimientos por la baja o alza de los activos subyacentes.
- Empresas no financieras que quieran apalancar utilidades.
- Deudores a tasa flotante que busquen protegerse de variaciones adversas en la tasa de interés, entre otros.

**Términos del Contrato de Futuros.**

- Calidad aceptable Estándar
- Cantidad del activo Estándar
- Tiempo de Entrega y fecha de contratación Estándar
- Lugar de Entrega Estándar
- Precio Se fija vía negociación en Bolsa.
- Límites en la variación del precio diario Surgen con el propósito de prevenir un movimiento pronunciado en los precios a causa de las actividades de los especuladores.
- Límites en la posición adoptada, es decir el número máximo de contratos que un especulador puede tener, con el fin de evitar influencias en el mercado.

<sup>7</sup> Ver a detalle la Tabla de Términos y Condiciones de los Contratos de Futuros en el MexDer (Anexo 1)

El precio del Futuro se fija por la oferta y la demanda del mercado y por las variaciones de los precios de otros productos.

**Las Condiciones Generales de Contratación de cada Clase especifican lo siguiente:**

- ⇒ Activo subyacente y unidades que ampara un contrato
- ⇒ Ciclo de contratos de futuro
- ⇒ Símbolo o clave en MexDer
- ⇒ Unidad de cotización o puja
- ⇒ Mecánicas y horario de negociación
- ⇒ Fecha de vencimiento
- ⇒ Fecha de inicio de negociación de las nuevas series de Contratos de Futuros y límites a las posiciones
- ⇒ Último día de negociación
- ⇒ Fecha de liquidación
- ⇒ Forma de liquidación
- ⇒ Parámetros de fluctuación

### **Clases, Series y Spread.**

Clase de Contrato: Todos los contratos que están referidos al mismo activo subyacente.

Serie de Contratos: Todos los contratos que pertenecen a la misma clase pero distinto plazo (vencimiento).

Spread: Es la compra y venta de un mismo activo subyacente pero distinto plazo.  
por Ej. compro usd a Junio y vendo a Septiembre

### **Participantes**

- † Socios Liquidadores.
- † Socios Operadores.
- † Hedger o Administradores de Riesgo.
- † Especulador
- † Bolsa "MexDer"
- † Cámara de Compensación "Asigna"

Los Socios Liquidadores<sup>8</sup> tienen como objetivo celebrar las operaciones en la bolsa y compensar y liquidar los contratos por cuenta de instituciones de banca múltiple, de casas de bolsa y de sus clientes.

Los Socios Operadores<sup>9</sup> son sociedades anónimas cuyo objetivo consiste en ser comisionistas de los socios liquidadores para la celebración de los contratos de futuros y de opciones.

HEDGERS o Administradores de Riesgo, persona o compañía que opera en el mercado del producto físico o spot, que con el objeto de disminuir el riesgo de la variación en los precios del producto que negocia, toma una posición contraria en el mercado de futuros: productores, granjeros, agricultores, almacenistas, exportadores, banqueros, constructores, compañías aseguradoras y administradores de portafolios

---

<sup>8</sup> Ver Anexo 2

<sup>9</sup> Ver Anexo 3

- Short Hedger: Se protege contra caída de precios, realiza una venta de futuros  
 Long Hedger: Se protege contra alza de precios, realiza una compra de futuros  
 Cross hedger: Se protege con un futuro sustituto

Por ejemplo un banco comercial utiliza el mercado de futuros de tasas de interés para protegerse del cambio de tasas y de la disparidad de fechas y plazos entre sus depósitos y sus créditos.

Otro ejemplo podría ser que un importador en E.U., que compra productos a un proveedor Alemán se cubre de una devaluación dólar-marco en el mercado de futuros.

**ESPECULADOR** Persona física o moral que no está involucrada en la producción o comercio de los productos físicos, pero compra y vende contratos de futuros con la esperanza de obtener una rápida utilidad anticipando el movimiento del mercado.

El especulador es el receptor del riesgo que no quiere el Hedger generando gran liquidez en el mercado. Un mercado liquido es aquel en el que resulta fácil vender y comprar, ya que hay un gran número de compradores y vendedores interesados.

**BOLSA DE FUTUROS O MEXDER** Sociedad Anónima cuyo objetivo es proveer los servicios e instalaciones necesarias para operar, también se encarga de la disseminación de información de mercado.

**CÁMARA DE COMPENSACIÓN "Asigna"**

Fideicomiso que se encarga de la compensación y liquidación de operaciones, del manejo del esquema prudencial para el control de riesgos de posiciones y es garante final del mercado.

El esquema prudencial es autónomo, es decir el manejo de márgenes será el único respaldo que tendrá "Asigna" para garantizar todos los contratos, no se contará con el respaldo de los fondos de protección del mercado de valores (Fameval) y del bancario (Fobaproa).

Los participantes deberán contar con los sistemas de control y administración adecuados y suficientes para el manejo de las operaciones, para lo cual el "MexDer" contará con desarrollos tecnológicos de primer nivel a través del "Systems Development Corporation (SDC)".

## LIQUIDACIÓN DE UNA POSICIÓN DE FUTUROS.

Cada una de las partes del contrato tiene dos elecciones para liquidar la posición asumida:

- 1.- Esperar al vencimiento y cumplir con los términos del contrato.
- 2.- Encontrar un sustituto (en sus obligaciones) en el mercado secundario, para ello habrá de asumir una posición exactamente contraria a la original (en el mismo mes de liquidación); el largo deberá ir corto y el corto deberá ir largo (offseting)

La liquidación final de un contrato puede ser en efectivo, que es la diferencia entre el precio, interés o índice pactada, y el existente en el mercado en el momento de su liquidación; o en especie (se entrega el activo subyacente como en el caso de acciones y divisas)

## COMPENSACIÓN DIARIA

Procedimiento batch (por lote) de las transacciones:

Recepción de la bolsa del “settlement price” o precio de cierre antes de las 15:30 hrs.

El procedimiento permitirá determinar:

- Marked to market: ganancias y pérdidas diarias, sumadas o restadas de la cuenta margen.
- Las variaciones del margen. Si las pérdidas llegan a ser tan considerables que la cuenta de margen cae a menos del margen de mantenimiento, entonces la bolsa hace un llamado de margen existiendo margen de variación, para elevar nuevamente la cuenta al nivel inicial de margen.
- Compensación interna. El margen en exceso, por sobre el nivel inicial de margen, puede ser retirado.

## MÁRGENES<sup>10</sup>.

Los márgenes son esencialmente depósitos de buena fe. Y es la suma de dinero que compradores y vendedores de contratos de futuros deben depositar para asegurar el cumplimiento de los términos del contrato.

Existen dos tipos de márgenes:

Margen Inicial – Dicho monto es aprobado por las Autoridades Financieras que deben entregar los Socios Liquidadores a la Cámara de Compensación, el cual varía dependiendo del producto o tipo de contrato, se deposita cuando se abre una posición. La cámara de compensación restituye el monto al ser liquidada la posición.

Dicho margen puede ser constituido en efectivo o valores gubernamentales

Este margen permite el apalancamiento en los contratos de futuros y por ello grandes utilidades y pérdidas para un especulador, es decir nos permite desembolsar solo una pequeña parte del valor real del contrato.

La siguiente fórmula nos indica la proporción de apalancamiento de mi contrato:

$$\text{Apalancamiento} = \left( \frac{\text{Valor del Contrato}}{\text{Margen Inicial}} \right)$$

Margen de Variación – Es la cantidad de dinero que el cliente debe mantener en su cuenta libre de las pérdidas causadas por el movimiento desfavorable del valor del contrato de futuros el cual si no es depositado en la cuenta correspondiente recibirá un aviso llamado “margin call”. Si por el contrario al final del día resulta una ganancia en la cuenta, se puede disponer de este dinero.

Dicho margen solo puede ser constituido en efectivo.

<sup>10</sup> Ver cuadro de Aportaciones Iniciales Mínimas



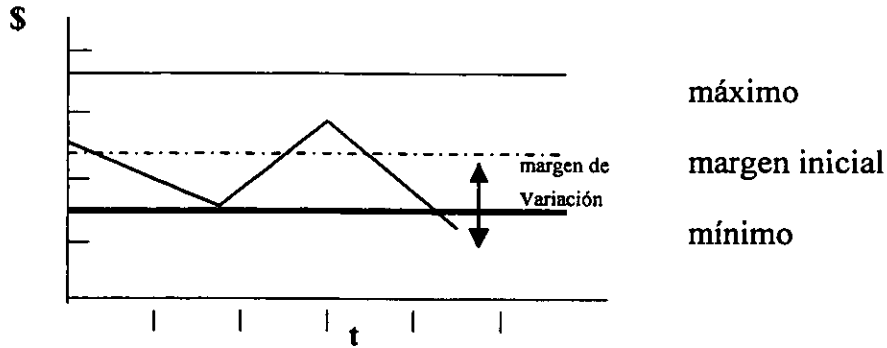


Fig. 1.5 Flujos Intra día del Margen de Variación.

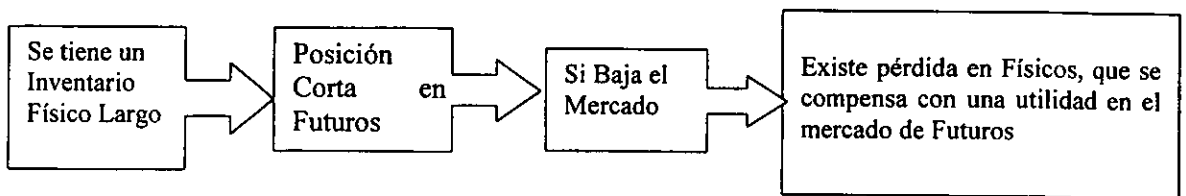
**APLICACIÓN DE LOS FUTUROS.**

La razón de ser de los contratos de Futuros estriba en la “cobertura” y el apalancamiento(reducir niveles de desembolso)

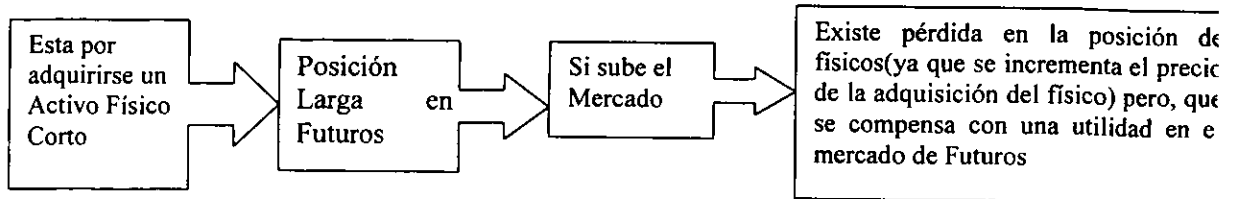
La determinación de la cobertura para una posición de contado requiere de los siguientes pasos:

- I. Determinar la posición de contado.
- II. Determinar la dirección de la exposición al riesgo.
- III. Determinar la posición de futuros que compensa en utilidades o pérdidas de la posición de contado.
- IV. Determinar el activo subyacente a ser utilizado en la posición de futuros. Debe coincidir, lo más cercanamente posible, el precio y volatilidad del activo de la posición de contado.
- V. Determinar el número de contratos necesarios para lograr una cobertura perfecta.

La cobertura se logra al compensar en el mercado de futuros los riesgos inherentes que se asumen en los mercados de físicos, de contado o spot. Es decir, se asume en el mercado de futuros una posición opuesta a la que se posee en el mercado de físicos.



Para liquidar posiciones debo vender mi posición del fisico y comprar (Larga) en Futuros(Offset)



Para liquidar posiciones debo comprar posición del fisico y vender (Corto) en Futuros

**LA BASE "Basis"**

La Base es la diferencia entre el precio en efectivo o spot y el precio de futuros de un producto determinado en una fecha determinada y que varia por diversos factores. Para tener una mejor idea de cómo se desenvuelve la cobertura conforme cambian los precios, debe observarse el comportamiento de la base, sin embargo, su comportamiento es mucho más estable que los precios en efectivo y de futuros, ya que resume a ambos.

Los factores que afectan la base, llamado riesgo de base son:

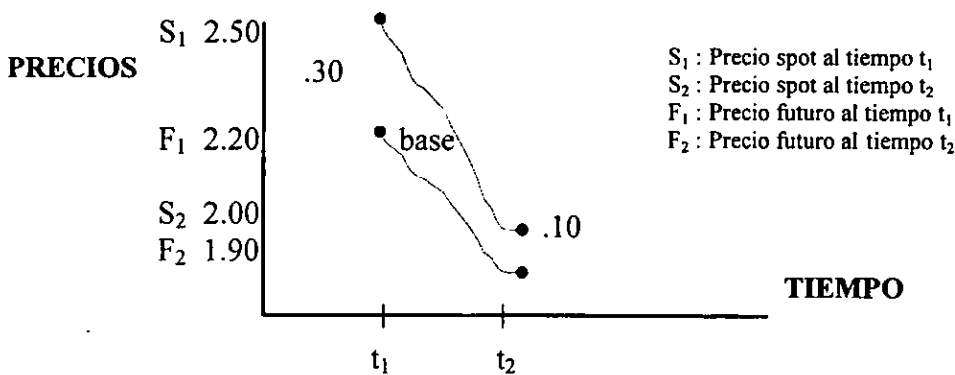
- ♦ Situación geográfica.
- ♦ Costo de transporte.
- ♦ Oferta y demanda mundial y local.
- ♦ Expectativas del mercado.
- ♦ Costo de almacenaje y mantenimiento.
- ♦ Calidad y acondicionamiento
- ♦ Costo financiero.

llamados también, costo de acarreo, pues reflejan la diferencia entre adquirir un activo físico y conservarlo hasta el vencimiento correspondiente de un determinado contrato de futuros o adquirirlo, contra el determinado contrato de futuros.

No siempre el precio de los futuros esta por arriba del spot, pero la diferencia que existe entre ellos es cada vez menos. Conforme se acerca el mes de vencimiento del futuro, los precios convergen, esto es, la base se aproxima a cero. Esto ocurre debido a que los factores que determinan ambos precios se tornan iguales al momento de la entrega, ya que el contrato de futuros se convierte en presente.

**Base = Precio del Futuro - Precio del Spot, Físico o Contado <sup>11</sup>**

Por ejem:



donde  $S_1 = 2.50$        $S_2 = 2.00$       entonces       $b_1 = 2.50 - 2.20 = .30$   
 $F_1 = 2.20$        $F_2 = 1.90$        $b_2 = 2.00 - 1.90 = .10$

**Fig. 1.6 Convergencia: La base se aproxima a cero al aprox. la fecha de vencimiento.**

<sup>11</sup> Ver a detalle en Options, Futures, and other Derivatives de John C. Hull Cap. 2

### MERCADO CON PREMIO

Cuando la diferencia entre el precio del futuro y el precio del spot es positivo, se dice que es un futuro con premio, es decir, si los costos de acarreo son positivos representan un mercado "normal" donde los precios de los contratos de futuros son cada vez mayores.

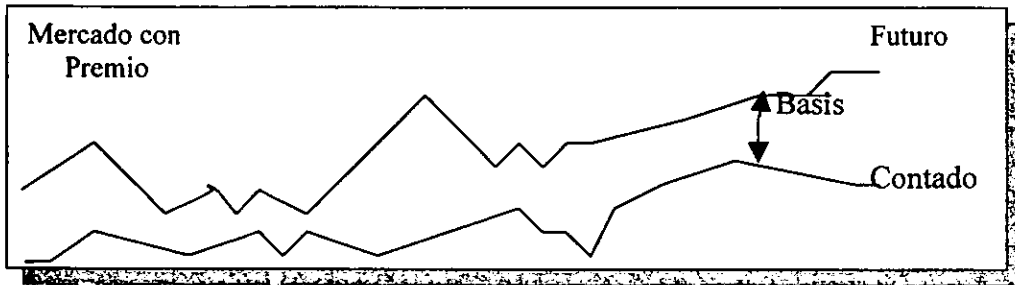


Fig. 1.7 Mercado con Premio: Si el costo de acarreo es positivo.

En un mercado "normal" puede "invertirse" por condiciones coyunturales de la relación oferta-demanda del bien relacionado.

p.ejem. guerras --- petróleo  
 cosechas -- granos

### MERCADO CON DESCUENTO

Cuando la diferencia entre el precio de futuro y el precio de contado es negativa se dice que es un futuro con descuento, es decir, si los costos de acarreo son negativos representan un mercado "invertido" donde los precios de los contratos de futuros son cada vez menores.

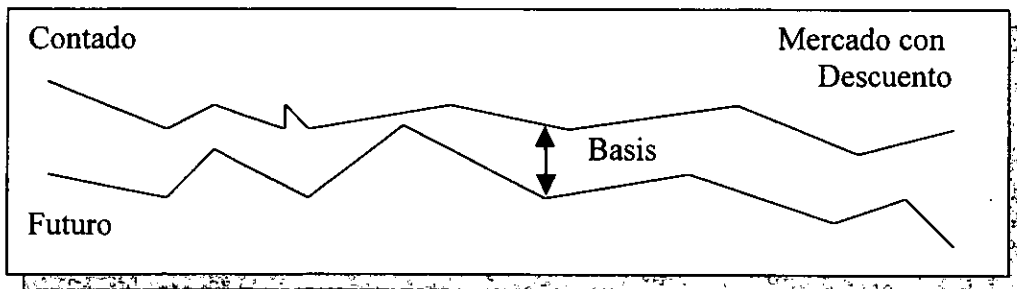


Fig. 1.8 Mercado con Descuento: Si el costo de acarreo es negativo.

$$\text{Precio efectivo del fisico cubierto} = \text{Precio Spot final} + \text{Ganancia en futuros}$$

$$, \quad \text{ó} \quad \text{Precio Spot inicial} + \text{Cambio en las basis}$$

## NÚMERO DE CONTRATOS OPTIMO

El número de contratos de futuros necesario para cubrir un riesgo , viene dado por:

$$N = \frac{\text{Valor del Portafolio ó lo que cubro}}{\text{Tamaño del Contrato}}$$

## VALOR DEL CONTRATO.

En la medida en que suben y bajan los precios de los diferentes contratos de futuros, cambia el valor del contrato.

$$\text{Cambio en el Valor del Contrato} = (P2 - P1) \times \text{Tamaño del Contrato}$$

Donde: P2 = Precio del futuro al cierre del día anterior

P1 = Precio del cierre del día de la valuación.

Si:		Utilidad para el Largo (comprador)
	Cambio en el Valor del Contrato > 0	Pérdida para el corto (vendedor)
	Cambio en el Valor del Contrato < 0	Pérdida para el Largo (comprador)
		Utilidad para el corto (vendedor)

El precio de un Futuro viene dado por la siguiente formula:

$$F = S \times (1 + R)$$

Donde:

F = Precio del Futuro

S = Precio Contado del activo subyacente

R = Costo de Acarreo (cost of carry) en %

- El costo de acarreo se refiere al costo financiero neto y otros costos que impone comprar el activo subyacente hoy y mantenerlo hasta el vencimiento futuro.
- El costo financiero neto se refiere al costo de financiamiento menos los beneficios que devenga el activo subyacente mientras el contrato no vence.

Volumen (vol.): es simplemente el número de contratos, de un mismo tipo, negociados en un día, es decir, es el número de contratos comprados o el número de contratos vendidos que en todo momento es el mismo.

Interés Abierto I.A ( Open Interest): Representa el número de futuros abiertos que no han sido liquidados. Numero total de contratos largos de un futuro o de contratos cortos (pero no la suma de ambos).

Tanto el volumen como el interés abierto son indicadores de la liquidez del mercado y se explican mejor a través del siguiente cuadro.

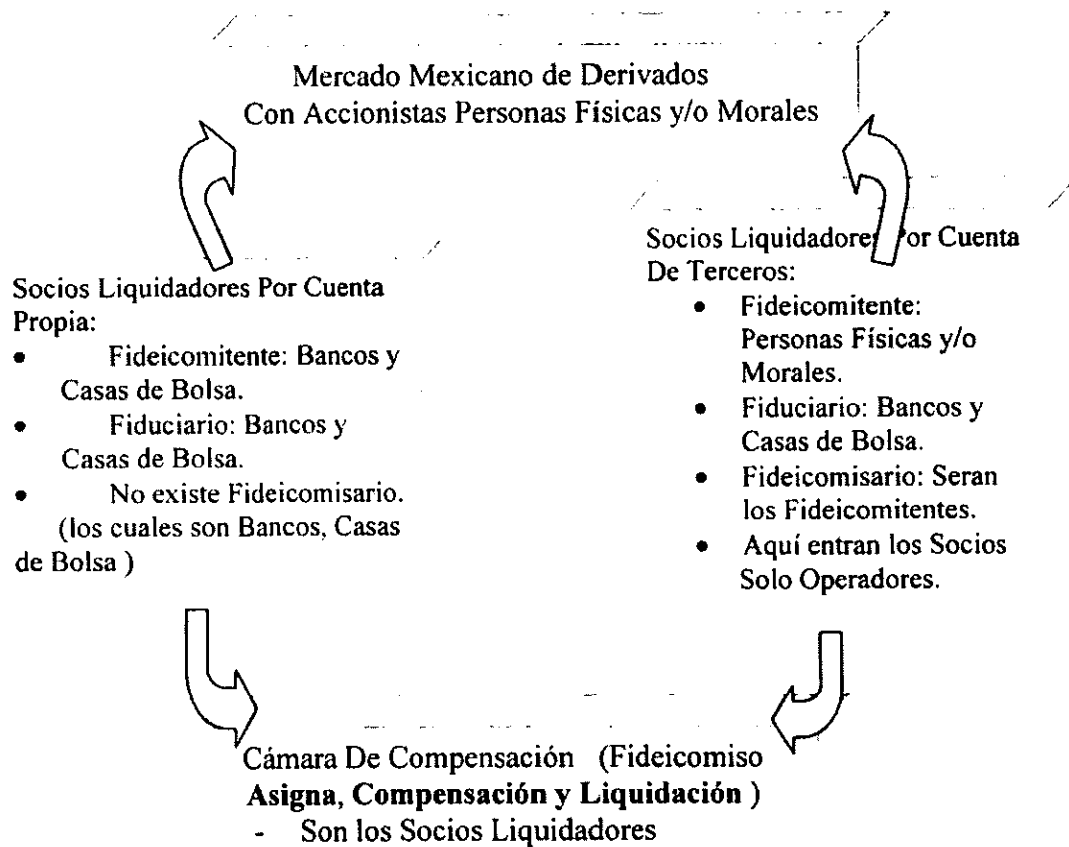
Por ej: **Fig. 1.9 Flujo Generado por Compra/Venta de Futuro.**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>I.A.</b>
1)	Vende	Compra			UNO
2)		Compra	Vende		DOS
3)	Compra			Vende	DOS
4)		Vende	Compra		UNO

Como observamos en el cuadro, para cada comprador hay un vendedor y para cada vendedor hay un comprador. Para cada posición larga hay una corta y viceversa. Un largo más un corto es una posición abierta.

El volumen en el día es de cuatro

Fig. 1.3 Estructura del MexDer (Mercado en Futuros y Opciones).



En la actualidad esta conformado de la siguiente manera:

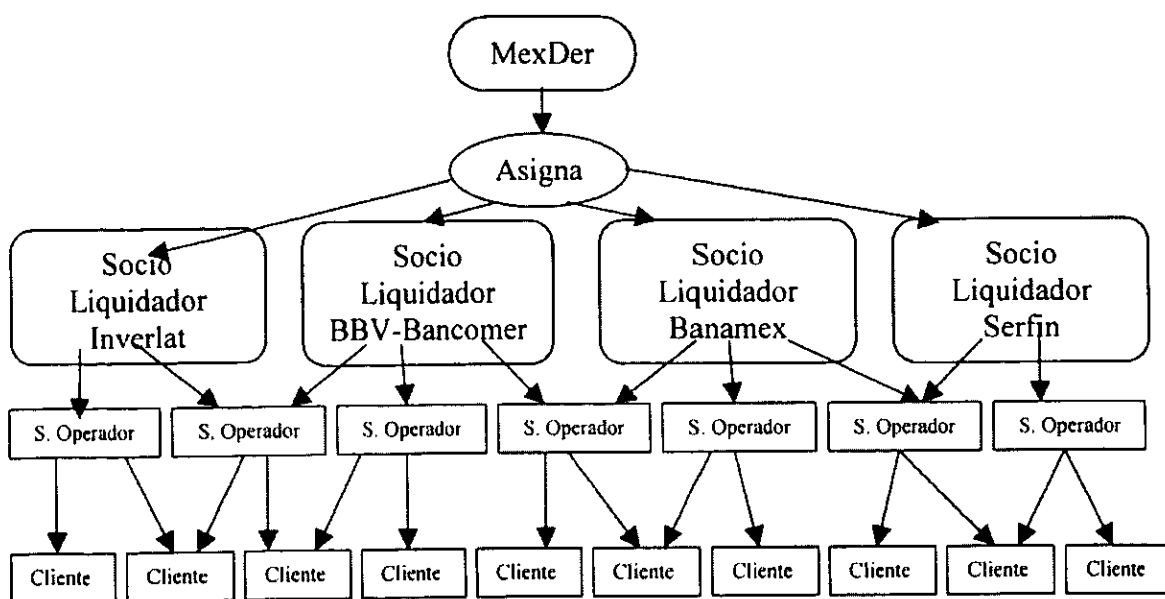
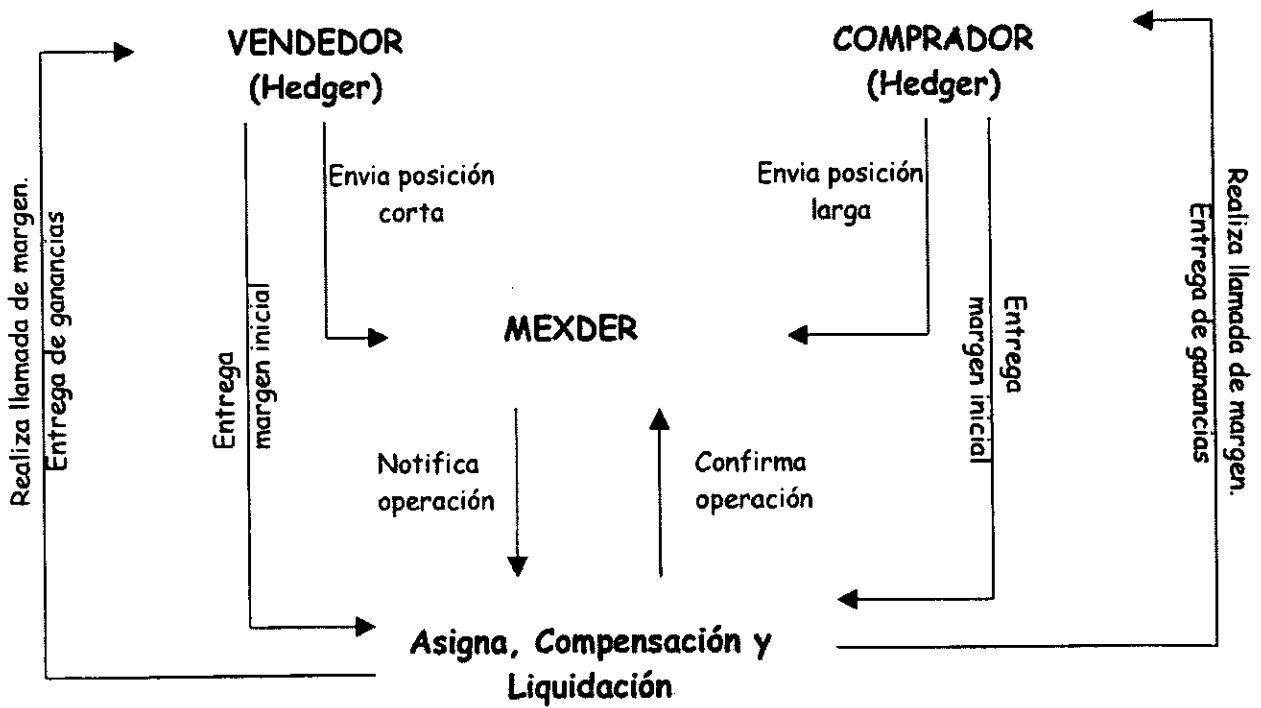


Fig. 1.10 Flujo Generado por Compra/Venta de Futuro.



## 1.4.2 COMPARACIÓN ENTRE FORWARDS Y FUTUROS.

Sabemos que la similitud entre el forward y el futuro es que ambos tienen un compromiso de entrega a una fecha futura y a un precio convenido en el momento de firmarlo. Pero la diferencia entre ambos es que los contratos Futuros son estandarizados y los Forward no, también no existe una Cámara de Compensación en los Futuros que garantiza que se cumplan las obligaciones y su negociación se da over-the-counter (sobre el Mostrador).

	FORWARDS	FUTUROS
Naturaleza de Transacción	Tanto el vendedor como el comprador están obligados a vender o comprar una cantidad dada de un producto a un precio establecido a una fecha futura.	Tanto el vendedor como el comprador están obligados a vender o comprar una cantidad dada de un producto a un precio establecido a una fecha futura.
Tamaño de Contrato	Es Negociables	Estandarizado
Fecha de Entrega	Es Negociables	Estandarizado
Método de Transacción	Los precios son determinados en privado por el comprador y el vendedor	El precio del futuro se fija por la oferta y demanda, los comerciantes de futuros ofrecen y demandan un producto específico, marcando a cada momento un precio
Deposito del Valor	Dependiendo de la relación de crédito entre el comprador y vendedor	Tanto el comprador como el vendedor depositan un fondo "llamado Margen" con las bolsas. Las variaciones diarias reflejan cambios en el valor del contrato así que el mantenimiento del fondo de ejecución puede ser ajustado arriba o abajo
Frecuencia de Entrega	Muy Alta	Muy Baja
Regulación	Leyes de comercio estatales o federales	Tres tipos: Comisión de operación de futuros sobre productos; Asociación Nacional de Futuros; Autorregulación por bolsas.
Emisor y Garantías	Ninguno	Cámara de Compensación (Asigna)
Pérdidas y Ganancias	Se reconocen al vencimiento de la operación	Se liquidan diariamente entre el comprador y el vendedor

**Cuadro 1.2 Características de los Forwards y Futuros**

A pesar de las diferencias entre los Futuros y los Forward sus precios evolucionan paralelamente. Los dos están sometidos a las mismas influencias que determinan las tasas de cambio a plazo y los dos mantienen las mismas relaciones con el mercado spot de divisas<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Ver Opciones y Futuros sobre Divisas de Emilio Soldevilla Cap. II paginas 61 y 62



### 1.4.3 FUTUROS SOBRE DIVISAS.

La necesidad de cobertura se dá ante la fluctuación del precio de una determinada divisa en términos de otra. De tal suerte que se diseñaron contratos de futuros cuyo activo subyacente es una determinada divisa.

Debo señalar que la divisa subyacente cambia de acuerdo al país donde se operen los futuros.

Fórmula para el valor del Futuro.

#### *Tasa de Interés Simple*

$$F^{\$/uscy \$} = S^{\$/uscy \$} \times \frac{(1 + i_m)}{(1 + i_e)}$$

#### *Tasa de Interés Continuamente Capitalizable*

$$F^{\$/uscy \$} = S^{\$/uscy \$} e^{(i_m - i_e)t}$$

#### a.) FUTURO SOBRE EL DÓLAR.

En este caso el Activo subyacente es el dólar, que es la moneda de curso legal en los Estados Unidos de América.

Ver Anexo 1 Tabla de Términos y Condiciones de los Contratos de Futuros listados en MexDer.

#### **Cálculo del Precio de Liquidación Diaria de un Contrato de Futuro en Divisa.**

1.-El cálculo del Precio de Liquidación diaria, será el precio que resulte del promedio ponderado de los precios pactados en las operaciones y los contratos de Futuros celebradas durante los últimos cinco minutos de la sesión de negociación por Serie, conforme a la forma siguiente:

$$PL_t = \frac{\sum_{i=1}^n P_i V_i}{\sum_{i=1}^n V_i}$$

Donde:  $PL_t$  = Precio de Liquidación del Contrato de Futuro sobre el Dólar en el día t.

$n$  = número de Operaciones celebradas en los últimos cinco minutos de la sesión de negociación.

$P_i$  = Precio pactado en la i-ésima operación.

$V_i$  = Volumen pactado en la i-ésima operación.

2.-En caso de que no se hayan concertado operaciones durante el periodo de negociación, el Precio de Liquidación Diaria para cada Serie será el precio promedio ponderado de la mejor oferta de compra y venta al cierre de la sesión de negociación; conforme a la formula siguiente:

$$PL_t = \frac{P_c V_v + P_v V_c}{V_c + V_v}$$

Donde:  $PL_t$  = Precio de Liquidación del Contrato Futuro sobre el Dólar en el día t.

$P_c$  = Precio de la (s) mayor(es) postura (s) en firme de compra y vigente(s) al cierre.

$P_v$  = Precio de la(s) menor(es) postura(s) en firme de venta vigente(s) al cierre.

$V_c$  = Volumen de la(s) mayor(es) posturas en firme de contratos vigente(s) al cierre.

$V_v$  = Volumen de la(s) menor(es) postura(s) en firme de venta(s) vigente(s) al cierre.

3.-Si al cierre de la sesión no existe al menos una postura de compra y una de venta para un contrato de Futuros con la misma fecha de vencimiento, el Precio de Liquidación Diaria será el precio pactado en la última operación del día.

4.-Si durante la sesión de remate no se hubiese celebrado operación alguna para una fecha de vencimiento del contrato de futuro, el Precio de Liquidación Diaria sería el que resulte de la subasta del MexDer.

5.-El precio de liquidación diario será el precio promedio ponderado de la mejor oferta de compra y venta de la subasta

6.- En caso de que no se hayan recibido posturas de compra y venta en firme para la realización de la subasta señalada en el punto 4.- , el Precio de Liquidación Diaria será el precio teórico del futuro conforme a la siguiente fórmula:

$$PL_t = S_t \left( \frac{1+i_{t,M}^{CETE} \left\{ \frac{M}{360} \right\}}{1+i_{t,M}^{TB} \left\{ \frac{M}{360} \right\}} \right)$$

Donde:

$PL_t$  = Precio de Liquidación del Contrato de futuro sobre el Dólar en el día t.

$S_t$  = Tipo de cambio para solventar obligaciones denominadas en moneda extranjera pagaderas en la Republica Mexicana, determinado en el día al publicado en el Diario Oficial de la Federación en el día hábil siguiente (ajustado por la diferencia en días naturales de la fecha valor de dicho tipo de cambio y la fecha valor de operaciones a 48 días).

CETE

$i_{t,M}$  = Tasa de rendimiento de los contratos de la Tesorería de la Federación observada el día  $t$ , para el plazo de vigencia del futuro, derivado de la curva de Descuento de CETES publicada en el Boletín Bursátil (Sección de Análisis y Valuación de los Instrumentos de Deuda) por la Bolsa Mexicana de Valores.

TB

$i_{t,M}^{TB}$  = Tasa de rendimiento de los Treasury Bill de los Estados Unidos de América para el plazo de vigencia futuro, derivada de la curva calculada por la Bolsa Mexicana de Valores, publicada en los indicadores del Mercado de Derivados.

$M$  = Número de días por vencer del Contrato de Futuro.

$t$  = Día de la valuación o de liquidación.

La entrega de la liquidación final es física y los saldos en pesos se liquidarán en México y los saldos en dólares en Estados Unidos.

### Posiciones Límite

Se permite que los Socios de la Bolsa y clientes con posición en spread<sup>13</sup> mantengan hasta 20,000 contratos para toda la clase, en cada lado del mercado, siempre que tengan más de 5,000 contratos en spread

Se permite que los clientes sin posición spread mantengan hasta 15,000 contratos, en cada lado del mercado.

Ninguna posición excederá de 10,000 contratos, tres semanas antes a la fecha de vencimiento, en cada lado del contrato a vencer y ninguna posición podrá exceder de 5,000 contratos, una semana antes de la fecha de vencimiento en cada lado del contrato a vencer.

### Eventos Extraordinarios.

Cuando por caso fortuito o causas de fuerza mayor, resulta imposible continuar negociando el dólar, MexDer y Asigna podrán suspender o cancelar la negociación y la compensación y liquidación, respectivamente, del Contrato y estarán facultadas en términos de sus respectivos Reglamentos para determinar la forma de liquidación de los contratos vigentes hasta ese momento, procurando en todo caso salvaguardar los derechos adquiridos por los Clientes.

En caso de que MexDer declare una situación de contingencia podrán ser modificados tanto el horario de remate como el mecanismo de operación de acuerdo con lo establecido en los Manuales de Contingencia de MexDer y Asigna.

<sup>13</sup> No confundir con el concepto de spread en el mercado cambiario. Ver glosario.

#### 1.4.4 FUTUROS SOBRE TASAS DE INTERÉS.

La Tasa de Interés representa el precio de los recursos prestados es decir, el acreditado está dispuesto a pagar durante un periodo de tiempo una cierta cantidad para usar los recursos de un tercero, o bien, el acreditante cobró una cierta cantidad por permitir el uso de sus recursos durante un periodo de tiempo. Por lo tanto el acreditado puede tener un cierto riesgo de que las tasas de interés se incrementen y el acreditante de que disminuyan.

Debido a ello, se creó el mercado de futuros en Tasas de Interés, cuyo activo subyacente son títulos de deuda que cambian de precio en virtud de las fluctuaciones en las Tasas de Interés: Bonos del Tesoro e Hipotecarios (largo plazo), Certificados de Depósito Bancario, Pagares Gubernamentales, y Papel Comercial (corto plazo).

En México se crearon contratos de futuros referidos a un determinado valor o parámetro en los que la entrega física al vencimiento no se da, sino que ocurre una liquidación por diferencias en pesos M.N. que son los Contratos de CETES 91 días y la TIIE 28 días que han venido a revolucionar la industria. La mecánica de negociación es a viva voz en mercado continuo.

Ver Anexo 1 que nos hace mención de los Términos y Condiciones de los Contratos de Futuros sobre Tasas de Interés.

Formula para el valor del Futuro:

$$F_t = VN / \left[ 1 + r (t/360) \right]$$

##### a.) CETES a 91 días (Certificados de la Tesorería de los Estados Unidos Mexicanos)

Los CETES son valores emitidos por el Gobierno Federal, el cual tiene la obligación de pagar un rendimiento fijo a una fecha determinada, son de alta liquidez y su inversión es totalmente segura

##### **Cálculo del precio de liquidación diaria.**

La liquidación diaria de los contratos de futuros de CETES a 91 días es igual al procedimiento de liquidación de los futuros del dólar, del punto 1 al 5 y como último criterio será:

- En caso de que no se recibieran posturas de compra y venta en firme el precio de liquidación sería la tasa que se derive de la curva de descuento de CETES publicada en el Boletín Bursátil de la BMV

El precio de liquidación al vencimiento será la tasa que resulte de la subasta de Cetes a 91 días de Banxico.

En caso de no haber subasta se liquidará siguiendo el procedimiento de liquidación diaria.

**Posiciones Límite**

Los socios y clientes con posición en spread máximo 50,000 contratos para toda la clase, siempre que tengan más de 10,000 contratos en spread.

Los clientes sin posición spread , hasta 40,000 contratos para toda la clase.

La posición en contratos con el vencimiento más próximo, no podrá exceder 20,000 contratos, tres semanas antes a la fecha de vencimiento.

La posición en contratos con el vencimiento más próximo, no podrá exceder 10,000 contratos, una semana antes a la fecha de vencimiento.

**b.) TIIE a 28 días (Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio)**

La TIIE es un buen parámetro del nivel de la tasa interbancaria.

La liquidación diaria permite la actualización del valor de las posiciones.

**Cálculo del precio de liquidación diaria.**

El procedimiento a seguir para la liquidación diaria de estos contratos de futuros es similar a la de los CETES, a partir del punto 1 al 6.

El precio de liquidación al vencimiento será la tasa que se registre para la TIIE a 28 días indicada por el Banco de México.

En caso de no haber subasta se liquidará siguiendo el procedimiento de liquidación diaria.

**Posiciones Límite**

Los socios y clientes con posición en spread máximo 50,000 contratos para toda la clase, siempre que tengan más de 10,000 contratos en spread

Los clientes sin posición spread , hasta 40,000 contratos para toda la clase

La posición en contratos con el vencimiento más próximo, no podrá exceder 20,000 contratos, tres semanas antes a la fecha de vencimiento

La posición en contratos con el vencimiento más próximo, no podrá exceder 10,000 contratos, una semana antes a la fecha de vencimiento.

**1.4.5 FUTUROS SOBRE IPC (Índice de Precios y Cotizaciones de México)**

El IPC es el indicador universal de las operaciones de capitales de la BMV.

Este índice está compuesto por 35 acciones y es revisado cada dos meses, pondera los precios de las acciones de acuerdo con el porcentaje que cada una representa en el índice.

La mecánica de negociación al igual que los demás contratos de futuros es a viva voz en un mercado continuo.

Su liquidación al vencimiento se hace en efectivo, es decir, de las diferencias en los valores del IPC

Para saber cuales son los Términos y Condiciones de los Contratos de Futuros sobre el IPC ver el Anexo1.

Formula para el valor del Futuro:

$$F_t = IPC_t \left( 1 + r (t/360) \right)$$

El IPC no paga dividendos

### **Cálculo del precio de liquidación diaria.**

La liquidación diaria de los contratos de futuros del IPC es igual al procedimiento de liquidación de los futuros del dólar, del punto 1 al 5

Y como último criterio se tomara el precio teórico del futuro de acuerdo a los niveles de tasas y del mercado spot.

El precio de liquidación al vencimiento será el valor de cierre del IPC publicado por la BMV el último día de la negociación.

### **Posiciones Límite**

Los socios y clientes con posición en spread máximo 50,000 contratos para toda la clase, siempre que tengan más de 25,000 contratos en spread

Los clientes sin posición spread , hasta 25,000 contratos para toda la clase.

## **1.4.6 FUTUROS EN INDICES ACCIONARIOS**

En estos contratos se utiliza como activo subyacente un determinado índice accionario , con el objeto de cubrirse ante las fluctuaciones de precio en las acciones, que recae en el rendimiento de una cartera de inversión o en el precio de colocación de una determinada emisión primaria o secundaria de capital.

El valor de una cierta acción en el mercado secundario, varía con base a los factores financieros y económicos que recaen en su capacidad de incrementar su valor económico y producir utilidades, lo que se conoce como riesgo no sistémico y se cubre mediante la teoría de portafolios, también su valor puede ser causado por el nivel general de precios en el mercado (booms y cracks), lo que se conoce como riesgo sistemático y se puede prevenir mediante contratos de futuros sobre un determinado índice cuando se posee un inventario en acciones.

Su liquidación al vencimiento es en especie, únicamente se liquidan diferenciales (futuros vs spot)

Para saber cuales son los Términos y Condiciones de los Contratos de Futuros sobre Acciones ver el Anexo1.

Formula para el valor del Futuro.

$$F_t = S_t \left[ 1 + (r - q^m)(t/360) \right]$$

Donde:

$S_t$  precio spot de la acción  
 $q^m$  tasa de dividendos expresada como porcentaje no como dinero (efectivo)

La relación entre Riesgo de una Acción en particular o un portafolio y el Riesgo de Mercado se mide mediante regresión lineal ("Coeficiente Beta"); si una acción tiene una beta = 1 entonces tiene una volatilidad equivalente a la del mercado, si  $b > 1$  entonces es más volátil y si  $b < 1$  entonces es menos volátil.

**Coeficiente  $\beta = (f / \pi) * \text{Número de contratos Futuro}$**

donde  $f$  = Precio Futuro \* Índice  
 $\pi$  = Valor del portafolio

#### **Cálculo del precio de liquidación diaria.**

La liquidación diaria de los contratos de futuros de Acciones es igual al procedimiento de liquidación de los futuros del dólar, del punto l al 5. Y como último criterio:

- Si no hubiese subasta el precio de liquidación sería el precio teórico (de acuerdo a los niveles de tasas y del mercado spot).
- El promedio ponderado de los últimos quince minutos de negociación del subyacente.
- El promedio ponderado de los futuros de los últimos cinco minutos de la sesión
- Promedio ponderado de compra y de venta al cierre.

El precio de liquidación al vencimiento puede ser:

- El promedio de los últimos 15 minutos de negociación del subyacente
- El promedio de los futuros de los últimos 5 minutos de la sesión.
- El promedio de compra y venta al cierre.

#### **Posiciones Límite**

Los socios y clientes con posición en spread máximo 50,000 contratos para toda la clase, siempre que tengan más de 25,000 contratos en spread

Los clientes sin posición spread, hasta 25,000 contratos para toda la clase

## 1.5 SWAPS

### 1.5.1 Definición y Características.

En un contrato Swap las partes se comprometen a intercambiar flujos de efectivo derivados de una posición en un instrumento de deuda que tienen en distintas tasas. También pueden considerarse como una serie consecutiva de contratos adelantados liquidables en efectivo.

Los flujos pueden ser en función de las Tasas de interés a corto plazo como del valor de un Índice Bursátil o cualquier otra variable.

Esta clase de contratos no necesariamente implican la entrega del subyacente del que depende el Swap, sino de compensaciones en efectivo.

Los Swaps se comercian en mercados sobre el mostrador, son organizados por instituciones financieras y son utilizados por empresas de todo tipo, instituciones financieras y gobiernos para reducir sus costos de financiamiento y cubrir riesgos cambiarios y de tasas de interés. Estos contratos se pactan generalmente por largos plazos y varían de 2 a 15 años y sus características se determinan entre ambas partes.

Características generales del Contrato Swap:

- ▼ Monto
- ▼ Frecuencia de pagos
- ▼ Plazo
- ▼ Fecha de inicio
- ▼ Fecha de vencimiento.

El mercado de los Swaps ha establecido un mercado líquido de valor presente, aunque también tienen un componente de riesgo de crédito, que consiste en que si ninguna de las partes falla, la institución financiera permanecerá totalmente cubierta. Un decremento en el valor de un contrato siempre estará compensado por un incremento en el valor del otro. Sin embargo, existe la posibilidad de que una de las partes se encuentre con dificultades financieras y no cumpla. La institución financiera, aún en ese caso, tendría que cumplir el contrato que mantiene con la otra parte.

Una de las ventajas de los swaps es que se construyen “a la medida”

El swap es barato (la diferencia entre la tasa fija a la cual el mercado está dispuesto a recibir contra LIBOR), rápido (se concluye en menos de cinco minutos) y es flexible (es posible anular un swap en menos de cinco minutos, o cambiar su perfil de nominal para que corresponda por ejemplo a la amortización de la deuda emitida).

El objetivo de los Emisores es :

- Menores costos de financiamiento
- Eficiencia en la cobertura
- Mayor liquidez para la deuda
- Fuentes alternativas de financiamiento



Y de los Inversionistas

- Inversiones con endeudamiento
- Riesgo a la medida
- Eficiencia en la cobertura
- Medios de inversión flexible
- Posibilidad de arbitraje
- Diversificación.

Una de las ventajas de los contratos Swaps son las siguientes:

- ◆ No necesitan registrarse por las normas de los mercados de futuro y contado.
- ◆ Eliminan la necesidad y el gasto asociado a transacciones frecuentes.
- ◆ Permiten a usuarios cubrir riesgos en forma más precisa.
- ◆ Facilidad de ejecución y precisión de los flujos, permiten a los usuarios enfocarse en los aspectos importantes de sus operaciones.

Hay cinco factores que diferencian los Futuros de los Forwards y Swaps:

- ◆ Consideraciones de crédito
- ◆ Flujo de caja
- ◆ Grado de hechura "a la medida"
- ◆ Costo
- ◆ Liquidez

El único organismo internacional que existe es el International Swap Dealers Association (ISDA), que no tiene ningún poder legal y que no es mas que un club informal de participantes en el mercado que se reúnen para intercambiar opiniones sobre las futuras direcciones en el mercado y aspectos legales como documentación y riesgo de crédito

Los Swaps más comunes son:

## LOS SWAPS DE TASAS DE INTERÉS Y LOS SWAPS DE DIVISAS

### 1.5.2 SWAPS DE TASAS DE INTERÉS.

Una de las partes se compromete a liquidar a la otra intereses a un tipo fijo sobre un cierto monto durante un número de años. A su vez, recibe intereses a un tipo flotante sobre el mismo cierto monto durante el mismo periodo de tiempo.

En este tipo de Swap el monto principal no se intercambia, sólo los intereses. En la práctica, cuando ambas partes realizan pagos de interés con la misma frecuencia, sólo se realiza un pago compensatorio por la diferencia entre las tasas, es decir, cuando la tasa variable es mayor que la fija, la parte obligada a pagar la variable efectúa un pago neto a la otra, lo contrario sucede cuando la tasa fija excede a la variable.

Los pagos de intereses pueden ser :

Pago de intereses fijos a pago de intereses variables en la misma divisa.

Pago de intereses variables a pagos de intereses fijos en la misma divisa.

Y pago de intereses variables o fijos sobre una base (Prime, Libor, Cetes, etc.) a otra base en la misma divisa.

Los swaps de tasa de interés son enormemente útiles porque sirven para dividir el riesgo y hacerlo transferible, aumentando así la eficiencia del mercado. Un swap de tasa de interés permite separar el riesgo de mercado (fluctuaciones en el valor de una compañía atribuibles a movimientos en las tasas de interés) del riesgo de crédito (pérdidas o ganancias debidas a insolvencia de contrapartidas en transacciones), y permite por lo tanto la gestión por separado de ambos tipos de riesgo “los Swaps también tienen un cierto riesgo de crédito, pero éste es mucho menor que un préstamo”.

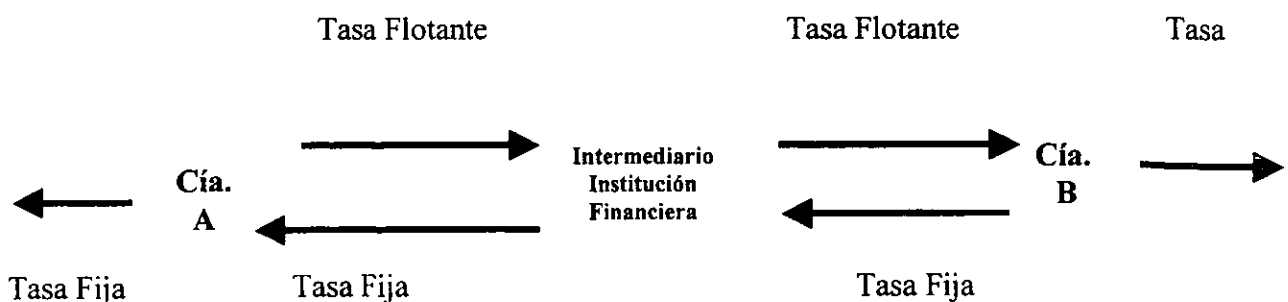
Otra ventaja es la conveniencia, flexibilidad, rapidez y reducción en costos de transacción ambas tasas son calculadas sobre un mismo monto notional (“notional amount”), el cual no es intercambiado.

Los Swaps de tasa de interés son en general realizados para alterar la naturaleza de los flujos de caja provenientes de un activo o pasivo (por ejem. Para convertir un pasivo a tasa variable en uno a tasa fija).

El valor de mercado de los swaps está definido por lo siguiente:

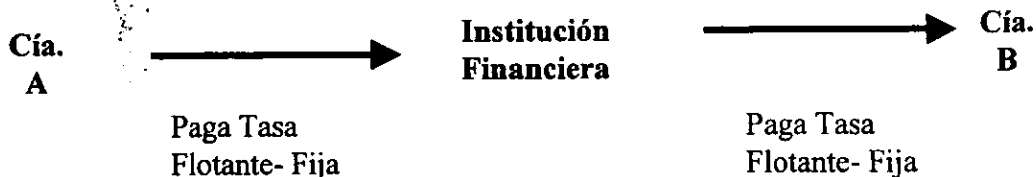
- Costo de estructuración
- Demanda relativa y condiciones de distribución

**Fig. 1.11 Flujo de una transacción típica de Swap de Tasa de Interés usando intermediación financiera y préstamos externos.**

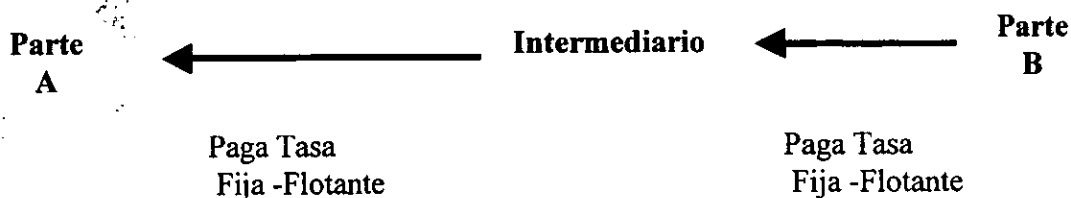


Intercambio de flujos en cada periodo de pago durante la vigencia del swap:

Si la Tasa Variable > Tasa Fija



Si la Tasa Variable < Tasa Fija



Cálculo de un Swap usando tasas de interés convencionales:

$$VP_{fijo} = \frac{C_i}{(1 + R_i)^{t_i}}$$

donde el subíndice aplicado a la tasa de interés R nos indica que la tasa de interés puede ser función del plazo.

Si conociéramos las tasas variables  $V_i$  podríamos calcular el valor de un swap:

$$VP_{variable} = V_i e^{-rt}$$

$$VP_{swap} = VP_{fijo} - VP_{variable}$$

El valor de un swap o de un bono esta determinado por el nivel de las tasas de interés en el mercado y cuando cambian las tasas el valor del swap también fluctúa. Estas fluctuaciones son en función de el vencimiento, cuanto mas largo sea su plazo mayor será la sensibilidad, la velocidad con la que el

principal de deuda se amortiza y el tamaño de los cupones. Por ejemplo un bono o swap que pague la mayor parte de sus flujos en el primer año, por tener un cupón inicial muy alto tendrá menor sensibilidad a las fluctuaciones de las tasas pasado el primer año, que otro bono o swap cuyos flujos tengan lugar principalmente en años posteriores.

Tanto el plazo y el cupón del bono o swap, permiten obtener un parámetro que es de gran utilidad a la hora de cubrir el riesgo de tasas de interés llamado Duración.

La duración es una medida de sensibilidad de primer orden que indica el cambio en el precio del futuro sobre el tipo de cambio debido al cambio en la tasa de interés.

Y su fórmula se denota:

$$D = \sum_{t=1}^n \frac{t \times C}{(1 + r)^t} \bigg/ P$$

donde

- D** duración
- C** pagos de cupón en el periodo t
- t** tiempo del periodo
- n** vencimiento
- r** rendimiento al vencimiento
- P** precio del bono

La Duración Modificada es una cifra que se obtiene de la duración de un instrumento y que mide la volatilidad del precio de ese instrumento para un cambio determinado en el rendimiento.

$$DM = D / \left[ 1 + \frac{(y / f)}{100} \right]$$

donde

- y** rendimiento
- f** frecuencia del cupón en años

Para fijar el precio de la parte de la tasa fija en un swap se utiliza una medida de promedio ponderado de los tiempos en los cuales el principal se amortiza y donde las ponderaciones se forman sin referencia a la rentabilidad. Esta medida se llama Vida Promedio.

La vida promedio de un instrumento se encuentra formando los productos de los repagos del principal y los tiempos en los cuales dichos repagos deben hacerse. Estos productos se suman y dicha suma se divide entre el principal al inicio del swap. Se denota

$$AL = \frac{\sum P_t \times (t/m)}{IP}$$

Donde AL = Vida promedio  
 $P_t$  = principal repagado (o cancelado) en el tiempo t  
 IP = principal inicial (principal al comienzo del swap)  
 m = número de pagos por año

### 1.5.3 SWAPS DE DIVISAS.

En un Swap de Divisas se combina tanto el riesgo de tasas de interés, como el riesgo del movimiento del tipo de cambio de las divisas.

En este swap una parte se compromete a liquidar intereses sobre cierta cantidad de principal en una divisa, y por otro lado, se recibe intereses sobre cierta cantidad de principal en otra divisa.

A los swaps de divisas se les conoce también como intercambio de préstamos ya que las cantidades de principal se intercambian al inicio y al final de la vida del swap.

La parte que paga intereses en la divisa extranjera recibe el principal extranjero y paga el principal nacional al principio de la vida del swap. Al final de ésta se paga el principal extranjero y se recibe el principal nacional.

Un swap de moneda estándar involucra los pagos de intereses de una cantidad determinada en una moneda a cambio de una cantidad determinada en otra moneda en base con una paridad predeterminada, los pagos de capital se realizan al inicio y al vencimiento.

Generalmente los swaps de moneda se ejecutan para cuadrar flujos de capital de activos y pasivos denominados en diferentes monedas.

Este tipo de swap puede ser de dos tipos:

1. el más frecuente es el forward sobre divisas
2. es una variable del swap de tasa de interés, en que el nominal sobre el que se paga la tasa de interés fija y el nominal sobre el que se paga la tasa de interés variable son en dos monedas distintas.

Los pagos de intereses pueden ser :

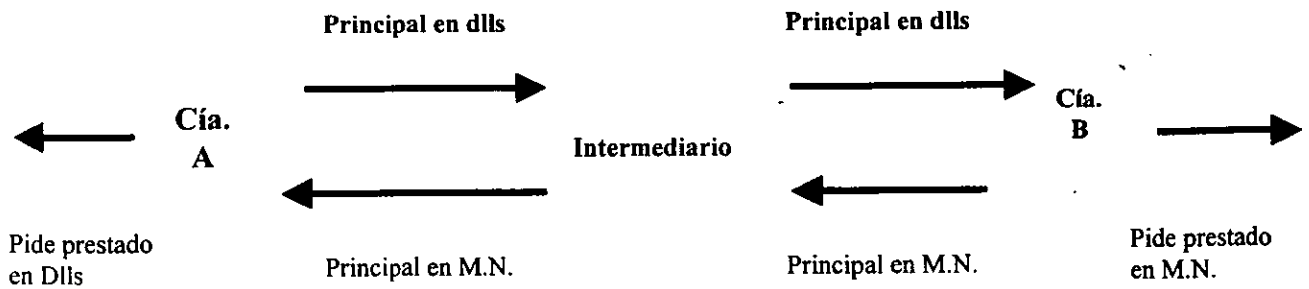
- Pagos de intereses fijos en una divisa a pagos de intereses fijos en otra.
- Pagos de intereses variables en una divisa a pagos de intereses variables en otra divisa.
- Pago de intereses fijos en una divisa a pago de intereses variables en la otra divisa.
- Pagos de intereses variables en una divisa a pago de intereses fijos en la otra divisa

Y pago de intereses fijos o variables sobre una base a pago de intereses fijos o variables sobre otra base en la otra divisa.

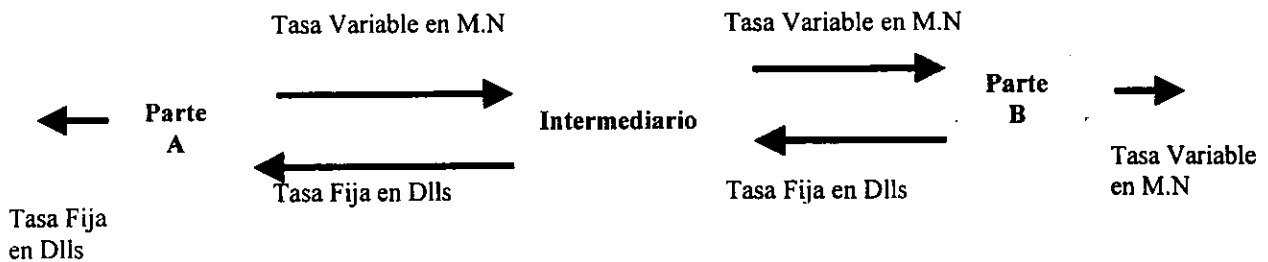
Los swaps de moneda pueden ser adaptados para satisfacer necesidades específicas (por ej. Pueden eliminarse los pagos de capital, las tasas pueden ser fijas/flotantes y los vencimientos pueden extenderse hasta 10 años).

**Fig. 1.12 Flujos de una transacción convencional. Intercambio de deudas de Tasa Variable por Fija.**

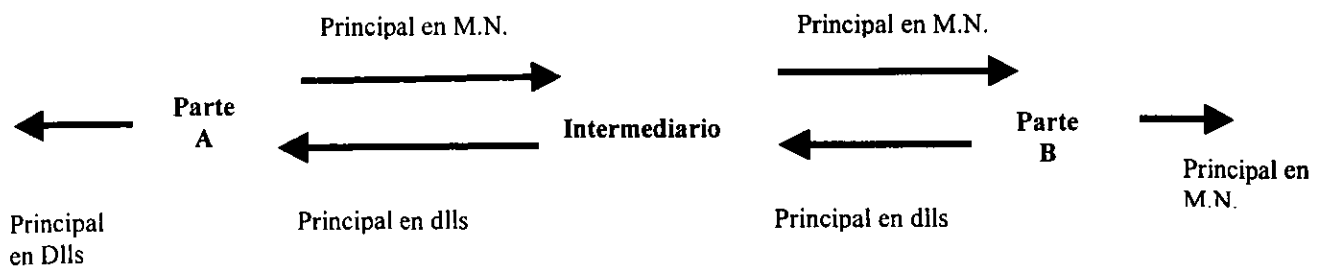
**A. Intercambio de principales:**



**B. Intercambio de flujos de efectivo:**



**C. Intercambio final de principales:**



### 1.5.4 SWAPS DE ÍNDICES BURSÁTILES

Dichos swaps permiten intercambiar el rendimiento del mercado de dinero (LIBOR) , por el rendimiento de un mercado bursátil (S&P 500) o el índice FIEX 35 de Madrid por ejemplo. El rendimiento del índice bursátil es, naturalmente, la suma de dividendos recibidos y ganancias o pérdidas de capital.

En su forma más sencilla un swap de índice bursátil podría ser la transacción siguiente, sobre un nominal de USD 100 MM:

- Al principio del swap se anota el valor del índice en cuestión por ejemplo, el valor del S&P 500 al principio del periodo podría ser 410.00
- Cada trimestre A paga a B LIBOR a tres meses en dólares sobre USD 100 MM
- A su vez B paga a A cada trimestre una cantidad de dinero igual a los dividendos que A habría recibido de haber invertido USD 100 MM en las acciones que componen el S&P 500, estando el índice a su valor inicial de 410.00 en el momento de la inversión
- Además de lo anterior, si el índice S&P 500 está por encima de su valor inicial al final del primer trimestre, B pagará a A la diferencia sobre una cantidad de acciones correspondientes a la inversión inicial de USD 100 MM con el índice a 410.00, y si está por debajo A pagará a B la diferencia. Este proceso se repite cada trimestre, tomando siempre el cierre del trimestre anterior como diferencia pero manteniendo el número de acciones definido al principio de la transacción siempre fija.

Con este mecanismo A consigue la misma rentabilidad que si hubiese invertido en las acciones del S&P 500 y se hubiese financiado en LIBOR, pero conserva su capital y puede invertirlo en otros activos. Por supuesto, debe guardar algo de capital en reserva para protegerse contra las pérdidas que podría tener en el caso de una baja del S&P 500.

### 1.5.5 SWAPS DE COMMODITY (Materias Primas)

Un swap de commodities es una transacción contractual que involucra el intercambio entre dos partes en la cual una se compromete a pagar una cantidad fija de dinero y a cambio recibe de la otra el valor de mercado que tendrá una cierta cantidad de un commodity durante un período definido.

Generalmente los swaps de commodities se ejecutan para asegurar el precio a pagar o recibir por una cantidad dada de un commodity durante un cierto número de años.

El Valor de mercado de los commodities se define normalmente con base en el valor alcanzado por índices de precios de commodities de amplia utilización.

Gracias a la aparición de este tipo de swaps ha sido posible separar el riesgo de precio del mercado, del riesgo de crédito y convertir a un productor de materias primas en una simple fabrica que procesa materiales sin tomar riesgo de precios. Dicha eliminación del riesgo de precio permite abaratar enormemente los costos de financiamiento, especialmente en el caso de una explotación como una mina con reservas minerales conocidas, donde el riesgo principal es el riesgo de precio.

Para valorar este tipo de swap se necesita conocer la curva de precios forward  $F_i$  de la materia prima en cuestión, la curva de tasas de interés  $r_i$  y la duración y términos del swap, después se necesita encontrar un precio fijo  $P$  que aplicado a todos los forwards que lo componen nos de un  $VP= 0$  (valor presente) para el swap entero.

$$VP_{\text{swap}} = \sum_{i=1}^n C_i(F_i - P)e^{-r_i t_i}$$

Donde  $F_i$  = precio forward  
 $P$  = precio fijo de un solo forward  
 $C_i$  = cantidad de materia prima

## 1.6 OPCIONES

### 1.6.1 Definición y Características.

Una opción es el derecho a comprar o vender un activo subyacente (underlying asset), a un precio determinado (precio de ejercicio, strike price) durante un periodo y/o una fecha prefijada (vencimiento, expiration). El valor o precio de la opción se conoce como Prima.

Únicamente están disponibles en el mercado Extrabursátil

Las opciones son únicas ya que permiten al comprador la capacidad de evitar solamente los malos resultados y conservar los buenos. Parten el riesgo en dos y desechan la parte negativa. Sin embargo, estos excelentes productos, no son gratis. Lógicamente existe un costo para acceder a ellas. Para el inversionista que desea manejar el riesgo en vez de evitarlo, paga un costo.

Es un producto muy versátil, ya que se ajusta a las necesidades de los participantes. El participante puede escoger el nivel de precio a partir del cual quiere protegerse.

Existen dos tipos de opciones de acuerdo con los derechos que otorgan:

#### Opción de Compra o Call (Llamar)

Le otorga a quien lo adquiere el derecho, más no la obligación, de comprar un cierto número de unidades de un activo subyacente específico a un precio fijo (precio de ejercicio), dentro de un plazo establecido a cambio de una prima.

Este tipo de opciones permiten al adquirente beneficiarse si aumenta el precio del activo subyacente, limitando al mismo tiempo su pérdida al monto de la prima si dicho precio disminuye.

#### Opción de Venta o Put (Poner)

Le otorga a quien lo adquiere el derecho, más no la obligación de vender un cierto número de unidades de un activo subyacente específico a un precio fijo (precio de ejercicio), dentro de un plazo establecido a cambio de una prima.

Este tipo de opciones permiten al poseedor beneficiarse si el precio del bien subyacente disminuye.

El comprador paga un precio o prima (que depende del nivel de precio elegido por el cliente para su protección) al vendedor por el derecho de comprar o vender una cierta cantidad de un bien subyacente, a un precio establecido por un periodo específico.

El vendedor o cedente en el contrato tiene la obligación y no el derecho ya que ese derecho lo otorga al comprador.

Las Características que debe tener un Contrato de Opciones es:

- Tipo (Put o Call), Estandar
- Bien subyacente (underlying asset) Estandar
- Fecha de vencimiento (maturity) Estandar
- Precio de ejercicio (strike price)
- Tamaño del contrato (contract)
- Precio del bien subyacente



El Precio de ejercicio de la opción fluctuará en relación al precio del bien subyacente.

No existe cancelación del contrato, pero en cuanto a la exigencia de la obligación adquirida, pueden existir dos tipos de opciones:

- las que se pueden exigir antes del vencimiento “Opciones tipo Americanas”
- las que sólo permiten la exigencia de la obligación hasta el vencimiento del contrato “Opciones tipo Europeo”

En los mercados listados se operan 96% Americanas y 4% Europeas.

Estos instrumentos pueden o no operar en bolsa, aunque las de mayor liquidez y volumen son las que operan en bolsa, especialmente en el “Chicago Board Options Exchange” que muy probablemente sea la bolsa de opciones más grande del mundo.

Las opciones pueden ser comerciadas en una casa de bolsa organizada o en el mercado de mostrador. Una casa de bolsa que quiere crear un contrato de opciones debe obtener la aprobación del Commodity Futures Trading Commission o de la Securities and Exchange Commission.

Las opciones comerciadas en casa de bolsa tienen tres ventajas: 1ra. Es la estandarización del precio ejercido, la cantidad del sustentante, y la fecha de expiración del contrato. 2do. Como en el caso de los contratos de futuros, el enlace directo entre el comprador y el vendedor es roto después de que la orden es ejecutada, debido a la intercambiabilidad de las opciones comerciadas en la casa de bolsa. La cámara de compensación, asociada con la casa de bolsa donde las operaciones de opción realizan la misma función en el mercado de opciones, hacen el mercado de futuros, y 3ro. los costos de transacción son más bajos para las opciones comerciadas en casas de bolsa que para las opciones en el OTC

### **Ventajas de operar Opciones.**

- ✓ Son utilizadas para protegerse contra grandes cambios en el valor del activo relacionado (bien subyacente)
- ✓ Son usadas para proveer ingreso o rendimiento cuando el valor del activo relacionado se mantiene constante o decrece
- ✓ Se usan para incrementar las tácticas tradicionales de corretaje<sup>14</sup>. La estrategia a seguir en una opción se determina por el valor del activo relacionado y del valor de la opción.
- ✓ Si es comprador tanto de un Put o Call se tiene una ganancia ilimitada y la pérdida está limitada a la prima pagada.

### **Liquidación de una posición de Opciones en Bolsa**

La liquidación puede ser en especie (precio de ejercicio vs. El bien subyacente) ó en efectivo (por diferencia), en el mercado el 10% se liquida en especie y el 90% en efectivo.

El comprador de la opción (largo) tiene dos elecciones para liquidar la posición asumida:

- Ejercitar su derecho de comprar el activo en los “calls” o de venderlos en los “puts”, anticipadamente si es americana o hasta el vencimiento si es europea.
- Encontrar un sustituto (en su derecho) en el mercado secundario, para ello habrá de vender la opción adquirida.

---

<sup>14</sup> Se define como la actividad de intermediación definida por el Código de Comercio, referida a la compra y venta de bienes por cuenta de terceros.

El vendedor del derecho (corto) que quedó con la obligación, no tiene más remedio que:

- Esperar a que le ejerzan el contrato.
- Encontrar un sustituto (en su obligación) en el mercado secundario, para ello habrá de comprar la opción vendida.

El largo ejercerá su opción si así conviene a sus intereses, de lo contrario permitirá que la opción expire y por lo tanto el derecho prescribe.

Por otro lado, el corto en la opción establecerá un determinado precio al derecho que entrega (premio) y lo que fluctúa en el mercado todos los días.

### **Cámara de Compensación.**

Las bolsas de opciones tienen “asociada” una cámara de compensación que:

- Es el garante del mercado absorbiendo el riesgo inherente a cada contrato al asumir la responsabilidad de todos los cortos: compradora en los “puts”, vendedora en los “calls”
- Compensa y liquida las operaciones efectuadas en su “bolsa asociada”

El comprador no implica ningún riesgo para la Cámara de Compensación.

Dicha Cámara crea un esquema de márgenes que le permiten cubrir el riesgo asumido.

### **Llamadas de Margen.**

La Cámara de Compensación “Asigna” en su carácter de garante en todos los contratos, instrumenta un sistema de salvaguarda llamado margen, el cual sirve para cubrir el riesgo que asume:

- El equivalente a los márgenes iniciales. Es el depósito que constituyen solo los cortos, que suele ser solo un porcentaje del valor del contrato. Además el premio que cobró deberá también quedar depositado.
- Márgenes de variación. Que resulta de actualizar diariamente las posiciones contra el precio de mercado (settlement price, que no siempre coincide con el último hecho). En este proceso, si el vendedor de la opción va perdiendo debe entregar el monto de su pérdida, si va ganando tendrá derecho a retirar las pérdidas que haya depositado. Cabe señalar que el largo no recibe lo que va ganando pero tampoco paga lo que vaya perdiendo.

Esta cámara permiten una serie de alternativas:

1.- Si el vendedor de un “call” deposita los valores que está obligado a entregar si le ejercen, entonces la cámara no le pedirá margen alguno y la operación calificará como “call cubierto” (covered call), el caso contrario se conoce como “call desnudo” y que es probablemente la posición más riesgosa y agresiva en el mercado.

La operación de compra o de venta puede nunca efectuarse, en virtud de que el tenedor de la opción puede no ejercitar su derecho, en cuyo caso el vendedor de la misma habrá de conservar el "premio" para sí y constituirá su utilidad.

**Notaciones:**

- S Precio actual de mercado del subyacente (current stock price)
- X Precio de ejercicio (strike price option)
- t Plazo a vencimiento, o tiempo de expiración
- r tasa de interés libre de riesgo (risk-free rate)
- c Valor de una opción Call europea
- p Valor de una opción Put europea
- C Valor de una opción Call americana
- P Valor de una opción Put americana
- $\sigma$  Volatilidad del precio de mercado (volatility of stock price)

**Valuación de Opciones (Valor de la Prima)**

*Valor de Prima =  $V_I$  (Valor Intrínseco) Call +  $V_T$  (Valor en Tiempo) Call*

*Valor de Prima =  $V_I$  (Valor Intrínseco)Put +  $V_T$  (Valor en Tiempo) Put*

*Costo de la Prima = Valor del Contrato x # Contratos x Valor de una Opción.*

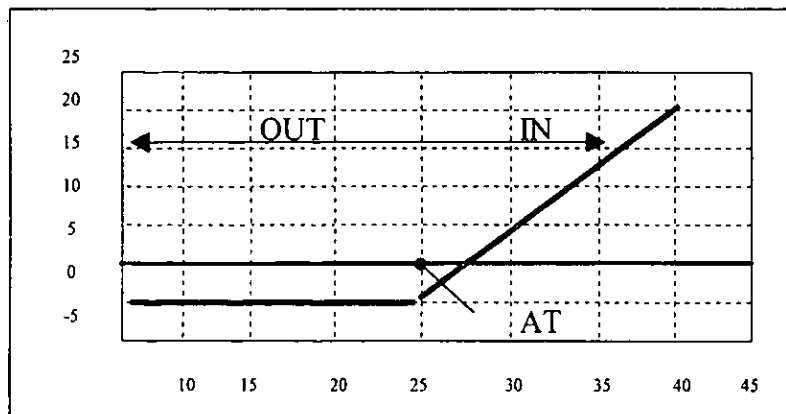
Existen ciertos factores que determinan el valor de una opción:

- **Valor Intrínseco.  $V_I$**  Es el beneficio que el tenedor de una opción puede conseguir al ejercitar la opción.  
Una opción sólo será ejercida en la fecha de vencimiento o antes, si está ("in-the-money"), de acuerdo al precio del activo subyacente en el mercado. Las opciones se pueden clasificar en tres categorías:

En un CALL , si:

- $X < S =$  In-The-Money "En el Dinero"
- $X = S =$  At-The-Money "Sobre el Dinero" sólo se recupera la prima pagada
- $X > S =$  Out-The-Money "Fuera del Dinero"

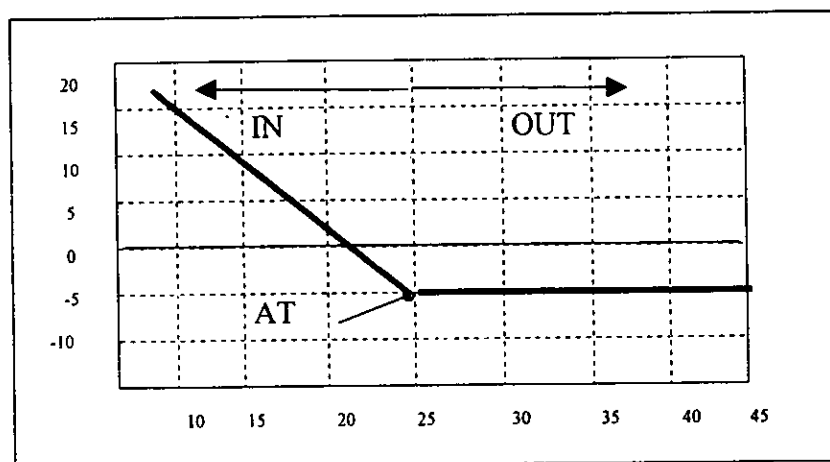
La gráfica sería:



**Cuadro 1.3** Posiciones de Beneficio/Pérdida del Call

Posición	Tenedor (comprador)	Emisor (vendedor)
Si $S \leq X$	$-B = \text{Prima Call}$	$+B = \text{Prima Call}$
Si $S = X + \text{Prima Call}$	$B = 0$	$B = 0$
Si $S > X + \text{Prima Call}$	$+B = (S - X) - \text{Prima}$	$-B = (X - S) + \text{Prima}$

**Valor Intrínseco = Precio actual del activo relacionado - Precio de ejercicio de la opción**  
 $= \text{máx. } (S - X, 0)$



En un PUT, si:

- $X > S = \text{In-The-Money}$
- $X = S = \text{At-The-Money}$
- $X < S = \text{Out-The-Money}$

**Cuadro 1.4** Posiciones de Beneficio/Pérdida del Put

Posición	Tenedor (comprador)	Emisor (vendedor)
Si $S \geq X$	$-B = \text{Prima Put}$	$+B = \text{Prima Put}$
Si $S = X + \text{Prima Put}$	$B = 0$	$B = 0$
Si $S < X + \text{Prima Put}$	$+B = (X - S) - \text{Prima}$	$-B = (S - X) + \text{Prima}$

**Valor Intrínseco = Precio de ejercicio de la opción - Precio actual del activo relacionado**  
 $= \text{máx. } (X - S, 0)$

Donde B es el beneficio

Las opciones normalmente se intercambian a por lo menos el valor intrínseco, si la prima llegara a cotizarse a un valor menor que el intrínseco permitirá arbitraje i.e. se ejecutaría. Cuanto mayor es el valor intrínseco es más grande la prima de la opción.

- **Valor en Tiempo (Valor extrínseco)  $V_T$**  Éste refleja la cantidad adicional que los compradores están dispuestos a pagar por el tiempo de vida que tiene la opción hasta su ejecución. Si la opción esta "fuera del dinero" entonces la prima consiste sólo del valor en el tiempo.

$V_T = \text{Valor de la Opción} - V_I \text{ Call}$

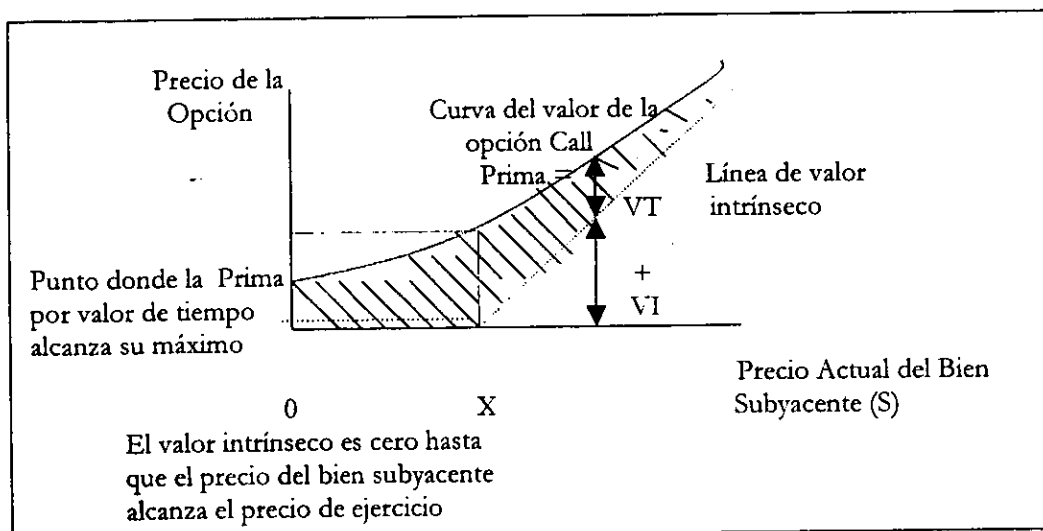
$V_T = \text{Valor de la Opción} - V_I \text{ Put}$

El valor en tiempo de la opción es como un valor esperado . La Fecha de vencimiento (cuanto tiempo queda antes de que expire) y la Volatilidad del precio del subyacente determinan el valor de la opción.

- **Plazo Restante de la Opción y Volatilidad del Bien Subyacente.** A mayor plazo restante de la opción se incrementa la probabilidad de que la volatilidad del mercado afecte el valor del bien subyacente. Por lo tanto, el valor en tiempo de la opción disminuirá conforme se aproxime la fecha de vencimiento de la misma, ya que disminuye la probabilidad de que un cambio en el precio del bien subyacente modifique el valor intrínseco de la opción.
- **Pago de Dividendos.** Por lo general el precio de una acción disminuye después del pago de dividendos ya que desaparece el derecho a recibir dicho pago, esta disminución en el precio será por una cantidad semejante al importe del dividendo. Dado lo anterior, surge la expectativa de que el precio de una opción de compra disminuirá una vez que se hayan pagado los dividendos.
- **Tasas de Interés.** Un incremento en la tasa de interés hará que disminuya el valor presente del precio de ejercicio de una opción de compra, y en consecuencia aumentará el precio de la opción al incrementarse la diferencia entre el precio del bien subyacente y el precio de ejercicio. Por el contrario, tasas de interés bajas tendrán como consecuencia precios de opciones bajos.

La mayoría de las variables que afectan a las opciones de compra tienen un efecto inverso sobre las opciones de venta.

Fig. 1.13 Valor Intrínseco y Valor por Tiempo de una opción Call



El área sombreada representa el valor por tiempo de la opción en exceso de su valor intrínseco.

**Clase, Series y Volúmen de una Opción.**

Clase de Opción- son todas las opciones del mismo tipo (compra o venta).

Una serie de opciones consiste en todas las opciones de una determinada clase con igual fecha de vencimiento y precio de ejercicio.

El volumen es el total de transacciones que se realizan en el mercado.

**Interés Abierto**

Es el número de contratos largos o cortos en el mercado.

**Volatilidad,  $\sigma$**

Es la intensidad y velocidad (combinadas) de movimiento en el precio de un determinado activo.

Existen dos tipos de Volatilidad:

- **Volatilidad Histórica.** Es la que obtenemos de observar los movimientos de precio del activo subyacente durante un determinado periodo de tiempo.
- **Volatilidad Implícita.** Es la que obtenemos de observar el precio de mercado de la opción, es decir, es la volatilidad que justifica que una opción valga más o menos dinero que otra.

La protección con las opciones permite al comprador de la opción limitar al riesgo, pero mantener el potencial para beneficiarse de un movimiento de precios favorables.

Las opciones permiten al inversionista moldear una relación de riesgo/rendimiento.

Estimación de la Volatilidad a través de datos históricos.

Normalmente los participantes en el mercado de opciones utilizan la Desviación Estándar, donde:

$P$  = precio promedio (media) de todas las  $P_i$  ;

$P_i$  = precio promedio diario del bien subyacente

$i$  = día

$n$  = número de días observados

$\sigma$  = volatilidad

$S_i$  = Precio del activo al cierre del día

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(P_i - P)^2}{n - 1} \quad \text{y} \quad P_i = \ln [ S_i / S_{i-1} ]$$

entonces

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n P_i^2 - \frac{1}{n(n-1)} \left( \sum_{i=1}^n P_i \right)^2}$$

Si esperan que la volatilidad se reduzca, implica que esperan que las primas de las opciones caigan, por lo que venden las opciones Call y Put. Si esperan que la volatilidad aumente, es el momento de comprar opciones Call y Put.

$$\text{Volatilidad Anual} = \text{Volatilidad por día de negociación} \times \sqrt{250}$$

El error estándar de la volatilidad anual estimación es aproximadamente

$$\frac{\sigma \text{ anual}}{\sqrt{2n}}$$

### 16.1.1 Principio de Paridad Call - Put

Existe una relación entre las primas de las opciones europeas de compra y venta que se conoce como Paridad Call - Put (en el caso de las opciones americanas esta paridad sólo se satisface de manera aproximada).

La Paridad Call - Put nos dice que la diferencia entre las primas pagadas y cobradas por el Call y el Put es igual a la diferencia entre el valor actual del precio de ejercicio y el valor de la divisa a la fecha de vencimiento.

Expresión de la Paridad Call - Put:

$$P_c + Xe^{-rT} = P_p + S$$

Donde

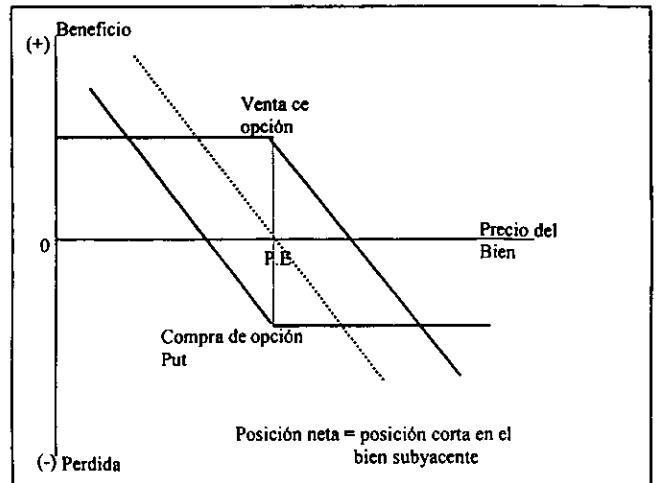
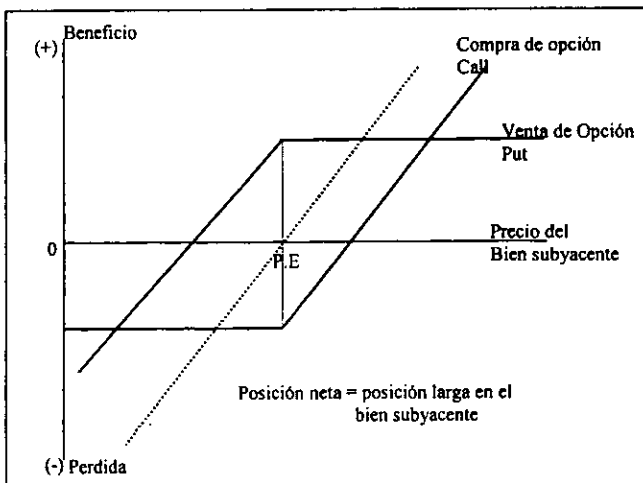
$P_c$  = prima de opción Call europea

$P_p$  = prima de opción Put europea

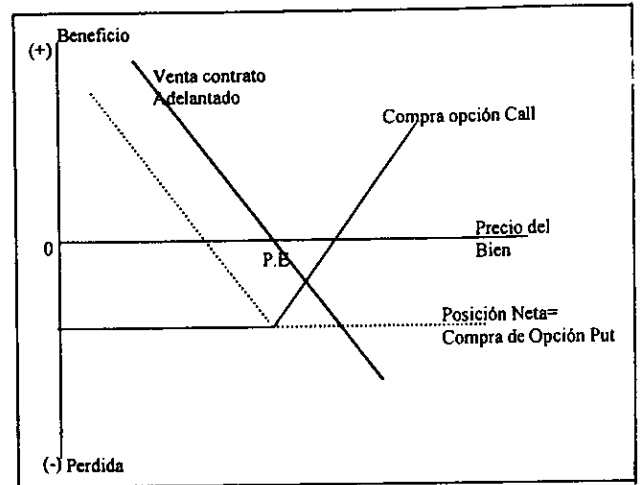
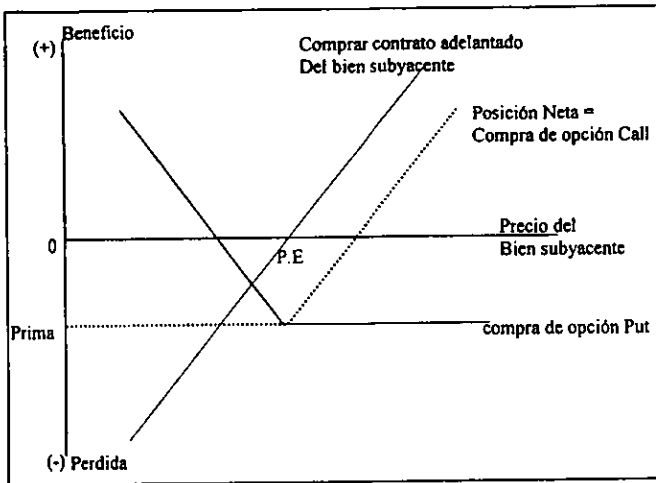
$X$  = precio de ejercicio de la opción Put (Call) traído a valor presente

$S$  = Precio actual al vencimiento

Fig. 1.14 PARIDAD CALL-PUT



Una consecuencia de la paridad Call-Put es que las opciones Put pueden convertirse en opciones Call al combinarlas con una posición en el Bien Subyacente. Dicha estrategia se conoce como conversión, de manera similar una reversión convierte una posición larga en Call, en una posición larga en Put al combinar la opción Call con una corta en el bien subyacente.



Opción Call europea larga = Opción Put Europea larga +  
Posición larga en el bien subyacente

Opción Put europea larga = Opción Call Europea larga +  
Posición corta en el bien subyacente



### 16.1.2 Medidas de Sensibilidad del Precio de una Opción. (Valor de la Prima)

Las Derivadas parciales de  $V$  con respecto a sus argumentos tienen una gran importancia en el comercio y manejo de opciones, tanto que son ahora muy conocidas entre los profesionales en inversiones como sensibilidades de la Opción. Dichos modelos determinan el precio de una opción y se utilizan para calcular la sensibilidad de la prima con respecto a cambios pequeños en una de las variables que participan en su determinación, siempre que las demás permanezcan constantes.

#### a.) DELTA<sup>15</sup> $\Delta$

Es la más importante y es la primera derivada del precio de la opción con respecto al subyacente. Es el cambio esperado en el precio de una opción (Prima) dado un incremento en el valor del bien subyacente. Esta medida también se conoce como *razón de cobertura* (hedge ratio)

Fórmulas para el cálculo de la Delta para opciones de compra y venta sobre un índice bursátil, sobre una divisa y sobre contratos de futuros

$$\Delta = \frac{\partial V}{\partial S}$$

<b>Call</b>	$e^{-dt} N(d_1)$	<b>Put</b>	$\{ N(d_1) - 1 \} e^{-dt}$
-------------	------------------	------------	----------------------------

Donde :  
 $V$  = Valor de una Opción (Prima) o de un portafolio completo  
 $S$  = Precio del bien subyacente  
 $N(d_1)$  = Función de distribución normal  
 $d$  = tasa de dividendo continua  
 $t$  = plazo a vencimiento en porcentaje o tiempo para la expiración  
 $X$  = precio de ejercicio

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + [r + (\sigma^2 / 2)]t}{\sigma \sqrt{t}}$$

donde  $r$  = tasa de interés actual libre de riesgo

Delta es positiva para las opciones Call (si el precio del bien subyacente se incrementa por un dólar, la prima de la opción aumentará) siempre se encuentra entre 0 y 1

Delta es negativa para las opciones Put (si el precio del bien subyacente aumenta un dólar, la prima de la opción disminuirá) siempre se encuentra entre -1 y 0

Una opción larga tiene una delta +1 y una posición corta de -1

<sup>15</sup> Llamada Delta de Coberturas por Thorp y Kassouf en 1967.

**b.) GAMMA  $\Gamma$**

Gamma mide el cambio esperado en la delta ante un cambio en el precio del subyacente, manteniéndose constantes los demás valores. Calcula cuántas veces una posición debe ser recubierta para mantener una posición con la delta neutral. La gamma representa lo que gana o pierde la delta.

Es la derivada del delta con respecto al subyacente o bien es la segunda derivada de la prima en relación al precio del subyacente

Para una opción europea de compra o venta sobre un índice bursátil, sobre una divisa y sobre un contrato de futuros.

$$\Gamma = \frac{\partial^2 V}{\partial S^2} = \frac{\partial \Delta}{\partial S}$$

<b>Call</b>	<b>Put</b>
$\frac{N'(d_1) e^{-dt}}{S \sigma \sqrt{t}}$	$\frac{N'(d_1) e^{-dt}}{S \sigma \sqrt{t}}$

donde d es la tasa de dividendo continua y

$$N'(d_1) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-d^2/2}$$

La gamma positiva corresponde a opciones largas Call y la negativa a opciones cortas Put

**THETA  $\Theta$**

La theta calcula el cambio esperado de la prima de la opción o del portafolio ante un cambio en el tiempo de vencimiento, manteniéndose constantes los demás valores.

Es la derivada del precio de una opción (prima) con respecto al paso del tiempo.

Para el calculo de la Theta para una opción europea de venta y compra sobre un índice bursátil, sobre divisas y sobre contratos de futuros que pagan dividendos.

$$\Theta = \frac{\partial V}{\partial t}$$

$$\text{Call} = \frac{S N'(d_1) \sigma e^{-dt}}{2\sqrt{t}} + dSN(-d_1) e^{-dt} - rX e^{-rt} N(d_2)$$

$$\text{Put} = \frac{S N'(d_1) \sigma e^{-dt}}{2\sqrt{t}} - dSN(d_1) e^{-dt} + rX e^{-rt} N(-d_2)$$

Para opciones europeas venta y compra sobre acciones que no pagan dividendos se tiene que

$$\text{Call} = \frac{S N'(d_1) \sigma}{2\sqrt{t}} - rX e^{-rt} N(d_2)$$

$$\text{Put} = \frac{S N'(d_1) \sigma}{2\sqrt{t}} + rX e^{-rt} N(-d_2)$$

donde  $r$  = tasa de interés actual libre de riesgo  
 $d$  = tasa de dividendo continua

$$d_2 = \frac{\ln(S/X) + [r - (\sigma^2 / 2)]t}{\sigma \sqrt{t}} \quad \text{y} \quad N'(d_2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-d_2^2/2}$$

Definiendo theta con el tiempo de años, pero es más frecuente definirla por día dividiendo entre 365, para saber el cambio diario en el valor de una opción atribuible al paso del tiempo.

La theta es un número positivo, pero su signo es negativo pues se considera como una pérdida del valor cuando el tiempo para la expiración disminuye pero es un beneficio para el emisor.

d.) **VEGA,  $\Lambda$**

Es el cambio esperado en la prima ante un cambio en la volatilidad de una simple opción o de un portafolio, manteniéndose constantes las otras variables del mercado. La Vega representa el incremento de cada punto porcentual.

La vega del Call y Put siempre es positiva.

Para una opción europea de compra o venta sobre acciones o índices bursátiles, sobre divisas y sobre contratos de futuros que pagan dividendos continuos.

$$\text{Call} = S\sqrt{t} N'(d_1) e^{-dt}$$

$$\text{Put} = S\sqrt{t} N'(d_1) e^{-dt}$$

Opciones que no pagan dividendos

$$\text{Call} = S\sqrt{t} N'(d_1)$$

$$\text{Put} = S\sqrt{t} N'(d_1)$$

e.) **RHO,  $\rho$**

Es una medida del cambio esperado en el precio de la opción en respuesta a un porcentaje de cambio esperado en la tasa de interés. Se utiliza mucho para comparar opciones sobre futuros con opciones sobre acciones corrientes, pero su mayor significado lo tiene, para analizar opciones sobre títulos de renta fija (opciones sobre tipos de interés) y opciones sobre índices.

Para una opción europea de compra sobre acciones y sobre índices bursátiles que distribuyen dividendos.

$$\text{Call} \quad X t e^{-rt} N'(d_2)$$

y para una opción europea de venta

$$\text{Put} \quad - X t e^{-rt} N'(-d_2)$$

En el caso de opciones sobre divisas hay dos Rho correspondientes a los dos tipos de interés. La Rho correspondiente al tipo de interés nacional viene dada por las formulas anteriores, mientras que la Rho correspondiente al tipo de interés extranjero para una opción europea de compra esta dada por

$$\text{Call} \quad - S t e^{-rt} N'(d_1)$$

y la opción europea de venta es

$$\text{Put} \quad S t e^{-rt} N'(-d_1)$$

donde r es el tipo de interés extranjero.

### f.) EPSILON, $\epsilon$

Es el cambio en la prima de la opción por un cambio de uno por ciento en la volatilidad. Corresponde a la derivada del precio de la opción (prima) respecto a la varianza,  $\sigma^2$ .

Epsilon adquiere su menor valor en el caso de opciones fuera del dinero a punto de vencimiento, y obtiene su , mayor valor para opciones en el dinero de muy largo plazo.

### 16.1.3 ESTRATEGIAS ESPECULATIVAS

Existen cuatro posiciones básicas en opciones:

- **Largos "Call"** (Compra de un Call): En este caso su tenedor está protegido contra grandes movimientos del precio en su contra. La pérdida máxima está limitada al premio pagado si el mercado baja (ya que no habrá de ejercerse) y la utilidad está abierta es ilimitada si el mercado sube. Debido a que se pagó una prima por anticipado, el precio neto de compra es igual a la suma del precio de ejercicio más el valor pagado por la prima. Ver fig. 1.15 a.)
- **Largos "Put"** (Compra de un Put): Quien compra una opción Put obtiene el derecho mas no la obligación de vender el bien al precio de ejecución por lo que paga una prima. La pérdida máxima también está limitada al premio pagado si el mercado sube (ya que no habrá de ejercerse) y la utilidad está ilimitada cuando el bien relacionado vale cero. Es decir, su valor máximo es igual al precio de ejercicio menos el valor de la prima. Ver fig. 1.15 b.)
- **Cortos "Put"** (Venta de un Put): La utilidad máxima está limitada al premio cobrado si el mercado sube o no tiene cambios (ya que no habrá ejercicio) y la pérdida es ilimitada si el mercado baja. Si los precios fueran a descender hasta cero, la pérdida sería tan grande como el precio de ejercicio menos el valor de la prima (ya que habrá ejercicio). Ver fig. 1.16 b.)
- **Cortos "Call"** (Venta de un Call): Quien realiza esta operación apuesta a que la acción no sube de precio durante la vigencia de la opción. La utilidad máxima está limitada a la prima cobrada si el mercado baja o no cambia (ya que no se ejercerá la opción) pero la pérdida tiende a infinito si el mercado sube y será la diferencia entre el precio de ejercicio de la opción menos la prima cobrada (ya que ejercerán la opción en su contra al precio de ejercicio). Ver fig. 1.16 a.)

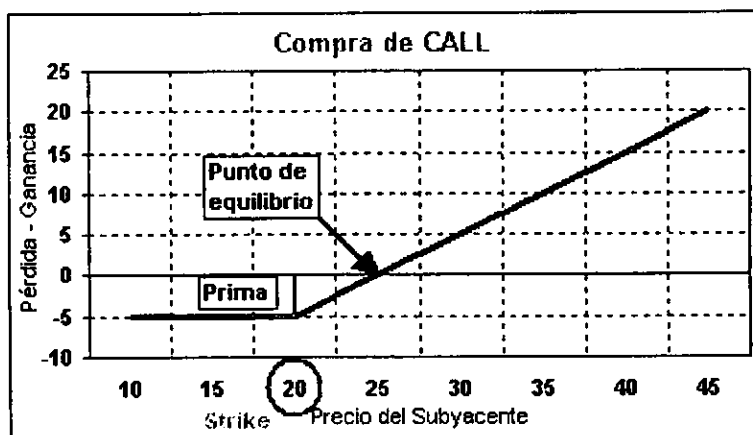
Por lo tanto:

- Si tu diagnostico es alcista: largo en call y corto en Put.
- Si tu diagnostico es que el mercado se caiga: largo en Put y corto en Call.

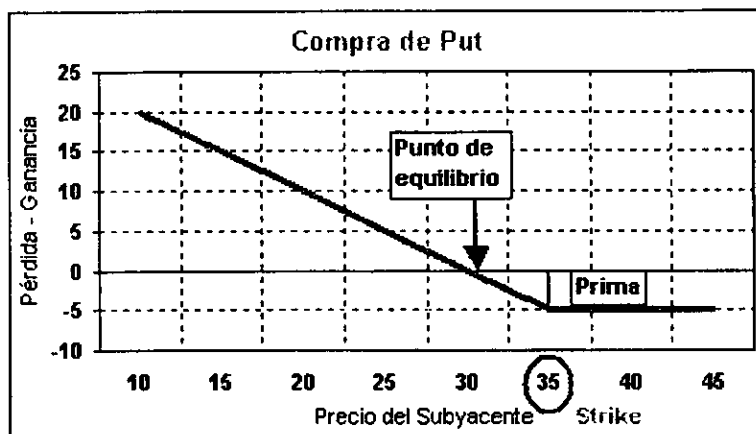
Una opción puede ser usada para alterar la relación riesgo / recompensa de la posición del sustentante. Al determinar la cancelación de una opción, el valor del tiempo del dinero como resultado de tener que financiar el precio de la opción, debe ser considerado.

Gráficas de valor a vencimiento (utilidad o pérdida) de las posiciones básicas que pueden asumirse adquiriendo o vendiendo opciones:

Fig. 1.15 Posiciones Largas

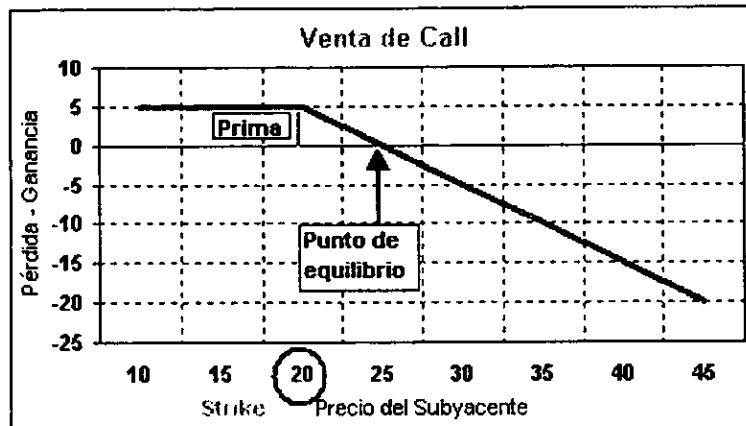


a.) Compra Call: se ejercerá su derecho de comprar si  $S < X$  ent. Máx.  $(S-X)$

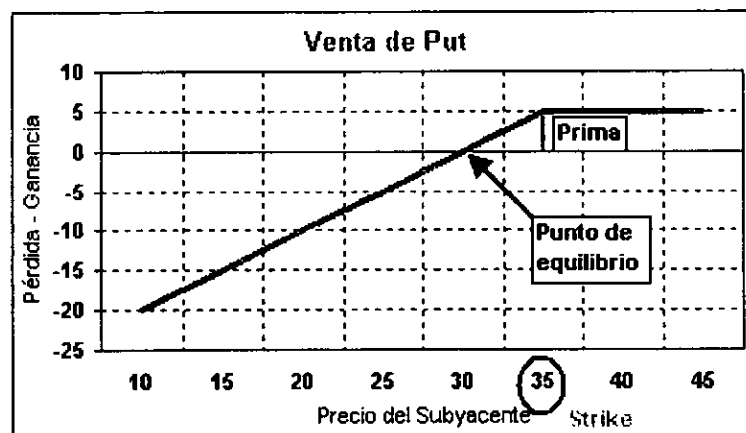


b.) Compra Put: se ejercerá su derecho de vender si  $S > X$  ent. Máx.  $(X-S)$

Fig. 1.16 Posiciones Cortas



a.) Venta Call: te obliga a que si te ejercen el derecho de comprar será ent. Min.  $(X-S)$



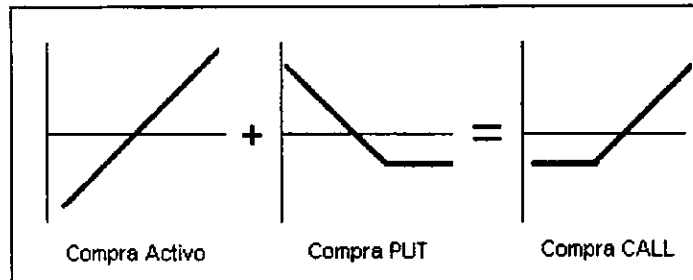
b.) Venta Put: te obliga a que si te ejercen el derecho de vender serpa ent. Min.  $(S-X)$

Los beneficios o pérdidas de las opciones dependen básicamente de la prima pagada o cobrada al inicio de la negociación y de la diferencia existente entre el precio de ejercicio y las posibles tasas de cambio del mercado a la expiración de la opción.

El punto de equilibrio es igual al precio de ejercicio más la prima, también se conoce como Breakeven

**SINTÉTICOS**

Un Sintético esta formado por la combinación de la compra de un activo y una opción de venta Put sobre el mismo activo con un Strike Price<sup>16</sup> equivalente al precio de compra (at-the-money). Esta combinación nos lleva a comprar un Call al mismo precio de ejercicio.



**Fig. 1.17 Call Sintético**

Lo que nos lleva a construir un Call Sintético.

Por lo tanto se pueden construir los sintéticos de la siguiente manera:

1.-	Compra Activo	Compra Put	Compra Call Sintético
2.-	Compra Activo	Venta Call	Venta Put Sintético
3.-	Compra Call	Venta Put	Compra Activo Sintético
4.-	Venta Activo	Compra Call	Compra Put Sintético
5.-	Venta Activo	Venta Put	Venta Call Sintético
6.-	Venta Call	Compra Put	Venta Activo Sintético

Las opciones rara vez se usan de una en una.

Hay ciertas estructuras que vale la pena estudiarlas ya que son las más utilizadas en el mercado. La creación de este tipo de estructuras se debe a:

- Reducir o aumentar la prima de una opción.
- Concentrar el riesgo de la estructura sobre un parámetro específico, por ejemplo vega, gamma, etc.

Combinando de manera diferente estos seis tipos de operaciones podemos llegar a construir infinitas estructuras. En el mercado, convencionalmente se les asignó nombres a las combinaciones más difundidas, las cuales a su vez se pueden agrupar en tres categorías: Diferenciales, de Volatilidad y de Arbitraje.

<sup>16</sup> En el Mercado Internacional se conoce como Strike Price que significa Precio de Ejercicio



**SPREADS o Diferenciales**

Un "spread" es una estructura en la que se compra una opción de un tipo (Call o Put) y se vende simultáneamente una opción del mismo tipo (Call o Put) pero a distinto precio de ejercicio o vencimiento.

El objetivo de este tipo de estrategia es reducir la prima pagada por una opción que se desea comprar, pero limitando las posibles ganancias.

**Bull Spreads. (Alcistas)**

En el mercado de acciones, el toro (BULL) es el símbolo de precios al alza.

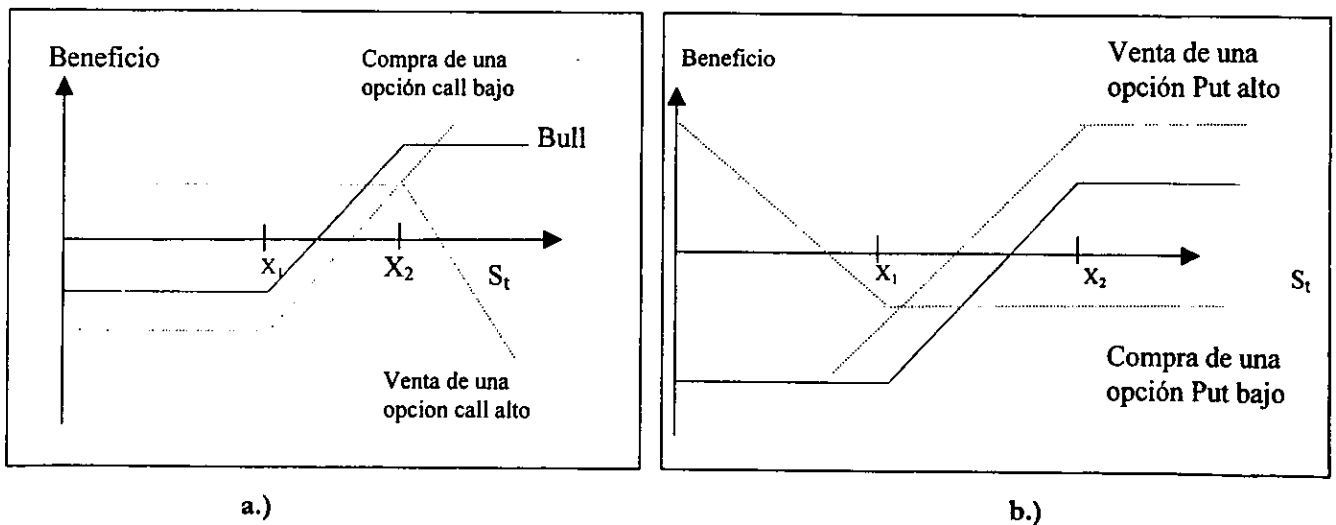
En esta estrategia se compra una opción de compra sobre acciones con cierto precio de ejercicio y se vende una opción de compra sobre las mismas acciones a un precio de ejercicio más alto. Ambas opciones tienen la misma fecha de vencimiento.

Un Call spreads también puede crearse comprando una opción de venta de un precio bajo y vendiendo una opción de venta con un precio de ejercicio más alto.

En este caso el inversor espera que el precio de las acciones suba.

Al pagar una prima por la primera opción, y cobrarla por la segunda, el costo total neto de la estrategia es menor.

La Delta permanece positiva.



**Fig. 1.18 a.) Bull spread creado usando opciones de compra (Diferencial alcista)  
b.) Bull spread creado usando opciones de venta (Diferencial alcista)**

El beneficio neto se calcula sustrayendo la inversión inicial del resultado.

**Bear Spreads (Bajistas)**

EL oso (BEAR) simboliza un mercado a la baja.

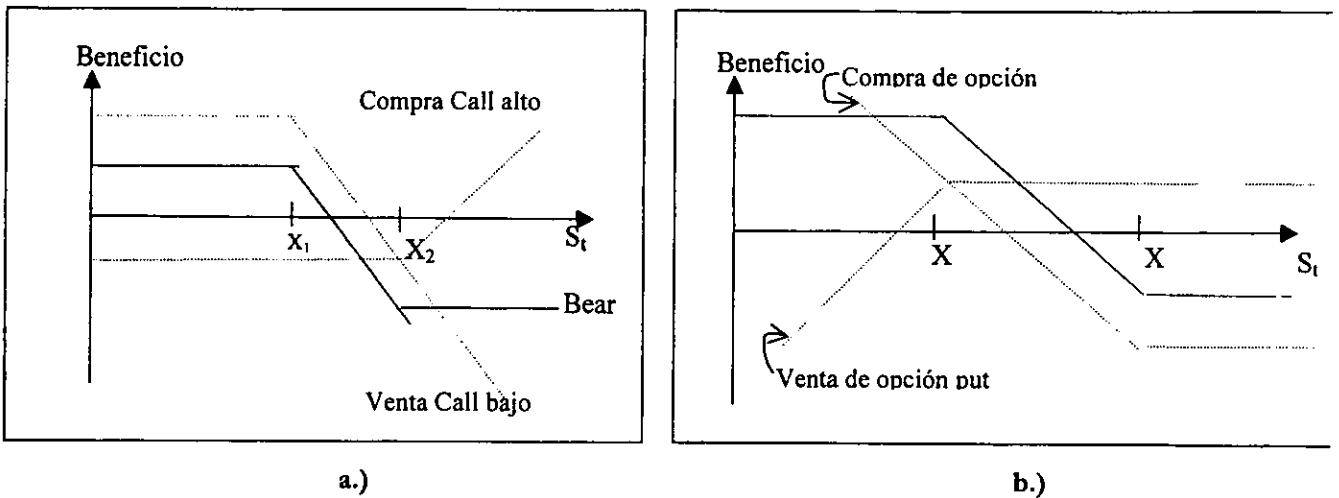
Un Bear Spread puede crearse comprando una opción de compra con un precio de ejercicio y vendiendo una opción de compra con otro precio de ejercicio menor que la compra. También pueden crearse con opciones de venta.

El inversor compra una opción de venta con un precio de ejercicio más alto y vende una opción de venta con un precio de ejercicio bajo.

En un Bear spread se espera que el precio de las acciones baje

Como paga una prima al comprar la primera y gana otra al vender la segunda, el costo neto de la estrategia es menor.

La Delta permanece negativa.



**Fig. 1.19 a.) Bear spread creado usando opciones de compra (Diferencial bajista)  
b.) Bear spread creado usando opciones de venta (Diferencial bajista)**

El beneficio neto se calcula añadiendo al ingreso líquido inicial el resultado.

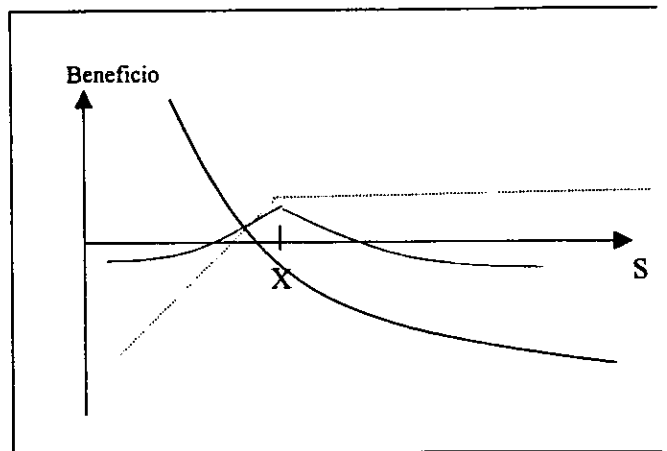
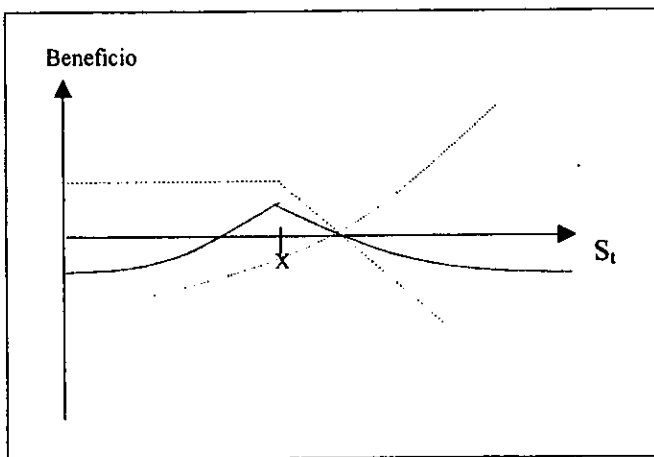
**Calendar Spreads**

Es este tipo de estrategia las opciones utilizadas tienen el mismo precio de ejercicio y diferentes fechas de vencimiento.

En un Calendar Spread se compra una opción de compra con cierto precio de ejercicio y un cierto plazo y se vende una opción de compra a otro plazo distinto y el mismo precio de ejercicio. Cuanto más largo sea el vencimiento de una opción, más cara será.

También se pueden crear con opciones de venta.

Se compra una opción de venta de vencimiento largo y se vende una opción de venta de vencimiento corto.



a.) Calendar spread usando dos opciones de compra.

b.) Calendar spread usando dos opciones de venta.

*Un reverse Calendar Spread* es lo contrario a las gráficas anteriores.

El inversionista compra una opción de vencimiento corto y emite una opción de vencimiento largo. Esto crea un pequeño beneficio si el precio de las acciones al vencimiento de la opción de vencimiento corto está por encima o bien por debajo del precio de ejercicio de la opción de vencimiento corto. Sin embargo, si es similar al precio de ejercicio, produce una pérdida significativa.

**Estructuras de Volatilidad**

**Straddle (Cono)**

Este tipo de estrategias se basa en la volatilidad de los precios. En inglés significa montar a caballo de forma tradicional

**Straddle Largo**

Implica comprar una opción de compra y una de venta con igual precio de ejercicio y vencimiento. Se utiliza cuando un inversionista espera un movimiento grande a la alza en el precio de las acciones.

**Straddle Corto**

Implica vender una opción de compra y una de venta con el mismo precio de ejercicio y fecha de vencimiento. Este tipo de estrategia es muy riesgosa ya que si el precio de las acciones en la fecha de vencimiento es similar al precio de ejercicio, produce un beneficio significativo, pero si surge un movimiento drástico en cualquier dirección la pérdida es ilimitada.

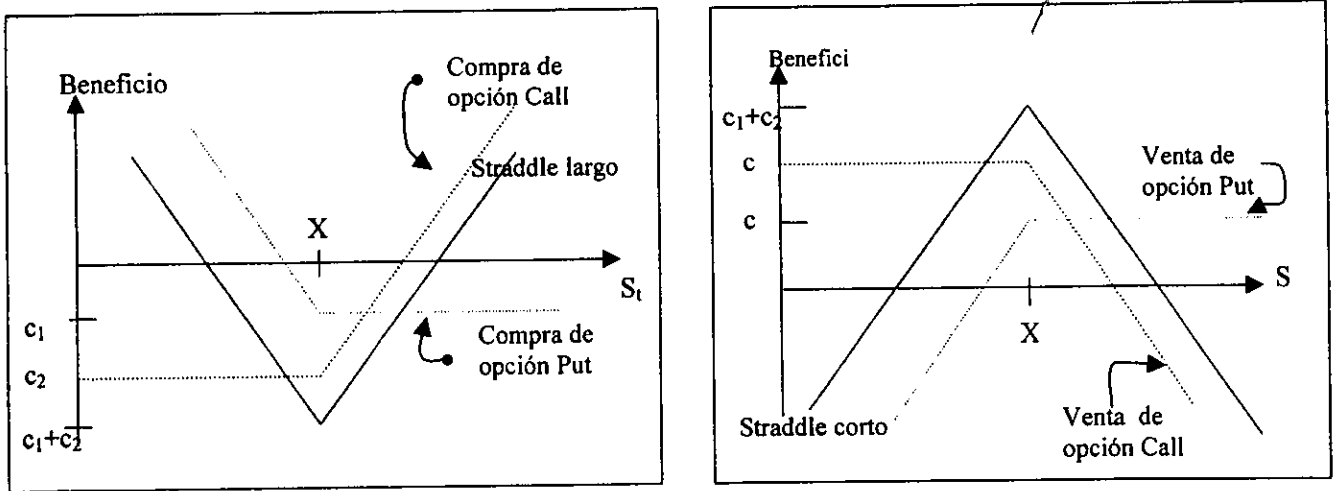


Fig. 1.21

a.) Straddle Largo

b.) Straddle Corto

**Strangles Largo**

Un inversor compra una opción de compra y una opción de venta con igual vencimiento y diferentes precios de ejercicio.

El inversor apuesta a que habrá un movimiento en el precio hacia arriba.

Cuanto más apartados estén los precios de ejercicio menor será el riesgo de pérdida y el precio de las acciones deberá moverse más allá para poder obtener un beneficio.

**Strangles Corto**

Un inversionista vende una opción de venta y una opción de compra.

El inversionista apuesta a que habrá un movimiento hacia abajo en el precio.

Este tipo de estrategia es muy arriesgada porque la pérdida del inversionista es ilimitada.

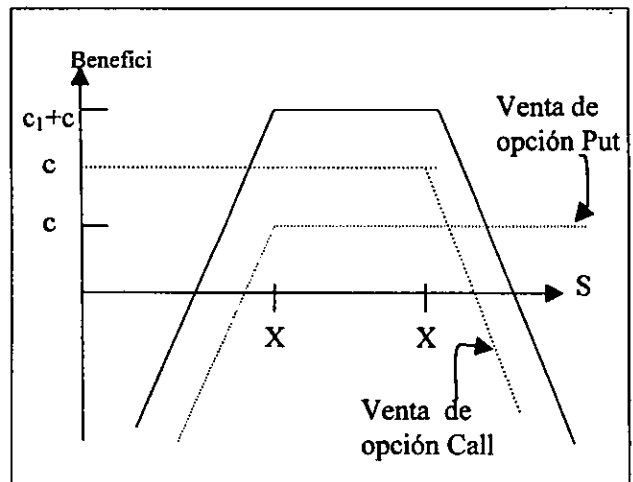
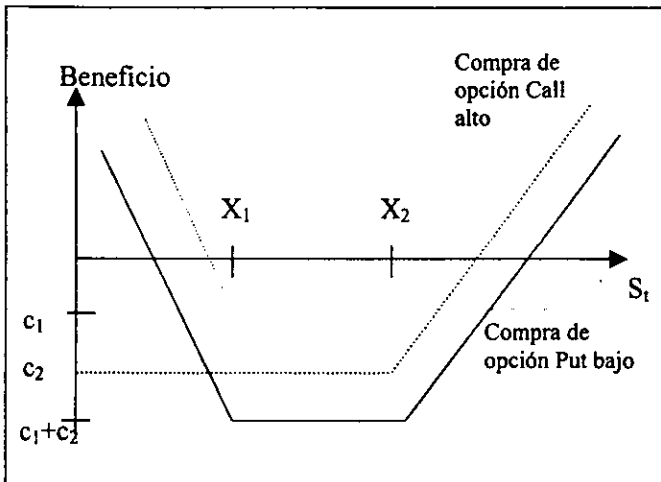


Fig. 1.22

a.) Strangle Largo

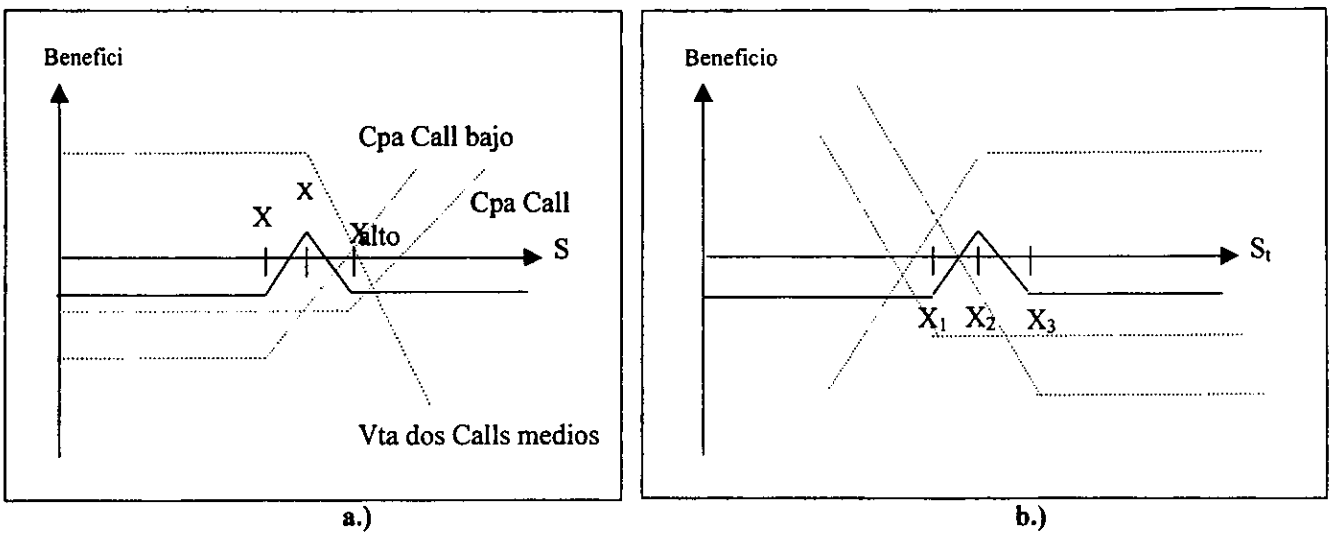
b.) Strangle Corto

**Butterfly**

Un butterfly implica posiciones en opciones con tres precios de ejercicio distintos.

Puede crearse comprando una opción de compra con un precio de ejercicio relativamente bajo  $X_1$ , comprando una opción de compra con un precio de ejercicio relativamente alto  $X_3$ , y vendiendo dos opciones de compra con un precio de ejercicio  $X_2$ , la media entre  $X_1$  y  $X_3$ . Generalmente  $X_2$  es similar al precio actual de las acciones.

También se pueden crear con opciones de venta. En donde un inversor compra una opción de venta con un precio de ejercicio bajo, otra con un precio de ejercicio alto, y vende dos opciones de venta con un precio de ejercicio intermedio.



**Fig. 1.23** a.) Butterfly spread usando opciones de compra  
 b.) Butterfly spread usando opciones de venta

#### 16.1.4 MODELOS DE VALORACIÓN DE OPCIONES.

Dichos modelos intentan establecer estructuras analíticas que expresen el valor teórico o precio teórico de una opción en función de variables o parámetros observables y fácilmente medibles en los mercados reales.

El valor teórico proporciona el “precio” que debería tener el activo si el mercado real funcionara en condiciones ideales.

Cuando se trabaja en *tiempo discreto*, se supone tiempo dividido en periodos iguales a lo largo del horizonte de planificación (normalmente de un año de duración) y todas las transacciones, decisiones e incidencias que ocurren en el mundo real a lo largo de cada uno de dichos periodos, se supone que ocurren al final o al principio de cada periodo.

Cuando se trabaja en *tiempo continuo*, se supone que los mercados de capital son abiertos y operan de forma continua. Es decir, todas las transacciones, decisiones e incidencias se realizan en cualquier momento de forma instantánea, sin consumir tiempo. Esto obliga a suponer explícitamente que no existen costes de transacción.

En una estructura de tiempo continuo, el problema se centra en la existencia de una tasa de descuento ajustada al riesgo o tipo de interés instantáneo, aplicable a una corriente continua de flujos de caja esperados que representa al activo.

Analizaremos aquí los dos modelos más importantes que se han producido para valorar opciones que son:

- i. El Binomial, que es un modelo discreto
- ii. El de Black and Scholes, que es un modelo continuo

El Black and Scholes es utilizado para valorar opciones europeas, no lo podemos utilizar para el cálculo de opciones americanas porque el modelo no intenta calcular bajo qué circunstancias es óptimo ejercer una opción antes de su vencimiento.

Para valorar opciones americanas es necesario utilizar el método Binomial, este método también sirve para calcular el valor de una opción europea.

i. El Modelo Binomial

Este modelo de valoración se propuso por Cox, Ross y Rubinstein en 1979, también por Rendleman y Barter.

Este modelo considera como hipótesis :

- Mercados de capitales perfectos, es decir, se supone un mercado competitivo en los que no hay impuestos, ni costes de transacción, ni exigencias de márgenes o depósitos para a crédito.
- No existen restricciones sobre ventas a corto de títulos y opciones.
- Existe una tasa de interés sin riesgo  $r_f$ , conocida positiva y constante, es decir, que los inversionistas pueden prestar y/o pedir prestado cualquier cantidad de dinero a esa tasa.
- El periodo de tiempo está dividido en tiempos iguales (tiempo discreto).
- El subyacente no paga dividendos.

Dicho método es muy sencillo y flexible que utilizan a diario casi todos los participantes del mercado.

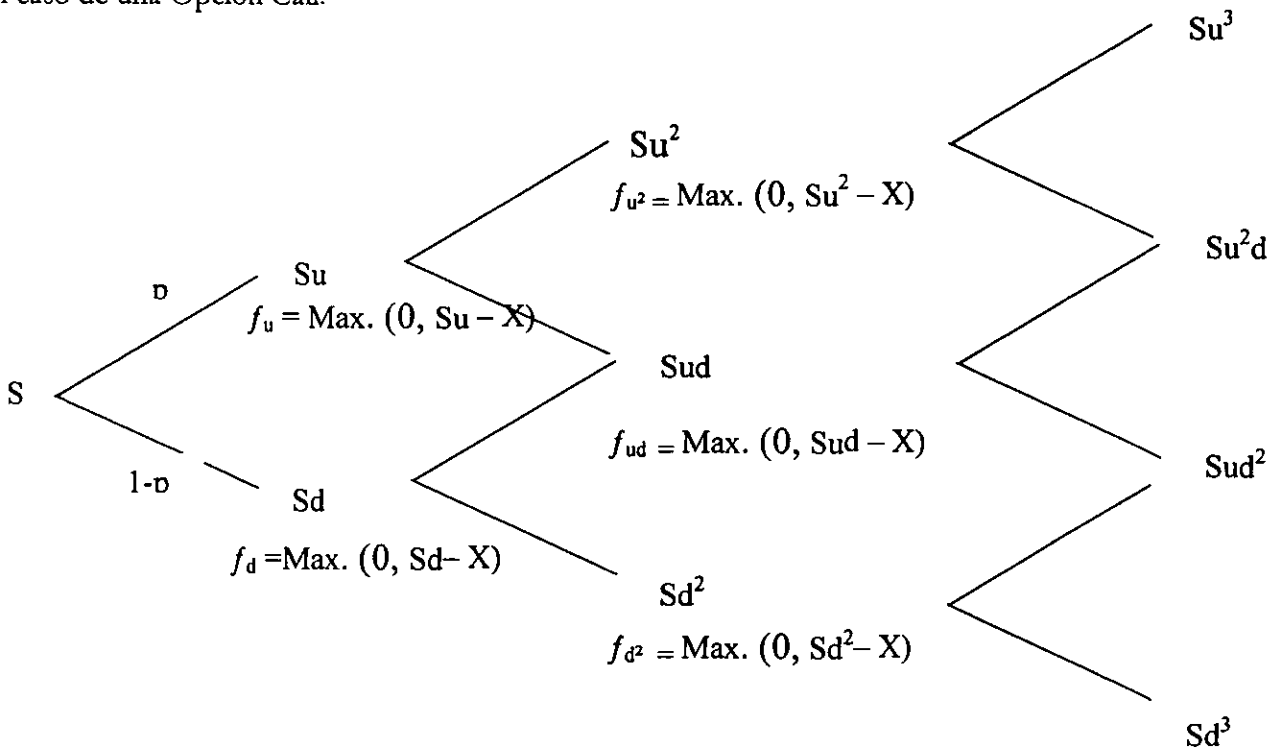
Empezamos desde el final del árbol ( $t =$  vencimiento)

Dividimos el tiempo hasta el vencimiento  $t$  en  $n$  intervalos  $\Delta t$  ( $n$  es un número grande), de manera que  $\Delta t = 1/n$

Calculamos  $u =$  un salto hacia arriba del valor inicial,  $d =$  un salto hacia abajo del valor inicial,  $S =$  precio del activo actual

Este árbol representa diferentes trayectorias posibles que pueden ser seguidas por el precio de las acciones durante la vida de la opción.

En el caso de una Opción Call.





Definimos

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}} \quad d = 1/u = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}}$$

$$p = \frac{e^{r\Delta t} - d}{u - d} \quad r = \text{interés libre de riesgo}$$

donde el Precio de la Opción esta dado por:

$$f_u = e^{-r\Delta t} \{ p f_{u^2} + (1-p) f_{ud} \}$$

$$f_d = e^{-r\Delta t} \{ p f_{ud} + (1-p) f_{d^2} \}$$

$$f = e^{-r\Delta t} \{ p f_u + (1-p) f_d \}$$

## ii. El Modelo de Black and Scholes

A principios de los 70's, Fischer Black y Myron Scholes lograron integrar las variables de valoración de opciones (valor en el tiempo, volatilidad, nivel de tasas de interés, relación precio de ejercicio y precio de mercado) en un modelo basado en que las fluctuaciones de precio en un determinado valor siguen una distribución normal y por ello se puede establecer una probabilidad de ocurrencia de eventos que permita estimar el valor del riesgo que se asume cuando se vende la opción, este modelo se llama "Black and Scholes"

El Modelo Black and Scholes considera ciertas hipótesis acerca del movimiento del activo subyacente, por lo tanto cuando éstas dejan de cumplirse éste método funciona de manera incorrecta.

- Supone que la volatilidad es constante durante la vida de la opción.
- Existe una tasa de interés sin riesgo  $r$ , conocida y constante, lo que significa que el inversor puede prestar y/o pedir prestado cualquier cantidad de dinero a esa tasa.
- No hay restricciones sobre ventas en corto de títulos.
- La acción o título básico no paga dividendos.
- Costo de transacción. En general son bastantes altos durante la vida de una opción para un inversionista privado, para los participantes institucionales los costos de negociación son mucho menores por su gran volumen diario.
- Este método supone que no hay impuestos.
- La negociación en los mercados es continua.
- El precio de la opción Call sólo depende del precio del título básico y del tiempo.
- La tasa de retorno instantánea sobre el precio del título sigue un proceso de difusión con media constante  $a$  y varianza  $\sigma^2$  instantánea constante.

Las formulas para los precios de opciones europeas de compra y venta sobre acciones que no distribuyen dividendos son:

$$\text{Call} = SN(d_1) - X e^{-rt} N(d_2)$$

$$\text{Put} = X e^{-rt} N(-d_2) - SN(-d_1)$$

Donde

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + [r + (\sigma^2 / 2)]t}{\sigma \sqrt{t}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S/X) + [r - (\sigma^2 / 2)]t}{\sigma \sqrt{t}} = d_1 - \sigma \sqrt{t}$$

S = precio actual de la acción

X = precio de ejercicio de la opción

r = tasa de interés sin riesgo

t = tiempo que falta para la expiración de la opción

$\sigma^2$  = varianza instantánea del rendimiento de la acción

N(d) función de distribución normal

$\sigma$  = volatilidad

Cuando la acción paga un dividendo conocido, D, se puede escribir:

$$\text{Call} = SN(d_1) - (X+D) e^{-rt} N(d_2)$$

## 1.6.2 OPCIONES SOBRE ACCIONES

Factores que determinan los precios de las opciones sobre acciones:

- Precio actual de las opciones
- Precio de ejercicio
- Tiempo de vencimiento
- Volatilidad del precio de las acciones
- Tipo de interés libre de riesgo
- Dividendos esperados durante la vida de la acción

Características del Contrato.

- fecha de vencimiento. El último día en que se negocian opciones es el tercer viernes del mes de vencimiento.
- Precio de ejercicio.

El principal mercado que existe hoy en día es Chicago Board Options Exchange (CBOE).

La fecha de vencimiento puede ser :

Enero, Abril, Julio y Octubre

Febrero, Mayo, Agosto y Noviembre

Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre

Es un contrato de una opción americana para la compra o venta de acciones de una empresa y la fecha de vencimiento varía según mercado, en el CBOE es el sábado posterior al tercer viernes del mes.

Este tipo de opciones, tienen como subyacente una determinada acción o "ADR", por lo que sus reglas de intercambio en el ejercicio están regidas por las de sus subyacentes.

Cada contrato implica 100 acciones o "ADR's" (lote estándar en E.U).

Vencen el 3er. Sábado del mes en cuestión (su último día de operaciones es el 3er viernes)

Si la opción se ejerce, la liquidación se efectúa de acuerdo con las reglas de liquidación de acciones, es decir a 3 días hábiles.

Las opciones sobre acciones no ajustan su valor en caso de dividendos en efectivo y tienen como subyacente un determinado índice accionario, por lo que su ejercicio no puede ser más que en efectivo, es decir recibe el valor intrínseco de la opción en el momento.

Cada contrato implica un índice, cuyo valor se establece con un multiplicador monetario convenido.

Valor intrínseco de una opción de compra

Máx.  $(S - X, 0)$

Valor intrínseco de una opción de venta

Máx.  $(X - S, 0)$

**Límites de posición y límites de ejercicio.**

El mercado especifica una posición límite para cada acción sobre la que se negocian opciones. Éste define el número máximo de contratos de opciones que un inversor puede poseer en una parte del mercado.

El límite de ejercicio iguala la posición límite. Define el número máximo de contratos que puede ser ejercido por un particular (o grupo de particulares que actúa en conjunto) en cualquier periodo de cinco días de negocio consecutivos.

Dichos límites se fijan con el objeto de prevenir al mercado de una influencia excesiva de las actividades de un inversor particular o un grupo de inversores.

**Límites Máximos**

Una opción de compra americana o europea nunca puede tener más valor que las acciones. El precio de las acciones es un límite máximo para el precio de la opción, es decir:

$$c \leq S \qquad C \leq S$$

Donde:

- c valor de una opción de compra europea para comprar una acción.
- S precio actual de las acciones
- C valor de una opción de compra americana para comprar una acción

En una opción de venta americana o europea , la opción nunca puede tener una valor superior a X

$$p \leq X \qquad P \leq X$$

Donde:

- p valor de una opción de venta europea para vender una acción.
- X Precio de ejercicio de una opción.
- P valor de una opción americana para vender una acción.

**Límites mínimos.**

Un límite mínimo para el precio de una opción europea de compra sobre acciones que no distribuyen dividendos es:

$$c > S - X e^{-rt}$$

Donde:

- t tiempo de expiración de una opción
- r tipo de interés libre de riesgo para una inversión que vence en el momento t

Un límite mínimo para el precio de una opción europea de venta sobre acciones que no distribuyen dividendos es:

$$p > X e^{-rt} - S$$

### 1.6.3 OPCIONES FISICAS SOBRE DIVISAS

El principal mercado es el "Philadelphia Stock Exchange" y en términos generales están regidas por las reglas de los mercados cambiarios.

Se tienen planes para que en breve, el peso mexicano se liste en esta bolsa.

El tamaño de cada contrato depende de la divisa.

Una opción sobre divisas asegura que el tipo de cambio no será inferior a el nivel del precio de ejercicio.

### 1.6.4 OPCIONES EN ÍNDICES

Este tipo de opciones, tienen como subyacente un determinado índice accionario, por lo que su ejercicio no puede ser más que en efectivo, es decir se recibe el valor intrínseco de la opción en el momento.

Cada contrato implica un índice, cuyo valor se establece con un multiplicador monetario convenido.

### 1.6.5 OPCIONES SOBRE FUTUROS

Una opción sobre un contrato de futuros es el derecho de negociar un contrato de futuros a cierto precio futuro en una fecha determinada.

La mayoría de las opciones sobre futuros son opciones americanas.

Una opción de compra sobre un contrato de futuros supone el derecho a tomar una posición larga en un contrato de futuros a cierto precio.

Una opción de venta sobre un contrato de futuros es el derecho de entrar en una posición corta en un contrato de futuros a cierto precio.

Bajo este esquema pueden operarse opciones sobre subyacentes de características muy complicadas en el mercado de físicos, como los productos agropecuarios.

Estas operan en las bolsas donde opera el contrato de futuros subyacentes.

Límites en los precios de las opciones sobre futuros.

Para opciones europeas de compra

$$c > (F - X) e^{-rt}$$

Para opciones europeas de venta

$$p > (X - F) e^{-rt}$$

Donde: F es el valor futuro del subyacente.

*Capítulo II*  
*Requisitos para operar Productos Derivados*

## **CAPITULO II REQUISITOS PARA PODER OPERAR PRODUCTOS DERIVADOS EN BOLSA Y SOBRE EL MOSTRADOR “OVER THE COUNTER”**

Es importante mencionar que el Mercado de Derivados cuenta con personal experto en el manejo de los instrumentos; los cuales obtienen su certificación a través de las especialidades de Operador de Derivados, Administrador de Riesgos y Administrador de cuentas (backoffice) que imparte la Bolsa Mexicana de Valores.

Por otro lado, para poder gozar de los beneficios que nos ofrecen los instrumentos derivados en los diferentes Bancos y Casas de Bolsa en México es necesario cubrir cierta documentación que es indispensable para iniciar operaciones.

Al finalizar el capítulo se muestra un cuadro en el que se indica las comisiones que en promedio cobran los socios operadores y liquidadores por el manejo de cuentas en Futuros.

A continuación se señalan los requisitos para su contratación:

### **2.1 PARA OPERACIONES EXTRABURSATILES “Over-the-Counter”**

- Contrato de Intermediación Bursátil (en caso de Tasas) o Banca de Inversión (en caso de Divisas)
- Contrato Marco para operaciones de Mercado de Futuros
- Contrato de Caución Bursátil
- Escrito de constancia de entendimiento y aceptación de los riesgos involucrados en las operaciones de Mercado de Futuros.

### **2.2 PARA OPERACIONES EN BOLSA**

- Contrato de adhesión al fideicomiso liquidador (lleva la Administración de las operaciones)
- Contrato de intermediación de Futuros
- Y sus distintos Anexos y formatos.

Además se requiere de los siguientes documentos:

### **PERSONAS MORALES**

- ▼ Acta Constitutiva de la Empresa (con los datos de inscripción en el Registro Público de la Propiedad)
- ▼ Escrituras de Otorgamiento de Poderes (con datos de inscripción en el Registro Público de la Propiedad)
- ▼ Identificación Oficial vigente con fotografía y firma del Representante Legal y Apoderados de la Empresa (credencial de elector, pasaporte, cédula profesional, cartilla del servicio militar)
- ▼ Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa, de los Representantes Legales y en su caso de los apoderados

- ▼ Comprobante de Domicilio de la Empresa y del Representante Legal (boleta del impuesto predial, recibo de agua, luz, gas ó teléfono, contrato de arrendamiento)
- ▼ Original de la Carta-Autorización de Investigación Crediticia (anexo que proporciona el Socio Liquidador)
- ▼ Estados Financieros (dictaminados de los últimos dos ejercicios ó internos firmados por el Representante Legal con antigüedad no mayor a cuatro meses)
- ▼ Cuenta de cheques con el Socio Liquidador.

Adicionalmente se requiere del representante legal lugar de nacimiento y nacionalidad

## PERSONAS FISICAS

### ◆ Perfil

Inversiones Mínimas	100,000 UDIS
Edad	30 a 59 años 11 meses
Teléfono	lugar de trabajo o domicilio

- ◆ Acta de Nacimiento
- ◆ Identificación Oficial vigente con fotografía y firma (credencial de elector, pasaporte, cédula profesional, cartilla del servicio militar nacional)
- ◆ Cédula de Identificación del RFC
- ◆ Comprobante de Domicilio (boleta del impuesto predial, recibo de agua, luz, gas o teléfono, contrato de arrendamiento)
- ◆ Original de Carta-Autorización de Investigación Crediticia (anexo que proporciona el Socio Liquidador)
- ◆ Estado de Cuenta de Inversiones y/o Depósitos de los últimos dos meses con el socio liquidador y/o con otras Instituciones Financieras reconocidas en nuestro país o en el extranjero (siempre que el titular de ésta sea el mismo de la cuenta en MexDer)
- ◆ Cuenta de Cheques con el Socio Liquidador.

### Monto Mínimo para invertir

- En el mercado listado MexDer es 1 contrato en el caso de empresas, sin embargo para personas físicas se requiere demostrar liquidez de 100,000 UDIS.
- Para Futuros Extrabursátiles es de 500,000 dólares y en el caso de futuros de divisas y 5,000,000 de pesos en el caso de futuros de tasas.

### Horizonte de Inversión

- Corto, Mediano y Largo Plazo.

El cliente que negocia Contratos de Futuros, debe entregar al Socio Liquidador una aportación, que consiste en las Aportaciones Iniciales Mínimas y los Excedentes de Aportaciones Iniciales Mínimas , por cada contrato.



Los miembros de MexDer , en su calidad de Intermediarios, están obligados a:

- Informar a sus clientes respecto a su organización, solvencia y procedimientos.
- Asesorar al cliente en cuanto a las características de las operaciones propuestas, riesgos y beneficios.
- Garantizar las condiciones de negociación, mediante un contrato de intermediación.
- Ejecutar las ordenes del cliente, que hayan sido expresamente formuladas.
- Confirmar al cliente las operaciones ejecutadas y los avisos de variaciones de aportaciones. Si las ordenes no pudieron ser efectuadas, se deberá explicar al cliente los motivos.

También se deberá entregar al cliente mensualmente, información detallada de su cuenta, incluyendo:

- Número de contratos abiertos, con sus precios.
- Ganancia o pérdida neta.
- Monto de las aportaciones recibidas y entregadas, su rendimiento y cualquier cantidad disponible.
- Fecha de las operaciones, montos y volúmenes.
- Posición al inicio y al final del periodo.
- Cargos y comisiones cobradas.
- Cualquier otra información relevante.

Cuadro 1.5

**ESQUEMA DE COMISIONES PARA OPERACIÓN, COMPENSACIÓN Y LIQUIDACIÓN DE FUTUROS EN MEXDER  
VIAJE REDONDO**

NO.	CLAVE DEL SUBYACENTE	SUBYACENTE	COMISIONES										
			MEXDER			ASIGNA			SOCIO LIQUIDADOR				
			MIEMBRO MEXDER	CLIENTES FINANCIEROS	CLIENTES NO FINANCIEROS	PROPIA SOCIO LIQUIDADOR	SOCIOS OPERADORES Y CLIENTES	1	2	3			
1	DEUA	Dólar Estadounidense	4.20	6.00	18.00	2.00	5.00	2.00	9.00	15.00			
2	IPC	Índice de Precios y Cotizaciones de la BMV	16.16	20.66	20.66	3.00	7.50	22.50	32.50	42.50			
3	CT91	Tasa de interes inter de equilibrio 91 días	1.24	1.66	5.68	0.66	1.62	0.88	3.38	6.38			
4	TI28	Tasa de interes Inter de equilibrio 28 días	0.36	0.56	1.68	0.22	0.56	0.88	3.38	6.38			
5	TMXL	TELMEX L	9.10	9.18	9.18	2.00	5.00	18.18	26.26	34.34			
6	GCAA	GCARSO A1	7.24	7.30	7.30	2.00	5.00	20.61	29.77	38.93			
7	FEMD	FEMSA UBD	6.92	6.96	6.96	2.00	5.00	15.99	23.10	30.21			
8	CMXC	CEMEX CPO	7.66	7.72	7.72	2.50	6.30	22.50	32.50	42.50			
9	BNCO	BANACCIO	7.18	7.24	7.24	1.50	3.80	10.03	14.49	18.95			
10	GFBO	GFBO	0.64	0.66	0.66	1.00	2.50	0.50	0.72	0.94			

NO INCLUYEN I.V.A. Socio Liquidador

1. Más de 3,000 contratos
2. De 1,001 a 3,000 contratos
3. Menos de 1,000 contratos

*Capítulo III*  
*Características Generales de la Empresa en México*

## CAPITULO III CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA EMPRESA EN MÉXICO.

### 3.1 Definición y Objetivo de una Empresa

El Diccionario de la Real Academia, nos dice que empresa es la entidad integrada por el capital y el trabajo, como factores de producción, y dedicada a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios, con fines lucrativos y la consiguiente responsabilidad. Asimismo menciona que empresa es un conjunto de actividades humanas colectivas organizadas, con el fin de producir bienes y rendir beneficios.

Otro concepto de empresa, de acuerdo al Glosario de Términos Administrativos, Organización y Métodos es: “Unidad económica de producción o distribución de bienes y servicios, en la que se interrelacionan elementos humanos, físicos, técnicos y humanos, para cumplir con un fin o actividad determinada. Es la organización de una actividad económica que reúne los elementos del capital y el trabajo, para orientar sus relaciones hacia la producción de bienes y servicios con el fin de abastecer las necesidades de los consumidores”<sup>17</sup>

Por lo anterior se concluye que: Empresa es la unidad económica y social en la que a través de la administración del capital y el trabajo, se logra la producción de bienes y/o servicios, que tienden a satisfacer las necesidades de los consumidores.

Los distintos objetivos de un equipo, son importantes, necesarios y complementarios.

Para que una empresa pueda lograr sus objetivos, es necesario que cuente con una serie de elementos o cursos que conjugados armónicamente, contribuyan a su funcionamiento adecuado. La planeación que efectúe una empresa a largo plazo resulta fundamental, ya que definir los objetivos, así como la elección de los cursos de acción para lograrlos, con base en un esquema detallado que habrá de realizarse y que le permitan permanecer y conservar su lugar dentro del mercado, logrando así satisfacer a la sociedad, a sus trabajadores y generando un valor económico agregado.

Las empresas generan un valor económico agregado suficiente. Este concepto se entiende como la diferencia entre el valor económico que la empresa paga a terceros por productos y servicios que recibe (valores de compra), y el valor económico que recibe de terceros por productos y servicios que le proporciona (valores de venta)

---

<sup>17</sup> Glosario de Términos Administrativos, Presidencia de la República de la Coordinación General de Estudios Administrativos de Organización y Métodos.

### 3.2 Clasificación de las Empresas en México

Las empresas se clasifican típicamente en tres grandes rubros:

- ▶ **Industrial**
- ▶ **Comercial**
- ▶ **De Servicios.**

**Industrial** - Se refiere a aquellas empresas que se dedican a la explotación, extracción y transformación de materiales naturales, con el fin de obtener un producto con características diferentes a las adquiridas originalmente, en cuanto a dimensiones, forma o sustancia, entre estas encontramos a las siguientes:

**Manufactureras-** Aquellas que transforman las materias primas en productos terminados como satisfactores, es decir bienes de consumo final y bienes de producción.

**Extractivas-** Aquellas que se dedican a la explotación de recursos naturales y se entregan al comprador sin modificarlas. Entre ellas se encuentran las agropecuarias (agrícola y ganadera).

**Comercial** - Son aquellas empresas que compran artículos manufacturados a un precio determinado, para venderlos sin alteración alguna en su estructura a un precio mayor, éstas se subdividen en:

**Mayoristas-** efectúan ventas a gran escala a otras empresas minoristas que a su vez distribuyen el producto directamente al consumidor.

**Minoristas-** venden productos al “menudeo” ó en pequeñas cantidades al consumidor.

**Comisionistas-** se dedican a vender mercancía que los distintos productores les dan y obtienen una ganancia llamada comisión.

**De Servicios** - Son aquellas empresas que brindan un servicio a la comunidad y pueden o no tener un fin lucrativo, clasificándose de la siguiente manera:

Transporte, Turismo, Instituciones Financieras, Servicios Públicos, Servicios Privados, Educación, Salubridad, Fianzas y Seguros.

Empresas registradas							
Industria*	57,586	Comercio	355,969	Servicios**	118,255	Total	531,810

**Cuadro 1.6 Empresas registradas en México por Rubro.**

Datos proporcionados y actualizados al 31 Marzo 2001 por el Centro de Información Empresarial

\* En dicho sector se considera también la Construcción, la Minería y Extracción del petróleo, el Agropecuario y la Industria Manufacturera

\*\* En dicho sector se incluye las Comunicaciones y Transporte

ESTA TESIS NO SALIÉ  
DE LA BIBLIOTECA

SECTOR	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	EMPRESAS REGISTRADAS
COMERCIO	323,336	24,639	6,537	1,457	355,969
SERVICIOS	104,064	4,419	1,794	1,421	111,698
INDUSTRIA MANUFACTURERA	35,760	5,542	3,642	1,172	46,116
CONSTRUCCIÓN	9,766	920	278	60	11,024
COMUNICACIONES Y TRANSPORTE	5,253	663	297	344	6,557
MINERIA Y EXTRACCION DEL PETROLEO	173	27	37	23	260
AGROPECUARIO	158	20	8	NO HAY REG	186

**Cuadro 1.7 Empresas registradas en México por sector y tamaño hasta el 31 Marzo 2001.**

Las empresas se clasifican únicamente por el número de empleados.

De acuerdo al Diario Oficial de la Federación del 3 de Marzo de 1999, vigentes a partir del 1° Abril de 1999. Estos criterios también los comparte Nafinsa.

Tamaño Empresa	No. Empleados Industria	No. Empleados Comercio	No. Empleados Servicio
Micro	1 - 30	1 - 5	1 - 20
Pequeña	31 - 100	6 - 20	21 - 50
Mediana	101 - 500	21 - 100	51 - 100
Grande	501 +	101 +	101 +

**Cuadro 1.8 Número de empleados clasificados por su tamaño y rubro.**

Datos actualizados al 31 marzo de 2001 y proporcionados por el Centro de Información Empresarial.

### CLASIFICACION DE LAS EMPRESAS

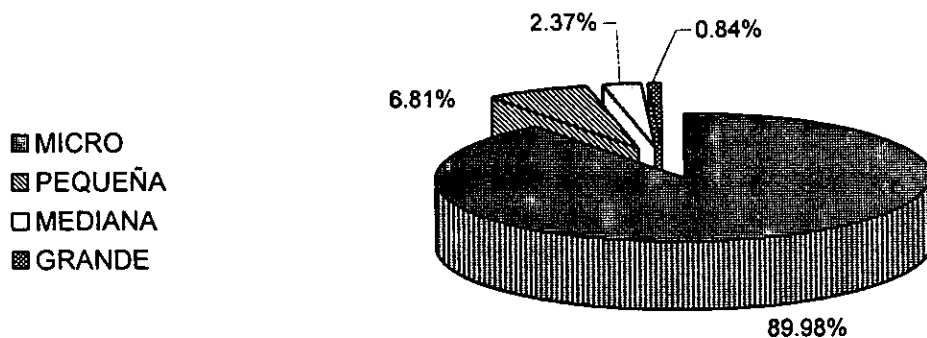


Fig. 1.24 Porcentaje de Empresas clasificadas por su Tamaño

### EMPRESAS REGISTRADAS EN LOS DIFERENTES SECTORES

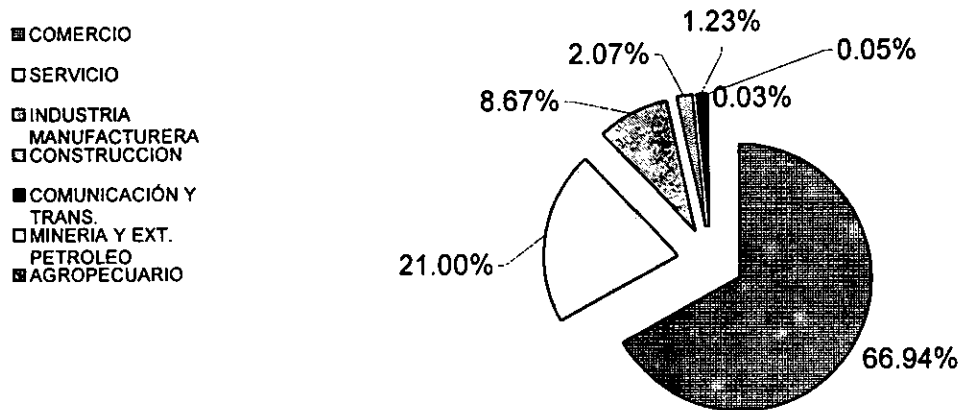


Fig. 1.25 Porcentaje de Empresas registradas en los Diferentes Sectores.

Fig. 1.26 Porcentajes de Empresas clasificadas por Sector y Tamaño.

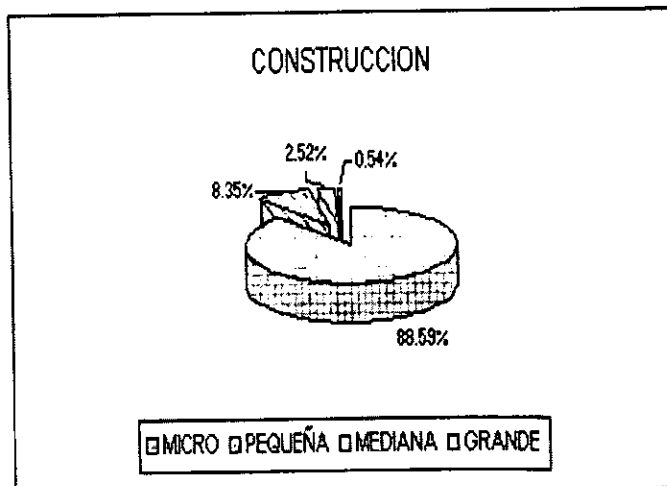
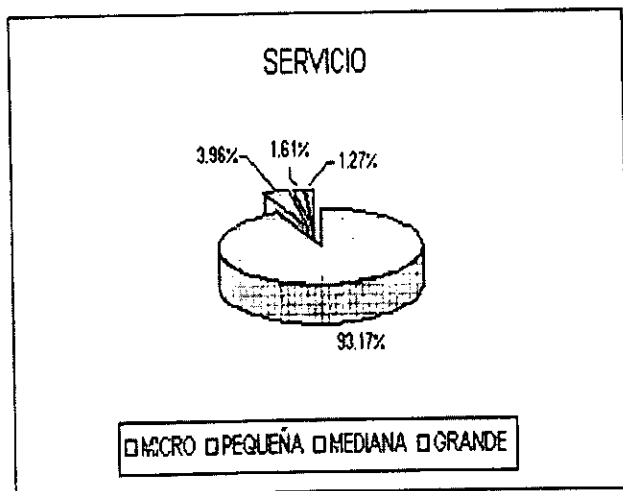
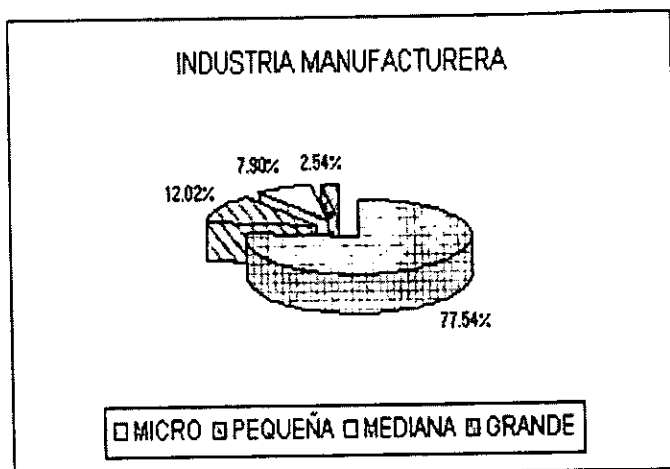
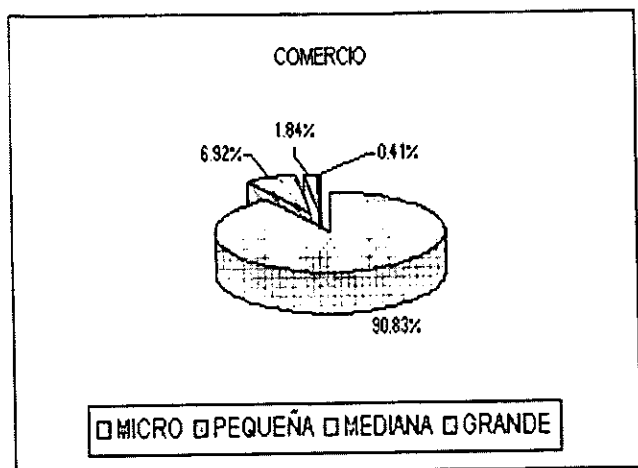
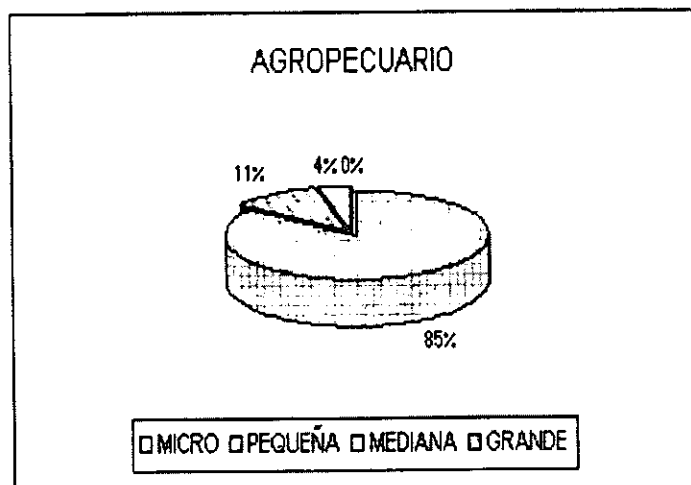
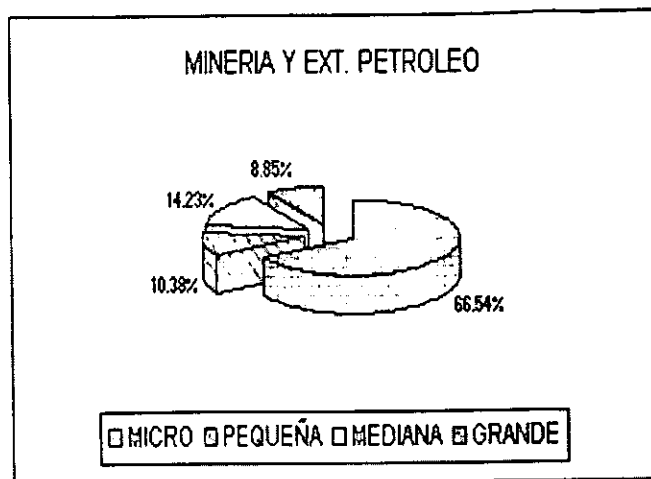
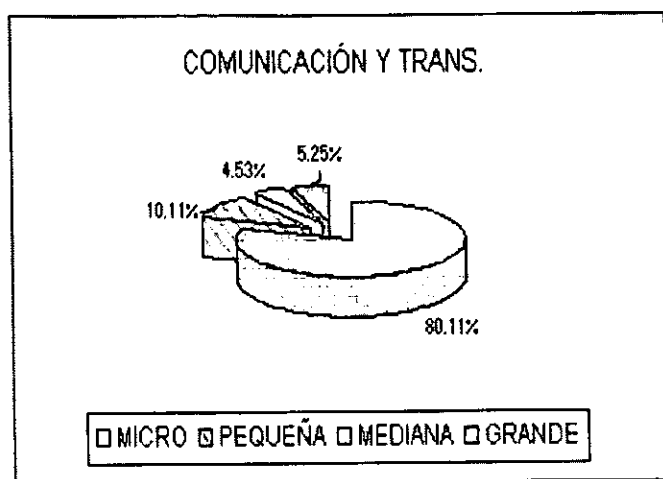




Fig. 1.26 Porcentajes de Empresas clasificadas por Sector y Tamaño.



Si se añadiera la economía informal aumentaría la participación de micro y pequeños negocios, tanto en su participación del PIB como del personal que se ocupa. Por lo anterior, el desarrollo del país se basa en la Micro, Pequeña y Mediana Industria (MIPYME) y hacia este sector se deberán enfocar los esfuerzos de política industrial y comercial.

### 3.3 La Función Financiera en una Empresa.

La función financiera se ha desarrollado, hasta el punto de convertirse en coordinadora de todas las aportaciones que hacen los funcionarios de operación de todos los departamentos de la empresa, de coordinar las inversiones y financiamientos de la empresa.

Laurence J. Gitman, nos dice que: “la condición real y la importancia de la función financiera, depende en una gran parte del tamaño de una compañía. En empresas pequeñas, esta función recae en el departamento de contabilidad, a medida que crece la empresa da por resultado la creación de un departamento financiero separado. Una unidad orgánica autónoma, vinculada directamente al Director de la Empresa, a través de un subdirector o gerente de finanzas, en donde sus funciones específicas se destacan en tres puntos:

- 1- Análisis y Planeación de actividades Financieras.
- 2- Determinación de la estructura de los activos de una empresa.
- 3- Manejo de la estructura Financiera de la empresa”.<sup>18</sup>

La unidad de Finanzas, tiene como objetivo buscar que las empresas de cualquier magnitud, ya sean pequeñas, medianas o grandes, siempre estén encaminadas a lograr la obtención, uso, asignación y control de los recursos necesarios, en donde su optimización y maximización, reflejarán en gran medida la actuación positiva o negativa del administrador financiero y de la determinación de sus objetivos dentro de la Unidad Financiera de la Organización.

Al ejecutivo de finanzas o el administrador financiero, le corresponde determinar en qué se debe invertir, cómo se van a financiar las inversiones y cómo se deben combinar esas dos funciones con el fin de maximizar los objetivos de la empresa.

### 3.4 Los Negocios y el Entorno Macroeconómico

Los negocios son rentables dependiendo de diferentes escenarios que se explican por el comportamiento de variables microeconómicas y macroeconómicas de origen interno o externo. En periodos determinados de tiempo se pueden enfrentar situaciones económicas distintas a la de otros periodos, debido a ello, la economía puede ser más estable en ciertos periodos que en otros.

En el caso de México, la caída de los precios internacionales del petróleo afecta negativamente la balanza de pagos, genera menores ingresos para el sector público y por tanto la necesidad de un menor ejercicio del gasto, si se quiere mantener el balance en las cuentas públicas. Lo anterior, reduce la demanda y por tanto imprime una dinámica de desaceleración en el ritmo de crecimiento del producto interno bruto que afecta negativamente a todos los negocios fundamentados en las ventas internas, lo cual se agrava en el corto plazo por la variación de la

---

<sup>18</sup> Gitman, Laurence J., “Fundamentos de Admon. Fra.” Editorial Harla 3ª. Ed. Méx., D.F. 1987.

paridad cambiaria y la elevación de las tasas de interés reales, si la política monetaria implantada es de carácter procíclico.

Las personas que deseen realizar negocios, creen u operen empresas, deberán considerar la necesidad de evaluar continuamente el comportamiento **actual y esperado** de las siguientes variables:

### **Sector Real, Ingresos y Precios**

- Variación del Producto interno bruto
- Variación del producto por sectores, subsectores, ramas y clases de actividad económica
- Variación en los gastos de inversión
- Variación en los gastos de consumo
- Variación en el ingreso disponible de la población
- Variación en la distribución del ingreso
- Inflación y variación de los otros índices de precios
- Inflación por grupos de productos
- Evolución de los principales precios relativos
- Evolución de las remuneraciones y de los ingresos de los trabajadores por cuenta propia de los diferente sectores económicos (nominales y reales)

### **Sector Externo**

- Modificaciones en las reservas internacionales
- Importaciones
- Exportaciones
- Balanza comercial
- Balanza de capital
- Balanza de servicios
- Tipo de cambio
- Modificaciones en la paridad cambiaria nominal
- Tipo de cambio real
- Tipo de cambio de paridad

### **Sector Monetario**

- Crecimiento de la liquidez
- Crecimiento de la emisión primaria
- Crecimiento del crédito interno neto y su destino
- Evolución del dinero y cuasidinero (ahorro) en sus diferentes modalidades
- Tasas de interés activas y pasivas nominales y reales

### **Sector Fiscal**

- Resultado económico y financiero del gobierno central

Los problemas a los que se enfrentan las empresas son:

- *El Financiamiento*
- *Aspectos del Entorno*

### ***Problemas Relacionados con el Financiamiento.***

Un estudio realizado por la Comisión de Desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa junto con el Instituto de Ingeniería de la UNAM y el Tecnológico de Monterrey determinó la situación de las Pequeñas y Medianas Empresas en México (PYMES)<sup>19</sup> y concluyó:

Altas tasas de interés. El alto costo de los créditos crea una barrera grande para acceder al financiamiento para actividades empresariales.

Faltan instituciones que avalen y apoyen nuevos proyectos, así como una cultura de riesgo en las inversiones. Los criterios que se aplican para otorgar financiamiento son inadecuados.

La mayoría de los esquemas de financiamiento están diseñados para atender las necesidades de empresas grandes, además se carece de especialistas que atiendan las necesidades y condiciones de las pequeñas y medianas empresas. Por ello los trámites para la obtención de apoyos financieros son excesivos, al igual que el tiempo de respuesta.

Existe en los empresarios un gran temor ante la inestabilidad de tasas de interés, tipo de cambio y políticas de la banca. Así mismo, los empresarios tienen resistencia a divulgar su información de carácter confidencial a los funcionarios de programas por percibir la posibilidad de que se violen sus secretos.

### ***Problemas Relacionados con el Entorno de las Empresas.***

La inseguridad pública juega un papel importante en la competitividad de las empresas, ya que les provoca grandes costos adicionales y pérdidas.

Existe corrupción y burocracia en la mayoría de los trámites gubernamentales. No existe coordinación entre las diferentes secretarías e instituciones gubernamentales.

Las devaluaciones del peso afectan, tanto económicamente como emocionalmente a el empresario.

Dichos problemas pueden eliminarse si las tasas de interés son competitivas a nivel internacional de manera que no solamente se fomente el acceso al crédito sino que se creen condiciones equitativas para que las PYMES puedan competir con empresas de otros países.

También se pueden crear nuevos criterios para facilitar el otorgamiento de créditos para la producción de bienes, o la ampliación de la empresa, etc.

Dar a conocer por parte de la banca los diferentes instrumentos que se operan para poder cubrir sus riesgos de tipo de cambio, de tasas de interés, devaluación, etc.

---

<sup>19</sup> Ver Folleto llamado Talleres para la Promoción de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa 1999.

### 3.5 Centros de Apoyo y Programas de Apoyo a los Empresarios en México

#### 3.5.1 Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM)

El SIEM (Sistema de Información Empresarial Mexicano), en el que se registran todas las unidades económicas de comercio, industria y servicios del país para promover la realización de negocios entre empresarios nacionales y extranjeros y el fomento a la calidad en los procesos de producción y/o comercialización de ellas, mediante la difusión de los datos empresariales de nuestro país y la divulgación de los programas de apoyo implementados por la Secretaría de Economía para estos fines.

Este registro es obligatorio conforme a la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 20 de diciembre de 1996. (Art. 28).

#### *VENTAJAS DE REGISTRO AL SIEM*

El Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM), integrará, por primera vez en nuestro país, un registro completo de las empresas existentes, sus características generales, su ubicación geográfica, sus capacidades de oferta de bienes y servicios y los requerimientos de la demanda industrial, desde una perspectiva de promoción, vía Internet. El SIEM es un sistema virtual de negocios en donde se podrá cruzar oferta con demanda de productos, insumos, servicios y procesos. A través de este cruce de información las empresas pueden identificar quien está demandando lo que producen, comercializan o los servicios que ofrecen. Entre otras ventajas se encuentran: Ser un instrumento clave para la integración de cadenas productivas. Información confiable y actualizada · Enlaces con el Sistema de Subcontratación y el Sistema de Desarrollo de Proveedores.

#### 3.5.2 Centros Regionales para la Competitividad Empresarial (CRECE)

Con el fin de que las PYMES puedan afrontar la situación económica actual, asegurar su supervivencia y posibilitar su crecimiento y consolidación, surgió la red nacional de Centros Regionales para la Competitividad Empresarial, CRECE, de carácter privado y sin fines de lucro.

Los CRECE atienden a las empresas de los sectores comercial, industrial y de servicios, ya que esta iniciativa es resultado del consenso de los organismos empresarios de cada estado. El enfoque de los CRECE es el de proporcionar a las pequeñas y medianas empresas soluciones concretas y ofrecer servicios como:

- Consultoría integral
- Capacitación empresarial
- Estudios de viabilidad de proyectos
- Estudios de mercado
- Análisis sectoriales y financieros

CRECE se encarga de darle soluciones a los empresarios implementando herramientas adicionales a los estudios de factibilidad, análisis sectoriales y estudios de mercado.

Por ej.

- Análisis de viabilidad económica
- Análisis financiero
- Proyecciones financieras
- Análisis y relación de clientes y proveedores
- Estudio de recursos humanos
- Análisis y control de proceso productivo
- Análisis y control administrativo

Dichos análisis se realizan con el objeto de determinar sus principales problemas, eliminarlos, fortalecer a la empresa, evaluar la competitividad de la empresa, crear un plan de acción para la solución de los problemas y darle seguimiento y contar con un costo-beneficio a través de la verificación del cumplimiento de los indicadores determinados por el empresario y el equipo de colaboradores.

De todo este estudio CRECE ofrece a las empresas un programa de trabajo en el que se especifica las actividades a seguir para el crecimiento del negocio.

El equipo que forma CRECE está formado por profesionales expertos en atención a las empresas.

Los requisitos para que se preste este servicio son:

- Deberán ser micro, pequeña o mediana empresa
- Deberán pertenecer al Sector industrial, comercial o de servicios
- Tener como mínimo dos años en operación
- Estar con problemas de liquidez
- Deberá estar en territorio Nacional y su capital deberá ser 100% mexicano.

### *BENEFICIOS*

- Se proponen acciones concretas para solucionar problemas específicos con el propósito de elevar la rentabilidad, productividad y competitividad del negocio.
- Se detectan las principales características que hacen fuerte o debilitan al negocio.
- Se define un programa de actividades que optimiza los recursos disponibles en la empresa, buscando alcanzar los objetivos planteados por el empresario.
- Se vincula con otras instituciones de apoyo empresarial y financiamiento.

Los resultados tangibles (materia de ingresos, utilidades, administración, liquidez, reducción de costos y generación de empleos, entre otros) se ven antes de los seis meses.

### *VINCULACIÓN FINANCIERA.*

La Red CRECE busca validar la metodología de diagnóstico empresarial con el sistema financiero, con una doble finalidad, posibilitar el acceso de las empresas de menor tamaño al financiamiento y, promover ante las instituciones financieras la aceptación de las características y condiciones en las que este tipo de empresas opera en nuestro país, con el consecuente establecimiento de políticas crediticias adecuadas a estas condiciones.

A pesar de que se tiene este apoyo no es necesario recurrir al Banco como primera alternativa, porque dentro de la empresa se puede contar con los recursos necesarios para hacerla competitiva.

Además CRECE ofrece:

#### *CAPACITACIÓN EMPRESARIAL*

Esta capacitación ayuda a mejorar la administración de el negocio, a tener una mejor comunicación con el personal y como resultado se tendrá mayores ganancias.

#### *CONSULTORÍAS GRUPALES*

En estas consultorías se identifican problemas y soluciones comunes al grupo. También se intercambian experiencias con otros empresarios y se aprende de los éxitos y dificultades que han enfrentado.

#### *ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD*

Ayudan a saber si el negocio o los productos o servicios que se venden pueden ser exitosos o no.

#### *ESTUDIOS DE MERCADO*

Con estos estudios se sabrá qué es lo que necesitan los clientes, además se conocerá cuál es la diferencia y posición del negocio ante la competencia.

#### *ANÁLISIS SECTORIALES*

Este análisis permitirá conocer a fondo el tipo de negocio que se tiene y su comportamiento en el sector donde se encuentra.

#### *PERFIL DEL CLIENTE*

Este se clasifica según el número de empleados.

#### **Microempresa 1:**

Del sector industrial, comercial y de servicios que tengan 1 ó 2 empleados y que genere como máximo \$500 mil en ventas netas anuales.

#### **Microempresa 2:**

- Del sector industrial de 3 a 30 empleados
- comercial de 3 a 6 empleados
- servicios de 3 a 20 empleados

Con ventas por un monto de \$500 mil a \$3 millones de pesos en ventas netas anuales.

**Pequeña:**

- Del sector industrial hasta 100 empleados.
- comercial hasta 20 empleados.
- servicios hasta 50 empleados.

Con ventas por un monto de \$3 a \$10 millones de pesos en ventas netas anuales.

**Mediana:**

- Del sector industrial hasta 500 empleados.
- comercial hasta 100 empleados.
- servicios hasta 100 empleados.

Con ventas por un monto mayor a \$10 millones de pesos en ventas netas anuales.

**RESULTADOS DE LA RED CRECE**

Resultados en cuatro años de operación

- Se han atendido a 12,829 micro, pequeñas y medianas empresas en la República Mexicana.
- 9,000 empresas han sido atendidas con éxito, el resto se encuentran en proceso.
- 1,557 empresas vinculadas a Consultoría Externa
- 1,424 empresas canalizadas a instituciones financieras.
- 24,694 empresarios capacitados.
- A raíz de la atención de Crece, las empresas atendidas han generado 7,595 empleos de manera directa y se han conservado más de 97,597 empleos de manera indirecta.

Los resultados que se muestran son acumulados del inicio de la Red Crece a diciembre del 2000.

**3.5.3 PROGRAMAS DE PROMOCIÓN SECTORIAL (PROSEC)**

Los Programas de Promoción Sectorial (PROSEC) son un instrumento dirigido a personas morales productoras de determinadas mercancías, mediante los cuales se les permite importar con arancel ad-valorem preferencial (Impuesto General de Importación) diversos bienes para ser utilizados en la elaboración de productos específicos, independientemente de que las mercancías a producir sean destinadas a la exportación o al mercado nacional.

Estos programas se establecieron en el Decreto por el que se establecen diversos Programas de Promoción Sectorial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de 2000 y 1 de marzo de 2001.

*BENEFICIARIOS*

Los beneficiarios del PROSEC son las personas morales que fabriquen las mercancías a que se refiere el artículo 4 del Decreto, empleando los bienes mencionados en el artículo 5 del Decreto PROSEC.



*BENEFICIOS*

Las personas morales que fabriquen las mercancías a que se refiere el artículo 4 del Decreto PROSEC podrán importar con el arancel ad-valorem preferencial especificado en el artículo 5 del mencionado decreto, diversos bienes para ser incorporados y utilizados en el proceso productivo de las mercancías señaladas.

Los bienes a importar y las mercancías a producir están agrupadas por sectores de la manera siguiente:

- I De la Industria Eléctrica
- II De la Industria Electrónica
- III De la Industria del Mueble
- IV De la Industria del Juguete, Juegos de Recreo y Artículos Deportivos
- V De la Industria del Calzado
- VI De la Industria Minera y Metalúrgica
- VII De la Industria de Bienes de Capital
- VIII De la Industria Fotográfica
- IX De la Industria de Maquinaria Agrícola
- X De las Industrias Diversas
- XI De la Industria Química
- XII De la Industria de Manufacturas del Caucho y Plástico
- XIII De la Industria Siderúrgica
- XIV De la Industria de Productos Farmoquímicos, Medicamentos y Equipo Médico
- XV De la Industria del Transporte, excepto el Sector de la Industria Automotriz
- XVI De la Industria del Papel y Cartón
- XVII De la Industria de la Madera
- XVIII De la Industria del Cuero y Pieles
- XIX De la Industria Automotriz y de Autopartes
- XX De la Industria Textil y de la Confección.
- XXI De la Industria de Chocolates, Dulces y Similares, y
- XXII De la Industria del Café

Los beneficios del programa son únicamente respecto de los bienes a importar contenidos en el sector de que se trate, es decir, para la producción de una mercancía no podrá solicitarse un bien contenido en un sector diferente.

Los titulares de programas PROSEC que cumplan con las obligaciones señaladas en el Decreto podrán solicitar su incorporación a nuevos sectores y la importación de los bienes relacionados con el mismo

### **3.5.4 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL COMERCIO DETALLISTA (PROMODE)**

Este tipo de programas apoya a los micro y pequeños establecimientos.

El PROMODE está diseñado para apoyar al comerciante detallista a elevar su competitividad, por medio de la capacitación y de sugerencias para la remodelación de su establecimiento y apoya a las personas interesadas en abrir un nuevo negocio.

### **3.5.5 COMITÉ NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, A.C. (COMPITE)**

En enero de 1997, se constituyó dicho comité sin fines de lucro, el cuál es responsable de promover, impartir y administrar los talleres -COMPITE- permite mejorar la posición competitiva de las empresas micro, pequeñas y medianas a través de la maximización del rendimiento de sus recursos.

### **3.5.6 PRIMER CONTACTO**

El primer acercamiento del usuario con la Secretaría de Economía, el cual le brinda asesoría sobre los siguientes temas:

- Información general sobre las áreas normativas y de gestión de la Secretaría.
- Trámites empresariales a nivel federal, estatal y municipal para iniciar y operar un negocio.
- Asesoría en comercio exterior.
- Programas de promoción que ofrece el gobierno federal, para apoyar a la micro, pequeña y mediana empresas.
- Orientación sobre ofertas y demandas de productos y servicios a nivel nacional e internacional.
- Asesoría sobre los tratados de libre comercio suscritos por México.
- Identificación de clientes y proveedores de materias primas, insumos, bienes y servicios.
- Asesoría para la constitución de toda clase de sociedades mercantiles por parte de corredores públicos.
- Información sobre negociaciones comerciales internacionales.
- Asesoría sobre comercio interior y abasto.

### 3.6 Banca de Desarrollo en Apoyo a las Empresas en México

#### 3.6.1 NAFIN.

Nafin es un instrumento al servicio de la política económica mexicana, que dirige y realiza su actuación de fomento en los siguientes ámbitos:

- el desarrollo de la **empresa**
- el desarrollo del **empresario**
- el desarrollo **sectorial**
- el desarrollo **regional - territorial**
- el desarrollo de los **mercados financieros**

además de cumplir con las funciones asignadas:

- como **agente financiero** del gobierno federal;
- como **fiduciario**

Nafin ofrece una variada gama de productos y servicios financieros dirigidos a fomentar el desarrollo regional y sectorial de la economía.

Este tipo de programas es en apoyo a Empresas micro, pequeñas, medianas y grandes, así como personas físicas con actividad empresarial:

Productos	
<u>Tasa Fija</u>	<u>Desarrollo de Proveedores</u>
<u>Tasa Variable</u>	<u>Mejoramiento Ambiental</u>
<u>Comercio Exterior</u>	<u>Créditos de 1er piso</u>
<u>Inversión Accionaria</u>	<u>Emisiones Vigentes</u>
<u>Subasta de Dólares</u>	<u>Fideicomisos</u>
<u>Tesorería</u>	

Cuadro 1.9 Productos financieros que ofrece Nafinsa

Cuadro 1.11 Indicadores de desempeño de NAFIN

Nombre	Indicador	Indicador Estándar	Junio 2000
Empresas apoyadas	Número de empresas apoyadas	4,892 empresas	7,155 empresas
Empresas apoyadas por tamaño	% de empresas apoyadas por estrato: Micro y Pequeña Mediana Grande	90.7% 8.0% 1.3%	89.7% 9.5% 0.8%
Otorgamiento de crédito por tamaño de empresa	% de crédito otorgado por estrato: Micro y pequeña Mediana Grande	46.0% 16.2% 37.8%	53.8% 25.7% 20.5%
Empresas apoyadas por sector económico (incluye programa de garantías)	% de empresas apoyadas por sector económico: Industria Comercio y Servicios	60.9% 39.1%	60.3% 39.7%
Otorgamiento de crédito por sector económico (incluye programa de garantías)	% de crédito otorgado por sector económico: Industria Comercio y Servicios	78.0% 22.0%	61.1% 38.9%>
Empresas apoyadas por grupo de desarrollo relativo (incluye programa de garantías)	% de empresas apoyadas por grupo de desarrollo relativo*: Estados Grupo I Estados Grupo II Estados Grupo III	40.3% 19.8% 39.9%	33.4% 20.2% 46.4%
Otorgamiento de crédito por grupo de desarrollo relativo* (incluye programas de garantías)	% de crédito otorgado por grupo de desarrollo relativo*: Estados Grupo I Estados Grupo II Estados Grupo III	14.0% 19.2% 66.9%	14.2% 13.5% 72.3%
Otorgamiento de crédito por tipo de intermediario (incluye programa de garantías)	% de crédito otorgado por intermediario: Bancos IFNB Primer piso	73.9% 24.8% 1.3%>	68.1% 28.4% 3.5%

Grupo I Estados menos desarrollados

Grupo II Estados Intermedios

Grupo III Estados más desarrollados

**Cuadro 1.10 Empresas Apoyadas por Estrato por Nafin  
(Ene-Jun-2000)**

Realizado Ene-Jun 00	Estrato	Crédito	Garantía	Total	%Partic.	Programa Anual 1/	Avance (%)
<b>4,273</b>	<b>Total</b>	<b>4,818 2/</b>	<b>2,337</b>	<b>7,155</b>	<b>100.0</b>	<b>10,314</b>	<b>69.4</b>
2,677	Micro	3,706	1,103	4,809	67.2	6,795	70.8
1,163	Pequeña	699	907	1,606	22.4	2,560	62.7
349	Mediana	350	327	677	9.5	830	81.6
84	Grande	63	-	63	0.9	129	48.8

1/ Comprende 8,225 empresas que se estima apoyar con financiamiento y 2,089 con garantías.

2/ Comprende 4,729 empresas apoyadas con créditos de segundo piso y 89 con créditos de primer piso

### 3.5.2 BANCOMEXT

Bancomext es el instrumento del Gobierno Mexicano cuya misión consiste en incrementar la competitividad de las empresas mexicanas, primordialmente las pequeñas y medianas, vinculadas directa e indirectamente con la exportación y/o la sustitución eficiente de importaciones, otorgando un apoyo integral a través de servicios de calidad en capacitación, información, asesoría, coordinación de proyectos y financiamiento

Crédito para las Pequeñas y Medianas Empresas

#### Capital de Trabajo

**Esquema Simplificado de Financiamiento para la Atención de la Pequeña y Mediana Empresa "PYME".**

Este esquema se constituye como un mecanismo adecuado para la canalización de apoyos financieros a los pequeños y medianos empresarios con potencial de crecimiento y participación en el comercio exterior, de forma tal que les permita continuar cubriendo sus necesidades de capital de trabajo que no rebasen de 250,000.00 USCy por acreditado, cuyos lineamientos deberán enmarcarse en una ágil y rápida aprobación de crédito.

Ventajas:

- Rapidez para determinar elegibilidad del cliente;
- Oportunidad para cubrir necesidades de capital de trabajo;
- Reducción en los tiempos de proceso de acreditamiento;
- Opción financiera para empresarios con potencial de crecimiento en los mercados internacionales.

Beneficios:

- Tener acceso a recursos financieros de manera ágil y oportuna;
- Apoyar la modernización y elevar la competitividad de la Pequeña y Mediana Empresa;
- Incorporar nuevas empresas a la exportación;
- Consolidar a la Pequeña y Mediana Empresa en el Comercio

#### *Lineamientos del Esquema Financiero PYME*

Sujetos de Apoyo <sup>20</sup>

- Pequeños y medianos productores de bienes manufacturados y/o servicios no petroleros, generadores de divisas, directa o indirectamente, con requerimientos de capital de trabajo.
- Productores, organizaciones de productores, comercializadoras, empresas productoras de bienes manufacturados y/o servicios que promuevan un bien, insumo o servicio que sea incorporado a un producto de exportación, así como empresas que sustituyan importaciones.

---

<sup>20</sup> Temporalmente el sector primario no aplica para este esquema.

**Destino del Financiamiento**

Financiar las compras de materias primas o insumos, sueldos de mano de obra directa o acopio de existencias de producto terminado o semiterminado y/o ventas de exportación directa e indirecta a plazos.

Tipo de Crédito	Plazo	Moneda	Porcentaje de Financiamiento	Amortizaciones	Documentación Para Disposición
Modalidad A: Cuenta Corriente	Hasta 3 años revisable anualmente	Dls. EUA M.N.	Hasta el 90% de los requerimientos de capital de trabajo	Semestrales	Relación de pedidos, facturas, órdenes de compra o copia de contratos y solicitud de disposición
Modalidad B: Simple	Hasta 3 años	Dls. EUA M.N.	Hasta el 90% de los requerimientos de capital de trabajo	Periódicas	Relación de pedidos, facturas, órdenes de compra o copia de contratos y solicitud de disposición

**Cuadro 1.12 Porcentaje de financiamiento para empresarios por parte de Bancomext.**

**GARANTIAS <sup>21</sup>**

Garantía Hipotecaria en primer lugar de bienes inmuebles propios o de terceros en zonas urbanas con una cobertura mínima de 1.5 a 1 más cesión de derechos de las cuentas por cobrar financiadas.

En caso de que la empresa presente una experiencia menor a 1 año de exportaciones directas e indirectas recurrentes, la cobertura mínima será 2 a 1 más la cesión de derechos de las cuentas por cobrar financiadas.

**COMISIONES**

Comisión de apertura de 0.5 puntos porcentuales, sobre el monto a financiar y cobrada a la firma del contrato.

**Equipamiento**

**Esquema Simplificado para la Atención de la Pequeña y Mediana Empresa "PYME Equipamiento".**

Este esquema se constituye como la alternativa de crédito ágil y rápida para la adquisición de maquinaria y equipo en apoyo a los pequeños y medianos empresarios que buscan incrementar su capacidad de producción y participación en el comercio exterior, de forma tal que obtengan financiamiento oportuno hasta por 250,000.00 USCy por acreditado, soportado en un cuestionario de autoevaluación que la empresa aplica y que le permite determinar con certidumbre su acceso al crédito.

<sup>21</sup> El avalúo del bien inmueble deberá realizarlo Bancomext ó el Banco designado por éste, con cargo a la solicitante y deberá incorporarlo al paquete de información para su presentación a Bancomext.

**Ventajas del Esquema Financiero PYME Equipamiento:**

- Rapidez para determinar elegibilidad del cliente;
- Oportunidad para obtener financiamiento para la adquisición de maquinaria y equipo;
- Tiempos para acreditar al cliente;
- Opción financiera rápida para empresarios con potencial de crecimiento en los mercados internacionales.

**Beneficios esperados:**

- Tener acceso a recursos financieros de manera ágil y oportuna;
- Apoyar el incremento de capacidad productiva de las empresas, buscando su crecimiento y modernización que coadyuve en la competitividad de la Pequeña y Mediana Empresa;
- Incorporar nuevas empresas a la exportación;
- Fortalecer a la Pequeña y Mediana Empresa en el Comercio Exterior.

**Otros Servicios**

**CAPITAL DE RIESGO**

Bancomext apoya a las empresas mexicanas mediante la participación en su capital social, con el fin de fortalecer su estructura financiera, fomentar la incorporación de inversionistas nacionales o extranjeros. Asimismo, desarrollar proyectos de expansión que tiendan a incrementar su competitividad internacional. La participación accionaria de Bancomext es temporal y minoritaria, hasta por un máximo de 25% del capital social de la empresa.

**COMPRAVENTA DE DOLARES SPOT Y A FUTURO**

Bancomext ofrece el servicio de compraventa de divisas spot, con el fin de facilitar a las empresas la conversión de la moneda requerida, derivada de financiamientos recibidos, la emisión y pago de cartas de crédito. Los valores se cotizan el mismo día, 24 y 48 horas, para transacciones superiores a los 5 mil dólares. Asimismo, el Banco proporciona el servicio de compraventa de dólares a futuro, conocida también como forward o contrato adelantado, es uno de los servicios de tesorería que Bancomext ofrece para apoyar a la comunidad exportadora e importadora del país. Este servicio consiste en el establecimiento de un contrato para intercambiar (comprar o vender) dólares contra pesos, a plazos entre 28 y 365 días y a un tipo de cambio establecido en la fecha de concertación de la operación de compraventa. Este tipo de instrumento es muy flexible en cuanto a plazos y montos a contratar y no considera el pago de prima o comisión, sino que el flujo de las divisas, pesos y dólares, ocurre en la fecha del vencimiento de la operación, de acuerdo con los términos pactados en el contrato que para tal efecto se establezca.



### **Servicios de Tesorería**

Bancomext ofrece a la comunidad exportadora, a los importadores, a las instituciones financieras, a entidades gubernamentales y tesorerías corporativas sus Servicios de Tesorería, los cuales apoyan la eficiente administración de excedentes de efectivo y la realización de operaciones cambiarias y de derivados.

Accesando a una gama de instrumentos para el óptimo manejo de recursos financieros, con estrategias dirigidas a incrementar su rentabilidad.

### **Fiduciario**

Los servicios fiduciarios que Bancomext proporciona permiten a las empresas o instituciones contar con mecanismos legales mediante los cuales pueden realizar la estructuración de operaciones financieras, inmobiliarias, de infraestructura y de garantía, entre otras. Los servicios fiduciarios tienen la ventaja de poder ser adaptados de acuerdo con las necesidades del cliente, haciendo de éstos un instrumento de suma utilidad para apoyar una amplia variedad de operaciones relacionadas con el comercio exterior.

Bancomext, en carácter de fiduciario, ofrece los servicios siguientes:

### **Fideicomisos**

- **De Administración.** Bancomext gestiona las actividades que se acuerden con empresas o instituciones para lograr un fin específico, como es la bursatilización de cartera.
- **De Inversión.** Aprovechando su experiencia en el manejo de operaciones financieras, Bancomext pone a disposición de las empresas o instituciones el servicio fiduciario para la inversión de sus recursos financieros, de acuerdo con las condiciones que para dicho efecto se especifiquen, como puede ser la creación de un fondo para la promoción de inversión extranjera.
- **De Garantía.** Bancomext apoya a las empresas o instituciones para asegurar el cumplimiento de una obligación propia o de un tercero.

Este tipo de fideicomiso es muy útil para garantizar el pago de créditos recibidos de entidades financieras.

### **Comisiones Mercantiles**

- Con este servicio, Bancomext desempeña los servicios o la gestión de negocios comerciales que el cliente requiera, actuando en nombre propio, o bien, por cuenta y orden de dicho cliente.

### **Avalúos**

Bancomext ofrece el servicio de avalúos de bienes inmuebles, maquinaria y equipo, entre otros, lo cual contribuye a que cuenten con las garantías requeridas para la obtención de financiamientos para sus operaciones internacionales

*Capítulo IV*  
*Aplicación de los Productos Derivados para Importadores,*  
*Exportadores e Inversionistas en General*

## Capítulo IV

Como mencioné anteriormente, debido al régimen de libre flotación que el país maneja no es posible determinar el valor al que se podrán comprar dólares en el futuro, lo cual dificulta la planeación financiera de quienes operan en esa moneda, al igual que con las tasas de intereses y otros activos subyacentes, por lo que es necesario utilizar instrumentos de cobertura, los cuales se denominan Productos Derivados.

Como sabemos los Productos Derivados fueron creados para reducir el riesgo cambiario en aquellas transacciones comerciales o financieras de carácter internacional que pueden ser afectadas por fluctuaciones de tipo de cambio (depreciaciones o apreciaciones del peso respecto al dólar), o de movimientos en las tasas de interés; para celebrar dichas operaciones es necesario depositar garantías o bien disponer de líneas de crédito las cuales se liberarán una vez liquidados los contratos, o bien anticipando el vencimiento.

El propósito de éste capítulo es dar ejemplos simples de cómo se pueden utilizar y dar soluciones con derivados a una empresa, generados para “cubrirse” de las constantes exposiciones al riesgo. Además, las Tesorerías o las áreas financieras de las empresas han adquirido un mayor conocimiento de como el uso de una “cobertura” adecuada puede contribuir una mayor estabilidad de los negocios.

Pero antes, deseamos hablar del Equilibrio del Tipo de Cambio. Esta Teoría establece que el tipo de cambio del mercado refleja el equilibrio de oferta y demanda en los mercados internacionales. Los factores determinantes de la oferta y demanda de divisas podemos explicarlos poniendo como ejemplo el caso de Estados Unidos y México.

Estas fuerzas de oferta y demanda por una divisa logran estabilizar los valores justos que deben prevalecer en los mercados financieros internacionales, haciendo o logrando que el tipo de cambio sea tal que para los consumidores resulte lo mismo consumir un producto, servicio o activo financiero en un país y en otro.

Supongamos un aumento en la inflación de los E.U con respecto a la de México esto provoca un aumento en las exportaciones mexicanas a los E.U y reduce las importaciones mexicanas. Lo que equivale a que un aumento en la inflación en México reduce las exportaciones mexicanas y reduce las importaciones americanas.

En otras palabras un aumento en la inflación de E.U con respecto a la de México provocará una depreciación del dólar o una apreciación del peso. En general, un país que mantiene una tasa de inflación superior al resto de los países encontrará que su divisa o moneda disminuya su valor con respecto al resto de las divisas. Esto se observa en el índice del poder de Compra (Purchasing Power Parity PPP):

$$\text{PPP: } \frac{tc_1}{tc_0} = \frac{(1 + \pi_{\text{mex}})}{(1 + \pi_{\text{eu}})}$$

Por ejemplo, supongamos un tipo de cambio el día de hoy 5-Jun-01 al 9.025 por dólar y tasas de inflación anual esperadas de 6.50 % en México y de 3.00 % en E.U. Entonces el tipo de cambio esperado para este año será:

$$tc_1 = \left( \frac{1 + 0.650}{1 + 0.030} \right) 9.025$$

$$= 9.3317$$

Ahora bien, con el objeto de determinar la conveniencia de realizar una operación de compra o de venta de cualquier producto, es necesario valuar el precio al cual se tiene acceso, determinando si los costos son menores a los beneficios.

El siguiente ejercicio nos muestra como un exportador realiza el cálculo de un forward para saber cual será su ingreso en una fecha determinada.

**Ejercicio 1.-**

Un exportador recibirá una cierta cantidad de dólares dentro de tres meses y desea calcular el tipo de cambio forward del dólar a 90 días para decidir si le conviene vender sus dólares anticipadamente o tomar el riesgo cambiario y esperar a tener sus dólares y venderlos en ese momento; suponemos que el tipo de cambio spot en este momento es de 9.14 pesos/USCy, la tasa a 90 días en dólares es de 3.25 % y la tasa en pesos para ese periodo es de 9.73 %. Entonces,

Precio Teórico

$$F = 9.14 \left( \frac{1 + .09730 (90/360)}{1 + .0325 (90/360)} \right) = 9.14 \left( \frac{1.024325}{1.008125} \right) = 9.2869$$

Por lo que el exportador si vendiera sus dólares en éste momento, le pagarían a 9.2869 pesos/USCy

El siguiente ejercicio nos permite realizar el cálculo de un futuro de una acción para determinar cuál es su precio, lo que permitirá definir al inversionista si vende o conserva su acción.

**Ejercicio 2.-**

Consideremos un futuro sobre TELMEX considerando que paga dividendos a una tasa de 2.5%, la tasa de interés libre de riesgo es de 12 % y el precio spot es de 31.25 a un plazo de 6 meses. Por lo que el precio de la acción será:

Precio Teórico

$$F = 31.25 \left[ 1 + (0.1200 - 0.025) (180/360) \right] = 32.73$$

Por lo que el precio del contrato de futuro a seis meses es de 32.73 pesos por cada acción, si consideramos que el tamaño del contrato es de 1,000 acciones, entonces el valor por cada contrato es de 32,730 pesos .

El siguiente ejercicio tiene como objeto aplicar las definiciones y los cálculos definidos en el primer capítulo y así determinar cuál es la mejor estrategia a seguir por una empresa, ya sea importadora, exportadora o un inversionista.

**Ejercicio 3.-**

Una empresa mexicana hoy 15 de Junio de 2001 que importará 2,000,000 uscy en mercancías dentro de un mes y que venderá éstas en el país por un monto de 21,000,000 pesos y que su proveedor le requiere del pago de los 2,000,000 uscy dos meses después de hecha la importación, el día 20 de septiembre de 2001 . ¿Cuál es el riesgo de tipo de cambio de la empresa?

**Métodos de Valuación para la solución del problema.**

Sabemos que el riesgo que presenta la empresa importadora es que tiene una posición corta en dólares dentro de tres meses (uno por la importación y dos meses adicionales para el pago de la deuda de los dos millones de dólares).

La empresa debe estimar hoy, cuál será su equilibrio financiero dentro de tres meses, es decir, si el precio de un dólar hoy es de 9.02 no se debe considerar que a esa paridad se podrán conseguir dólares dentro de tres meses. El negocio de la compañía es comercializar productos de importación y no “especular” o “arriesgarse” sobre el precio del dólar.

Mostraremos varios panoramas para la solución de este problema:

**Caso I. Mercado de Forward**

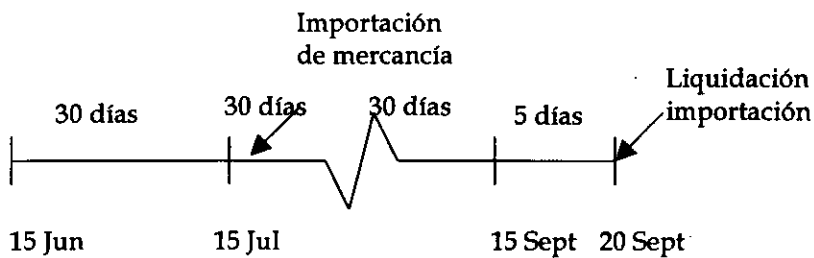
Para eliminar el riesgo del tipo de cambio debe asegurarlo desde hoy (es decir, desde el momento en que se adquiere el compromiso).

El equilibrio financiero que se mencionó anteriormente corresponde a aquella paridad que dentro de tres meses es equivalente a la paridad de hoy. Por lo tanto para eliminar el riesgo financiero del tipo de cambio, será necesario acudir al mercado extrabursátil (OTC) para poder adquirir un contrato forward de peso por dólar.

La empresa se pondrá en contacto con el intermediario financiero para pactar una operación de compra el cual a su vez solicitará a su mesa de dinero la tasa en pesos, que generalmente es del Pagaré o la TIIE para nuestro ejemplo será de 12.05 y la tasa en dólares la cual puede ser generalmente la Libor por ejemplo de 4.05 %

**DATOS:**

Postura	<i>Compra</i>
Monto	<i>2,000,0000 dlls</i>
Tipo de Cambio Contado (spot)	<i>9.02</i>
Tasa Pagaré MXP (Cetes / TIIE)	<i>12.05 % libre de riesgo</i>
Tasa Libor USD (Libor o Rate)	<i>4.05 % libre de riesgo</i>
Plazo	<i>95 días</i>
Vencimiento	<i>20-Sept-01</i>



Estos costos nos llevan a la siguiente paridad forward (MXP):

Precio Teórico

$$F = 9.02 \left( \frac{1 + .1205 (95/360)}{1 + .0405 (95/360)} \right) = 9.02 \left( \frac{1.03179}{1.01068} \right) = 9.2084$$

De esta manera si suponemos que el intermediario financiero ofreciera a la empresa una cotización de 9.2170 pesos por dólar, para que a su vez el intermediario pueda cubrir su posición y generar sin ningún riesgo una utilidad.

Si llegado el tercer mes el tipo de cambio al contado estuviera arriba del precio pactado en el Forward por ej. a 9.3210 entonces, el importador tendría una utilidad de

$$9.3210 - 9.2170 = 0.1040 \text{ centavos por dólar}$$

ya que compró más barato hoy lo que en el mercado está más caro; pero si el tipo de cambio estuviera por debajo del precio pactado en el forward por ejemplo 9.2010 entonces, el importador tendría una pérdida de

$$9.2010 - 9.2170 = -0.016 \text{ centavos por dólar}$$

ya que compró más caro, lo que hoy en el mercado está más barato.

El siguiente cuadro muestra mejor lo antes mencionado:

	Paridad Pactada en el Forward	Costo Financiero del Intermediario	Utilidad del Intermediario	Utilidad/Pérdida Empresa
Paridad Hoy 9.0200	9.2170	9.2084	0.0086	
Paridad 3 meses				
9.2010	9.2170	9.2084	0.0086	- 32,000
9.2170	9.2170	9.2084	0.0086	0
9.3210	9.2170	9.2084	0.0086	208,000

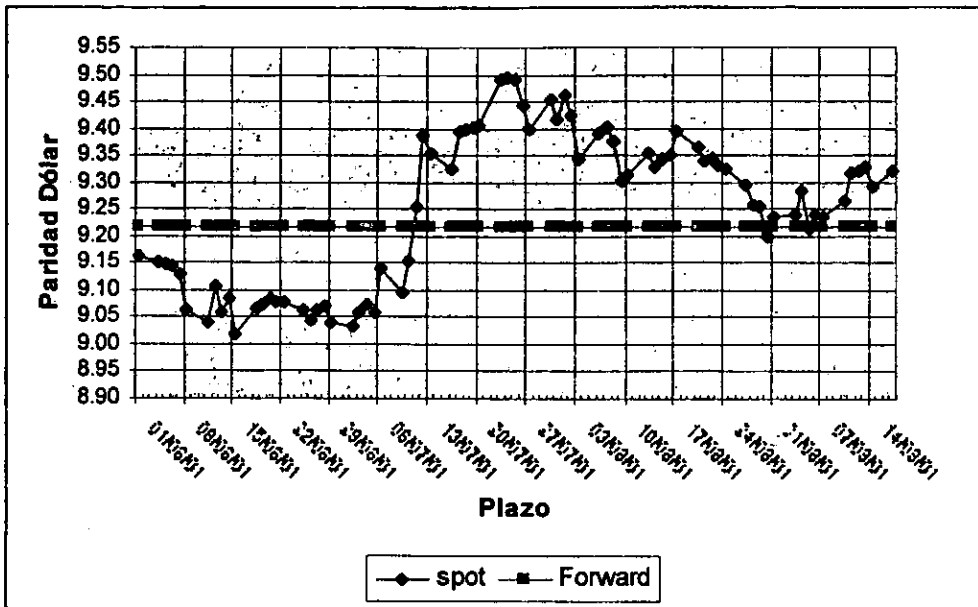
Por lo que el importador deberá pagar \$18,434,000.00 pesos al vencimiento y le entregarán \$2,000,000.00 USCy

Por lo tanto su margen de utilidad sería:

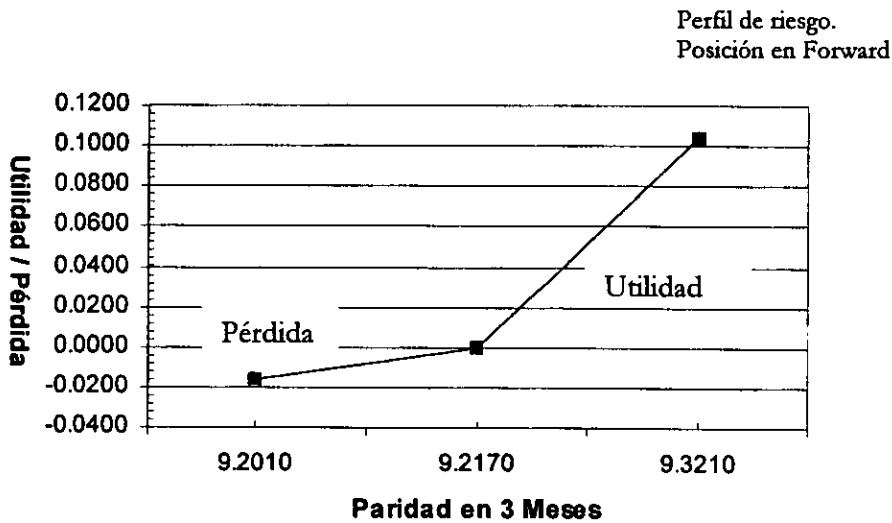
$$21,000,000 - (9.2170 \cdot 2,000,000) = 2,566,000.00 \text{ pesos}$$

$\downarrow$                                    $\downarrow$   
 Precio de venta                  Costo de la importación  
 de la importación

La siguiente gráfica muestra el comportamiento que presenta el tipo de cambio spot durante el periodo del Forward y como se mantiene el costo del Forward.



En esta gráfica se muestra la pérdida y la utilidad que presenta el cubrirse con un contrato forward considerando los datos del cuadro de la pagina anterior.



El riesgo que puede presentar cerrar un contrato Forward, es que incurran las contrapartes en un incumplimiento.

Este problema viene a cubrirlo otro producto; si se cerrara un contrato Futuro (caso que se verá más adelante) se cubriría a la perfección el riesgo ya que el mercado de Futuros está regulado por autoridades competentes y además existe la Cámara de Compensación "Asigna".



**Caso II. Mercado Físico**

Si la compañía decidiera no cubrirse y arriesgarse a los movimientos del tipo de cambio pueden obtener más beneficio que de utilizarla, aunque también puede suceder lo contrario.

Por ejemplo el dólar se cotizará a 9.2000 pesos dentro de tres meses y el tipo de cambio de un contrato forward a 3 meses es de 9.2170 entonces la compañía obtendría una utilidad de  $(9.2170 - 9.2000) \times 2,000,000 = 34,000.00$  pesos, ya que pagar su deuda le costaría 18,400,000 pesos en vez de 18,434,000 pesos y su margen sería

21,000,000.00	<i>precio de venta de la mercancía</i>
-	
18,400,000.00	<i>precio de la importación</i>
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>	
2,600,000.00	<i>pesos</i>

de los cuales 34,000 pesos corresponden a utilidades extraordinarias por el movimiento favorable del tipo de cambio.

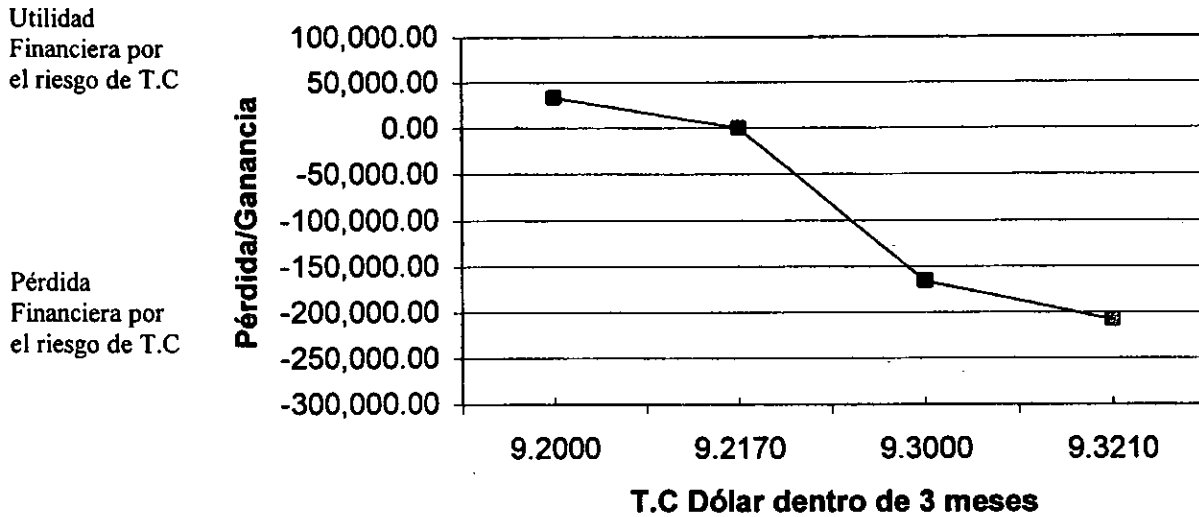
Sin embargo, si el dólar se cotizara a 9.3210 dentro de tres meses, la empresa incurriría en pérdidas financieras de  $(9.2170 - 9.3210) \times 2,000,000 = -208,000$  pesos ya que pagar su deuda le costaría 18,642,000 en vez de 18,434,000 pesos y su margen sería de

21,000,000.00	<i>precio de venta de la mercancía</i>
-	
18,642,000.00	<i>precio de la importación</i>
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>	
2,358,000.00	<i>pesos</i>

La posición anterior de riesgo se representa adecuadamente en la siguiente tabla:

<b>Monto</b>	<b>\$ 2,000,000.00</b>	<b>dlls</b>	
<b>Venta Mercancia</b>	<b>\$ 21,000,000.00</b>	<b>Pesos</b>	
		<b>Utilidad/Pérdida</b>	
<b>Tipo Cambio</b>	<b>Costo</b>	<b>Cambiaría</b>	<b>Utilidad Neta</b>
9.2000	18,400,000.00	34,000.00	2,600,000.00
9.2170	18,434,000.00	0	2,566,000.00
9.3000	18,600,000.00	-166,000.00	2,400,000.00
9.3210	18,642,000.00	-208,000.00	2,358,000.00

Graficando los datos anteriores tenemos:



El siguiente caso se aplica si el importador decidiera pedir prestado pesos a una cierta tasa y a un cierto tiempo y comprar en ese momento dólares, y así invertir los dólares generando así los intereses necesarios para que a la fecha del vencimiento se tengan los dólares suficientes para liquidar la deuda conseguida por la importación y la deuda adquirida en moneda nacional para comprar los dólares.

### Caso III. Cobertura Natural (Posición Larga Sintética de Futuros)

#### DATOS:

Tasa en MXP	14.25 % anual libre de riesgo
Tasa en USCy	4.10 % anual libre de riesgo
Tipo de Cambio Contado	9.02 peso por dólar
Plazo	95 días

1.- El 15 de junio la empresa deberá adquirir una cantidad de dólares igual al valor presente del monto que requiere el 20 de septiembre

$$r_{ext} = (0.0410) \times \left( \frac{95}{365} \right) = 0.01067 \quad \text{ó } 1.07\%$$

$Q_D$  = Cantidad de dólares a adquirir hoy

$$Q_D = \left( \frac{2,000,000}{1.01067} \right) = 1,978,882.88 \text{ USD}$$

2.- La empresa debe endeudarse en pesos por el monto necesario para adquirir los dólares.

$Q_p$  = Cantidad de pesos a adquirir hoy

$$Q_p = 1,978,882.88 (9.02) = 17,849,523.58 \text{ pesos}$$

3.- En septiembre 20 la empresa deberá liquidar el crédito que adquirió, más sus intereses.

$$r_{mex} = (0.1425) \times \left( \frac{95}{365} \right) = 0.0371 \quad \text{ó } 3.71\%$$

$Q_s =$  Crédito en pesos más intereses

$$Q_s = 17,849,523.58 \times (1.0371) = 18,511,545.29 \text{ pesos}$$

Para saber si me conviene realizar una cobertura natural o acudir al mercado de Futuros, determino  $\Omega$ , donde :

$$\Omega = \text{Futuro} - \text{Spot} (1 + r_{\text{mex}}) - \text{Futuro } r_{\text{extr}}$$

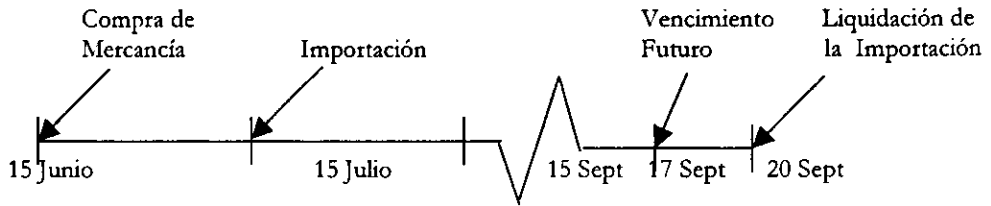
$$\Omega = 9.2170 - 9.02 \left( 1 + 0.1425 \times \left( \frac{95}{365} \right) \right) - 9.2170 \left( 0.0410 \times \left( \frac{95}{365} \right) \right) =$$

$$\Omega = 9.2170 - 9.354552 - 0.0983546 = -0.2359$$

$\therefore$  como  $\Omega < 0$  entonces, no conviene cubrir con este método, por lo que nos conviene cubrir con un futuro.

**Caso IV. Mercado de Futuro del Dólar**

Como debemos pagar la mercancía importada hasta el día 20 de Septiembre de 2001 existe el riesgo de que el dólar se fortalezca en relación al peso, lo que significa que se requerirá de más pesos para poder comprar esos dólares.



El contrato de Futuro a utilizar será el de Septiembre que vence el 17 de Septiembre de 2001 y se liquida el 19 de Septiembre de 2001 el cual permite cubrir el riesgo perfectamente.

Para el cálculo del futuro de la divisa, consideraremos los mismos datos tomados en el forward.

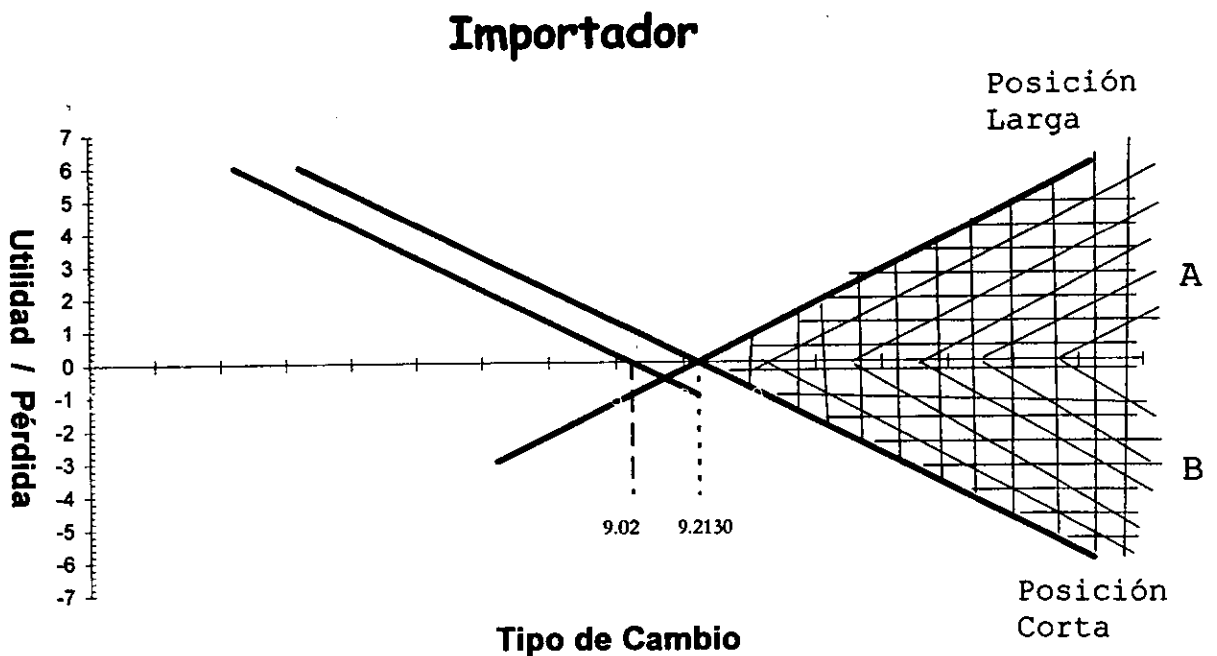
Precio Teórico

$$F = 9.02 \left( \frac{1 + .1205 (92/360)}{1 + .0405 (92/360)} \right) = 9.02 \left( \frac{1.03079}{1.01035} \right) = 9.2025$$

y suponemos que el intermediario cotizára a el tesorero de la empresa a un tipo de cambio de 9.2130.

**DATOS:**

Postura	<i>Compra</i>
Monto de la Operación	<i>2,000,000 dls.</i>
Tamaño del contrato	<i>10,000.00 dls</i>
Precio del contrato Septiembre 01	<i>9.2130 peso/dls</i>
Valor del contrato	<i>92,130.00 pesos</i>
Número de contratos	<i>200 contratos</i>
Margen Inicial "Asigna"*	<i>5,650.00 por contrato</i>
Margen Adicional†	<i>5,650.00 por contrato</i>
Margen de Mantenimiento‡	<i>50 % del margen adicional</i>
	<i>2,825.00 por contrato</i>
Fecha de Vencimiento	<i>17-Sept-01</i>
Fecha Liquidación	<i>19-Sept-01</i>



A = Utilidad por posición larga (compra de 200 Contratos) en Futuros  
 B = Pérdida por posición corta (flujo de efectivo) en Tesorería

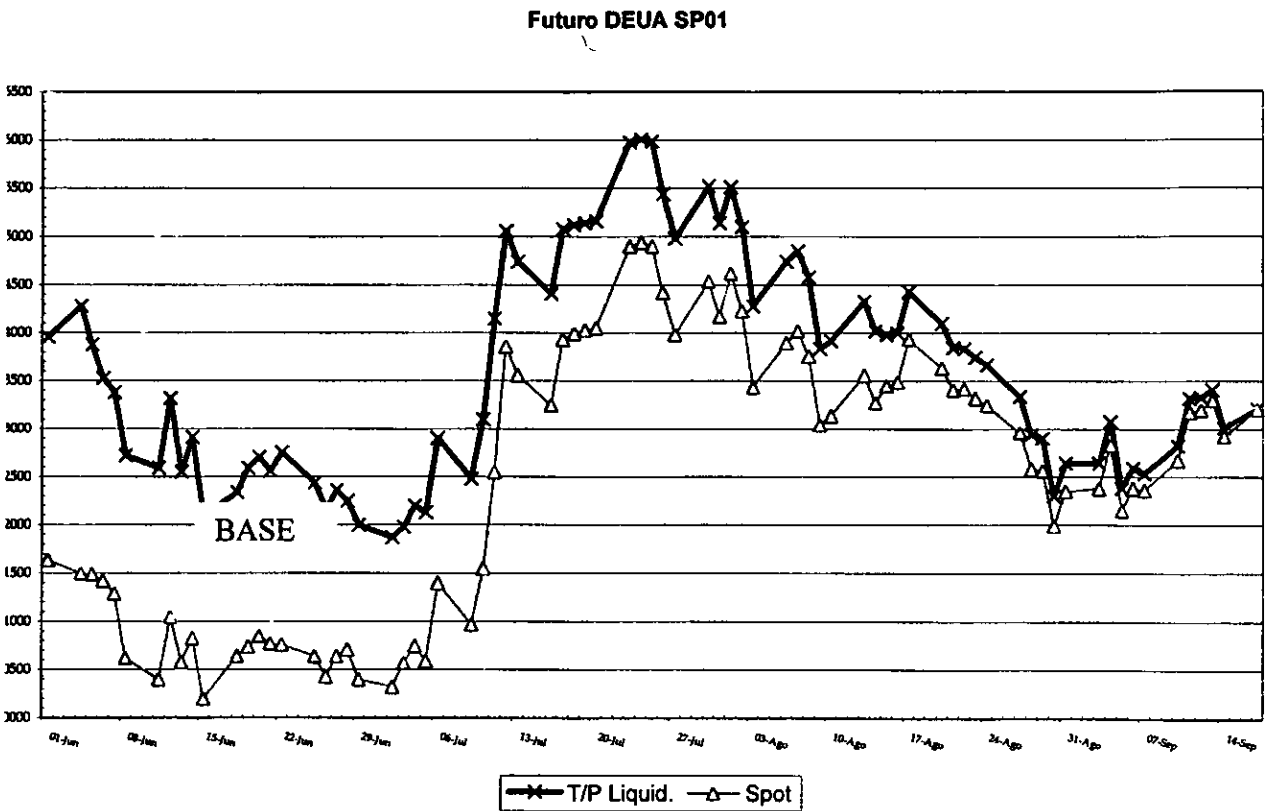
\* Ver AIM (Aportación Inicial Mínima)

† El porcentaje de éste margen, lo determina el Socio Liquidador que generalmente es igual al AIM

‡ El cual es el 50 % del margen inicial (AIM)

Por lo tanto si el tipo de cambio al cierre de posición es mayor a 9.2130 (9.3210) se tendrá una pérdida por posición corta en el flujo, pero una utilidad por posición larga en futuros.

La siguiente gráfica nos muestra el comportamiento del Futuro DEUA SP01 durante el periodo de duración del contrato.



El siguiente cuadro simula la liquidación diaria de un futuro, es decir nos indica si el importador requiere de hacer depósitos adicionales a su cuenta con el socio liquidador es decir, si se le hace llamada de margen o si por el contrario ha recibido una utilidad, además nos muestra el valor del contrato día con día.

Liquidación Diaria del Futuro DEUA SP01

Simulación de una cuenta de Margen

0.5

5,650

Periodo	No. Contratos	Paridad	Precio Liquidación Futuro	Tamaño Contrato	Valor del Contrato	Margen Inicial	Aportación Adicional Liq.	Margen Mantenimiento 2,925 * Cto	Utilidad / Pérdida	Diaria	Valor de la		Depositos	Margen
											Spot	Cuenta		
<b>Pactación</b>														
		9.0200	9.2130		\$18,426,000.00									
0	200	9.0230	9.2100	10,000	\$18,420,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-4,000.00		1,124,000.00	0.00	1,124,000.00	
1	200	9.0645	9.2340	10,000	\$18,469,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	49,000.00		1,172,000.00	0.00	1,172,000.00	
2	200	9.0740	9.2590	10,000	\$18,518,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	50,000.00		1,222,000.00	0.00	1,222,000.00	
3	200	9.0850	9.2700	10,000	\$18,540,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	22,000.00		1,244,000.00	0.00	1,244,000.00	
4	200	9.0770	9.2560	10,000	\$18,512,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-28,000.00		1,216,000.00	0.00	1,216,000.00	
5	200	9.0760	9.2750	10,000	\$18,550,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	39,000.00		1,254,000.00	0.00	1,254,000.00	
6	200	9.0640	9.2440	10,000	\$18,489,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-62,000.00		1,192,000.00	0.00	1,192,000.00	
7	200	9.0430	9.2180	10,000	\$18,432,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	40,000.00		1,176,000.00	0.00	1,176,000.00	
8	200	9.0640	9.2360	10,000	\$18,472,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-22,000.00		1,154,000.00	0.00	1,154,000.00	
9	200	9.0710	9.2250	10,000	\$18,450,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-50,000.00		1,104,000.00	0.00	1,104,000.00	
10	200	9.0400	9.2000	10,000	\$18,400,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-26,000.00		1,078,000.00	0.00	1,078,000.00	
11	200	9.0325	9.1870	10,000	\$18,374,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	22,000.00		1,100,000.00	0.00	1,100,000.00	
12	200	9.0570	9.1980	10,000	\$18,396,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	44,000.00		1,144,000.00	0.00	1,144,000.00	
13	200	9.0750	9.2200	10,000	\$18,440,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-14,000.00		1,130,000.00	0.00	1,130,000.00	
14	200	9.0660	9.2130	10,000	\$18,426,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	164,000.00		1,294,000.00	0.00	1,294,000.00	
15	200	9.1400	9.2800	10,000	\$18,690,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-84,000.00		1,200,000.00	0.00	1,200,000.00	
16	200	9.0670	9.2460	10,000	\$18,498,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	124,000.00		1,324,000.00	0.00	1,324,000.00	
17	200	9.1550	9.3100	10,000	\$18,820,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	210,000.00		1,534,000.00	0.00	1,534,000.00	
18	200	9.2550	9.4150	10,000	\$19,012,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-84,000.00		1,450,000.00	0.00	1,450,000.00	
19	200	9.3660	9.4740	10,000	\$19,188,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	134,000.00		1,584,000.00	0.00	1,584,000.00	
20	200	9.3250	9.4410	10,000	\$19,082,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	8,000.00		1,728,000.00	0.00	1,728,000.00	
21	200	9.3935	9.5080	10,000	\$19,016,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	4,000.00		1,732,000.00	0.00	1,732,000.00	
22	200	9.4030	9.5120	10,000	\$19,024,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	4,000.00		1,732,000.00	0.00	1,732,000.00	
23	200	9.4540	9.5520	10,000	\$19,028,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	164,000.00		1,900,000.00	0.00	1,900,000.00	
24	200	9.4060	9.5180	10,000	\$19,032,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	6,000.00		1,906,000.00	0.00	1,906,000.00	
25	200	9.4800	9.5680	10,000	\$19,196,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	6,000.00		1,906,000.00	0.00	1,906,000.00	
26	200	9.4940	9.5610	10,000	\$19,202,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-4,000.00		1,902,000.00	0.00	1,902,000.00	
27	200	9.4900	9.5690	10,000	\$19,198,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-110,000.00		1,792,000.00	0.00	1,792,000.00	
28	200	9.4420	9.5440	10,000	\$19,088,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-82,000.00		1,700,000.00	0.00	1,700,000.00	
29	200	9.3980	9.4980	10,000	\$18,998,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	108,000.00		1,808,000.00	0.00	1,808,000.00	
30	200	9.4540	9.5520	10,000	\$19,104,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-76,000.00		1,732,000.00	0.00	1,732,000.00	
31	200	9.4170	9.5140	10,000	\$19,028,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	74,000.00		1,808,000.00	0.00	1,808,000.00	
32	200	9.4820	9.5510	10,000	\$19,102,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-82,000.00		1,724,000.00	0.00	1,724,000.00	
33	200	9.4230	9.5100	10,000	\$19,020,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-184,000.00		1,560,000.00	0.00	1,560,000.00	
34	200	9.3435	9.4280	10,000	\$18,856,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	92,000.00		1,652,000.00	0.00	1,652,000.00	
35	200	9.3900	9.4740	10,000	\$18,948,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	22,000.00		1,674,000.00	0.00	1,674,000.00	
36	200	9.4020	9.4850	10,000	\$18,970,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-54,000.00		1,620,000.00	0.00	1,620,000.00	
37	200	9.3760	9.4580	10,000	\$18,876,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-48,000.00		1,472,000.00	0.00	1,472,000.00	
38	200	9.3040	9.3840	10,000	\$18,768,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	16,000.00		1,488,000.00	0.00	1,488,000.00	
39	200	9.3140	9.3920	10,000	\$18,784,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	82,000.00		1,570,000.00	0.00	1,570,000.00	
40	200	9.3560	9.4330	10,000	\$18,868,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-62,000.00		1,508,000.00	0.00	1,508,000.00	
41	200	9.3275	9.4020	10,000	\$18,804,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-8,000.00		1,500,000.00	0.00	1,500,000.00	
42	200	9.3450	9.3980	10,000	\$18,796,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	4,000.00		1,504,000.00	0.00	1,504,000.00	
43	200	9.3400	9.4000	10,000	\$18,800,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	88,000.00		1,590,000.00	0.00	1,590,000.00	
44	200	9.3940	9.4430	10,000	\$18,886,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-66,000.00		1,524,000.00	0.00	1,524,000.00	
45	200	9.3635	9.4100	10,000	\$18,820,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	50,000.00		1,574,000.00	0.00	1,574,000.00	
46	200	9.3410	9.3850	10,000	\$18,770,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-50,000.00		1,474,000.00	0.00	1,474,000.00	
47	200	9.3410	9.3850	10,000	\$18,770,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00			1,474,000.00	0.00	1,474,000.00	



## Liquidación Diaria del Futuro DEUA SP01

## Simulación de una cuenta de Margen

5,650

0.5

Periodo	No. Contratos	Paridad	Precio Liquidación Futuro	Tamaño Contrato	Valor del Contrato	Margen Inicial "Asigna"	Aportación Adicional Soc. Liq.	Margen Mantenimiento 2,825 * Cto	Utilidad / Pérdida Diaria	Valor de la Cuenta	Depositos	Margen
48	200	9.3420	9.3840	10,000	\$18,768,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-2,000.00	1,472,000.00	0.00	1,472,000.00
49	200	9.3320	9.3750	10,000	\$18,750,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-18,000.00	1,454,000.00	0.00	1,454,000.00
50	200	9.3250	9.3670	10,000	\$18,734,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-16,000.00	1,438,000.00	0.00	1,438,000.00
51	200	9.2960	9.3540	10,000	\$18,688,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-68,000.00	1,372,000.00	0.00	1,372,000.00
52	200	9.2590	9.2840	10,000	\$18,588,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-80,000.00	1,292,000.00	0.00	1,292,000.00
53	200	9.2560	9.2900	10,000	\$18,580,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-8,000.00	1,284,000.00	0.00	1,284,000.00
54	200	9.1990	9.2300	10,000	\$18,460,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-120,000.00	1,164,000.00	0.00	1,164,000.00
55	200	9.2350	9.2840	10,000	\$18,528,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	68,000.00	1,232,000.00	0.00	1,232,000.00
56	200	9.2380	9.2840	10,000	\$18,528,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	0.00	1,232,000.00	0.00	1,232,000.00
57	200	9.2835	9.3080	10,000	\$18,616,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	88,000.00	1,320,000.00	0.00	1,320,000.00
58	200	9.2150	9.2390	10,000	\$18,476,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-140,000.00	1,180,000.00	0.00	1,180,000.00
59	200	9.2380	9.2580	10,000	\$18,518,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	42,000.00	1,222,000.00	0.00	1,222,000.00
60	200	9.2380	9.2530	10,000	\$18,506,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-12,000.00	1,210,000.00	0.00	1,210,000.00
61	200	9.2870	9.2820	10,000	\$18,584,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	58,000.00	1,268,000.00	0.00	1,268,000.00
62	200	9.3180	9.3320	10,000	\$18,664,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	100,000.00	1,368,000.00	0.00	1,368,000.00
63	200	9.3200	9.3330	10,000	\$18,686,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	2,000.00	1,370,000.00	0.00	1,370,000.00
64	200	9.3300	9.3410	10,000	\$18,682,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	16,000.00	1,386,000.00	0.00	1,386,000.00
65	200	9.2920	9.3010	10,000	\$18,602,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	-80,000.00	1,306,000.00	0.00	1,306,000.00
66	200	9.3210	9.3210	10,000	\$18,642,000.00	1,130,000.00	1,130,000.00	565,000.00	40,000.00	1,346,000.00	0.00	1,346,000.00

Resultado Final

216,000.00

$$2,825,000.00 \div 18,428,000.00 = 15.33\%$$

APALANCAMIENTO =

Es decir, el importador solo desembolsa el 15.33 % del costo total del contrato.

**Caso V. Mercado de Opciones sobre Divisas.**

Aunque por el momento no se encuentra operando dicho mercado, se aplicará éste método porque también es posible resolver este problema a través de la compra de un contrato de Opciones.

La Compañía desea cubrir el riesgo que representa una apreciación del dólar respecto del peso, por lo que representaría pagar más pesos por los dos millones de dólares y representaría una disminución en la utilidad de la operación o incluso una pérdida financiera.

La Compañía importadora para cubrir y asegurar el pago de 2,000,000 USCy en el mes de Septiembre asegura que el tipo de cambio no será inferior a cierto nivel (precio de ejercicio) adquiriendo la compra de un Call.

En el momento de la firma del contrato la paridad MXN/Dls es de 9.02

Datos:

- Tipo Call Europea
- S = 9.02 tipo de cambio al contado
- X = 9.10 precio de ejercicio
- $r_{CETE} = 12.05\%$  libre de riesgo
- $r_{T-Bill} = 4.05\%$  libre de riesgo
- Plazo 90 días
- Fecha de vencimiento 15-Sept-01
- $t = 90/360 = .25$  plazo por vencer de la opción
- $\sigma = 7.56\%$  anual
- Valor del Contrato 20,000 USCy
- # Contratos =  $2,000,000 / 20,000 = 100$  contratos
- $c = ?$  precio de mercado de una opción de compra de dólares.

Utilizando Black and Scholes

$$c = Se^{-rt}N(d_1) - Xe^{-rt}N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(9.02/9.10) + \left[ \frac{.1205 - .0405 + (.0756^2/2)}{.0756} \right] .25}{.0756 \sqrt{.25}} = \frac{.01188434}{.0378} = 0.3144$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{t} = 0.3144 - 0.0378 = 0.2766$$

$$N(d_1) = N(0.3144) = N(.31) + .44 [ N(.32) - N(.31) ] = .6217 + .44 [ .6255 - .6217 ] = 0.6234$$

$$N(d_2) = N(0.2766) = N(.27) + .66 [ N(.28) - N(.27) ] = .6064 + .66 [ .6103 - .6064 ] = 0.6090$$

$$c = 9.02e^{-.0405(.25)}(0.6234) - 9.10e^{-.1205(.25)}(0.6090) = 5.5664 - 5.3774$$

**c = 0.1890 precio teórico**

Por lo tanto la Compañía importadora pagará 0.1890 por un Call  
Entonces

$$\text{costo de la Prima} = 20,000 \times 100 \times .1890 = 378,000 \text{ pesos}$$

Punto de Equilibrio:

$$c = .1890 + (9.10 - 9.02) = 0.2690$$

por lo que el precio del dólar tiene que subir 0.2690 centavos para que el comprador de la opción pueda ejercer la opción y así estar en equilibrio, es decir el tipo de cambio al contado deberá estar en

$$9.02 + 0.2690 = 9.2890$$

Ahora, si al vencimiento de la opción el tipo de cambio cierra a 9.3210 entonces:

$$\text{Valor de la Opción} = \text{Máx.}(9.3210 - 9.10, 0) = 0.2210$$

Entonces como  $9.3210 > 9.10$ , se dice que está "IN THE MONEY" y se puede ejercer la opción, es decir la compañía tendrá el derecho a ejercer la opción y comprar los 2,000,000 USCy al tipo de cambio 9.10

Por lo tanto :

$$.2210 * 100 * 20,000 = 442,000 \text{ beneficio}$$

Aunque el tenedor de la opción de compra puede ejercer en este punto, sus utilidades netas no son positivas hasta que se recupere la prima, por lo tanto considerando el costo de la prima tenemos que mi beneficio/pérdida neta es :

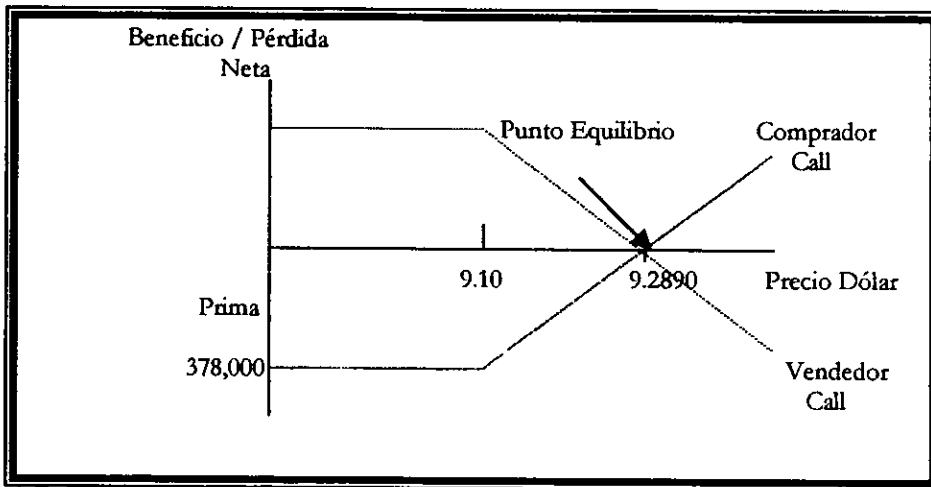
$$442,000 - 378,000 = 64,000 \text{ por lo que tengo una utilidad financiera.}$$

El siguiente cuadro nos muestra los posibles tipos de cambio durante la duración del contrato, el cual nos permite saber en qué momento puedo hacer yo uso de mi derecho de compra y así obtener un beneficio.

**Simulación de Posibles Tipos de Cambio Spot (Contado) a la expiración**

Posible Paridad Spot S		Precio Ejercicio X	Prima Call Pagada c	Se ejercita Call?	Beneficio / Pérdida
9.0400	<	9.10	0.1890	NO EJERCE	-0.1890
9.0850	<	9.10	0.1890	NO EJERCE	-0.1890
9.1000	=	9.10	0.1890	NO EJERCE	-0.1890
9.1940	>	9.10	0.1890	NO EJERCE	-0.1890
9.2890	>	9.10	0.1890	EJERCE	0.0000
9.3210	>	9.10	0.1890	EJERCE	0.0320
9.3560	>	9.10	0.1890	EJERCE	0.0670

En la siguiente gráfica se puede observar con mayor claridad en que punto puede ejercerse la opción obteniendo un beneficio ilimitado para el comprador y la pérdida ilimitada que obtiene el vendedor de la opción.



El siguiente cuadro se realizó con el objeto de calcular el valor de la volatilidad que tiene el tipo de cambio y así aplicarlo a nuestro ejercicio el cual nos mostrará mayor aproximación en el resultado que nos arroje.

**Cálculo de volatilidad considerando datos historicos del 2-ene-01 al 29-jun-01**

	SPOT		Precio Relativo		Rentabilidad Diaria		Compra ( $\ln(S_t/S_{t-1}))^2$	Venta ( $\ln(S_t/S_{t-1}))^2$
	Compra	Venta	Compra $S_t/S_{t-1}$	Venta $S_t/S_{t-1}$	Compra $\ln(S_t/S_{t-1})$	Venta $\ln(S_t/S_{t-1})$		
0	9.7750	9.7800						
1	9.6750	9.6800	0.9898	0.9898	-0.010283	-0.010278	0.00010574	0.00010563
2	9.7300	9.7400	0.9995	1.0000	-0.000514	0.000000	0.00000026	0.00000000
3	9.7725	9.7775	1.0054	1.0054	0.005387	0.005384	0.00002902	0.00002899
4	9.7200	9.7250	0.9990	0.9985	-0.001028	-0.001541	0.00000106	0.00000238
5	9.8180	9.8270	1.0047	1.0051	0.004645	0.005050	0.00002158	0.00002550
6	9.8440	9.8530	1.0026	1.0026	0.002645	0.002642	0.00000699	0.00000698
7	9.7350	9.7400	1.0062	1.0062	0.006182	0.006179	0.00003822	0.00003818
8	9.9150	9.9220	1.0072	1.0070	0.007187	0.006979	0.00005165	0.00004870
9	9.9130	9.9200	0.9998	0.9998	-0.000202	-0.000202	0.00000004	0.00000004
10	9.9720	9.9790	1.0060	1.0059	0.005934	0.005930	0.00003521	0.00003516
11	9.8700	9.8800	0.9898	0.9901	-0.010281	-0.009970	0.00010571	0.00009941
12	9.8150	9.8190	0.9944	0.9938	-0.005588	-0.006193	0.00003123	0.00003836
13	9.7900	9.7940	0.9975	0.9975	-0.002550	-0.002549	0.00000650	0.00000650
14	9.7880	9.7930	0.9998	0.9999	-0.000204	-0.000102	0.00000004	0.00000001
15	9.7660	9.7700	0.9978	0.9977	-0.002250	-0.002351	0.00000506	0.00000553
16	9.6760	9.6840	0.9908	0.9912	-0.009258	-0.008841	0.00008572	0.00007817
17	9.6740	9.6770	0.9998	0.9993	-0.000207	-0.000723	0.00000004	0.00000052
18	9.6790	9.6830	1.0005	1.0006	0.000517	0.000620	0.00000027	0.00000038
19	9.6450	9.6480	0.9965	0.9964	-0.003519	-0.003621	0.00001238	0.00001311
20	9.6860	9.6900	1.0043	1.0044	0.004242	0.004344	0.00001799	0.00001887
21	9.6800	9.6840	0.9994	0.9994	-0.000620	-0.000619	0.00000038	0.00000038
22	9.7760	9.7800	1.0099	1.0099	0.009869	0.009864	0.00009739	0.00009731
23	9.7550	9.7590	0.9979	0.9979	-0.002150	-0.002150	0.00000462	0.00000462
24	9.6710	9.6780	0.9914	0.9917	-0.008648	-0.008335	0.00007479	0.00006947
25	9.6940	9.6990	1.0024	1.0022	0.002375	0.002168	0.00000564	0.00000470
26	9.6640	9.6710	0.9969	0.9971	-0.003099	-0.002891	0.00000961	0.00000836
27	9.7375	9.7400	1.0076	1.0071	0.007577	0.007109	0.00005741	0.00005054
28	9.6860	9.6910	0.9947	0.9950	-0.005303	-0.005043	0.00002812	0.00002544
29	9.7050	9.7120	1.0020	1.0022	0.001960	0.002165	0.00000384	0.00000469
30	9.7070	9.7100	1.0002	0.9998	0.000206	-0.000206	0.00000004	0.00000004
31	9.6660	9.6700	0.9958	0.9959	-0.004233	-0.004128	0.00001792	0.00001704
32	9.7230	9.7350	1.0059	1.0067	0.005880	0.006699	0.00003457	0.00004488
33	9.6850	9.6900	0.9961	0.9954	-0.003916	-0.004633	0.00001533	0.00002147
34	9.6850	9.6900	1.0000	1.0000	0.000000	0.000000	0.00000000	0.00000000
35	9.7255	9.7290	1.0042	1.0040	0.004173	0.004017	0.00001741	0.00001613
36	9.7130	9.7180	0.9987	0.9989	-0.001286	-0.001131	0.00000165	0.00000128
37	9.6980	9.7030	0.9985	0.9985	-0.001546	-0.001545	0.00000239	0.00000239
38	9.6790	9.6830	0.9980	0.9979	-0.001961	-0.002063	0.00000385	0.00000426
39	9.6825	9.6850	1.0004	1.0002	0.000362	0.000207	0.00000013	0.00000004
40	9.6875	9.6930	1.0005	1.0008	0.000516	0.000826	0.00000027	0.00000068
41	9.6950	9.6980	1.0008	1.0005	0.000774	0.000516	0.00000060	0.00000027
42	9.6480	9.6510	0.9952	0.9952	-0.004860	-0.004858	0.00002362	0.00002360
43	9.6275	9.6310	0.9979	0.9979	-0.002127	-0.002074	0.00000452	0.00000430
44	9.6585	9.6630	1.0032	1.0033	0.003215	0.003317	0.00001033	0.00001100
45	9.6410	9.6450	0.9982	0.9981	-0.001814	-0.001865	0.00000329	0.00000348
46	9.6485	9.6500	1.0008	1.0005	0.000778	0.000518	0.00000060	0.00000027
47	9.6420	9.6455	0.9993	0.9995	-0.000674	-0.000466	0.00000045	0.00000022
48	9.6460	9.6490	1.0004	1.0004	0.000415	0.000363	0.00000017	0.00000013
49	9.5840	9.5880	0.9936	0.9937	-0.006448	-0.006342	0.00004158	0.00004022
50	9.5650	9.5680	0.9980	0.9979	-0.001984	-0.002088	0.00000394	0.00000436
51	9.5960	9.6050	1.0032	1.0039	0.003236	0.003860	0.00001047	0.00001490
52	9.5850	9.5880	0.9989	0.9982	-0.001147	-0.001771	0.00000132	0.00000314
53	9.5350	9.5375	0.9948	0.9947	-0.005230	-0.005281	0.00002735	0.00002789
54	9.5025	9.5075	0.9966	0.9969	-0.003414	-0.003150	0.00001166	0.00000993
55	9.6300	9.6350	1.0134	1.0134	0.013328	0.013321	0.00017764	0.00017746

	SPOT		Precio Relativo		Rentabilidad Diaria		Compra (ln(S/S <sub>i-1</sub> ))^2	Venta (ln(S/S <sub>i-1</sub> ))^2
	Compra	Venta	Compra S/S <sub>i-1</sub>	Venta S/S <sub>i-1</sub>	Compra ln(S/S <sub>i-1</sub> )	Venta ln(S/S <sub>i-1</sub> )		
56	9.5750	9.5800	0.9943	0.9943	-0.005728	-0.005725	0.00003281	0.00003277
57	9.5210	9.5240	0.9944	0.9942	-0.005656	-0.005863	0.00003199	0.00003437
58	9.5450	9.5500	1.0025	1.0027	0.002518	0.002726	0.00000634	0.00000743
59	9.5240	9.5280	0.9978	0.9977	-0.002203	-0.002306	0.00000485	0.00000532
60	9.5220	9.5250	0.9998	0.9997	-0.000210	-0.000315	0.00000004	0.00000010
61	9.4670	9.4700	0.9942	0.9942	-0.005793	-0.005791	0.00003356	0.00003354
62	9.3980	9.4170	0.9927	0.9944	-0.007315	-0.005612	0.00005351	0.00003150
63	9.4170	9.4195	1.0020	1.0003	0.002020	0.000265	0.00000408	0.00000007
64	9.4125	9.4150	0.9995	0.9995	-0.000478	-0.000478	0.00000023	0.00000023
65	9.4310	9.4340	1.0020	1.0020	0.001964	0.002016	0.00000386	0.00000406
66	9.3950	9.3990	0.9962	0.9963	-0.003825	-0.003717	0.00001463	0.00001382
67	9.3420	9.3440	0.9944	0.9941	-0.005657	-0.005869	0.00003200	0.00003444
68	9.2725	9.2775	0.9926	0.9929	-0.007467	-0.007142	0.00005576	0.00005101
69	9.2870	9.2940	1.0016	1.0018	0.001563	0.001777	0.00000244	0.00000316
70	9.3030	9.3080	1.0017	1.0015	0.001721	0.001505	0.00000296	0.00000227
71	9.2300	9.2340	0.9922	0.9920	-0.007878	-0.007982	0.00006206	0.00006371
72	9.2320	9.2400	1.0002	1.0006	0.000217	0.000650	0.00000005	0.00000042
73	9.3020	9.3090	1.0076	1.0075	0.007554	0.007440	0.00005706	0.00005535
74	9.3720	9.3780	1.0075	1.0074	0.007497	0.007385	0.00005621	0.00005454
75	9.3500	9.3550	0.9977	0.9975	-0.002350	-0.002456	0.00000552	0.00000603
76	9.2700	9.2750	0.9914	0.9914	-0.008593	-0.008588	0.00007384	0.00007376
77	9.2990	9.3030	1.0031	1.0030	0.003123	0.003014	0.00000976	0.00000909
78	9.2860	9.2900	0.9986	0.9986	-0.001399	-0.001398	0.00000196	0.00000196
79	9.2670	9.2740	0.9980	0.9983	-0.002048	-0.001724	0.00000420	0.00000297
80	9.2420	9.2470	0.9973	0.9971	-0.002701	-0.002916	0.00000730	0.00000850
81	9.2900	9.2940	1.0052	1.0051	0.005180	0.005070	0.00002683	0.00002570
82	9.2700	9.2730	0.9978	0.9977	-0.002155	-0.002262	0.00000464	0.00000512
83	9.2580	9.2600	0.9987	0.9986	-0.001295	-0.001403	0.00000168	0.00000197
84	9.2080	9.2110	0.9946	0.9947	-0.005415	-0.005306	0.00002933	0.00002815
85	9.2020	9.2040	0.9993	0.9992	-0.000652	-0.000760	0.00000042	0.00000058
86	9.2015	9.2030	0.9999	0.9999	-0.000054	-0.000109	0.00000000	0.00000001
87	9.2090	9.2120	1.0008	1.0010	0.000815	0.000977	0.00000066	0.00000096
88	9.2140	9.2170	1.0005	1.0005	0.000543	0.000543	0.00000029	0.00000029
89	9.1425	9.1470	0.9922	0.9924	-0.007790	-0.007624	0.00006069	0.00005812
90	9.1650	9.1690	1.0025	1.0024	0.002458	0.002402	0.00000604	0.00000577
91	9.1560	9.1600	0.9990	0.9990	-0.000982	-0.000982	0.00000097	0.00000096
92	8.9710	8.9740	0.9798	0.9797	-0.020412	-0.020515	0.00041666	0.00042085
93	9.0190	9.0230	1.0054	1.0055	0.005336	0.005445	0.00002848	0.00002965
94	8.9645	8.9660	0.9940	0.9937	-0.006061	-0.006337	0.00003674	0.00004016
95	8.9900	8.9950	1.0028	1.0032	0.002841	0.003229	0.00000807	0.00001043
96	9.0635	9.0750	1.0082	1.0089	0.008143	0.008855	0.00006630	0.00007840
97	9.0680	9.0710	1.0005	0.9996	0.000496	-0.000441	0.00000025	0.00000019
98	9.0810	9.0860	1.0014	1.0017	0.001433	0.001652	0.00000205	0.00000273
99	9.0675	9.0815	0.9985	0.9995	-0.001488	-0.000495	0.00000221	0.00000025
100	9.0970	9.1010	1.0033	1.0021	0.003248	0.002145	0.00001055	0.00000460
101	9.1810	9.1875	1.0092	1.0095	0.009191	0.009460	0.00008448	0.00008948
102	9.1635	9.1700	0.9981	0.9981	-0.001908	-0.001907	0.00000364	0.00000364
103	9.1560	9.1635	0.9992	0.9993	-0.000819	-0.000709	0.00000067	0.00000050
104	9.1475	9.1500	0.9991	0.9985	-0.000929	-0.001474	0.00000086	0.00000217
105	9.1450	9.1490	0.9997	0.9999	-0.000273	-0.000109	0.00000007	0.00000001
106	9.1400	9.1425	0.9995	0.9993	-0.000547	-0.000711	0.00000030	0.00000051
107	9.1250	9.1290	0.9984	0.9985	-0.001642	-0.001478	0.00000270	0.00000218
108	9.0600	9.0620	0.9929	0.9927	-0.007149	-0.007366	0.00005111	0.00005426
109	9.0375	9.0400	0.9975	0.9976	-0.002487	-0.002431	0.00000618	0.00000591
110	9.0990	9.1050	1.0068	1.0072	0.006782	0.007165	0.00004599	0.00005133
111	9.0540	9.0580	0.9951	0.9948	-0.004958	-0.005175	0.00002458	0.00002678
112	9.0800	9.0830	1.0029	1.0028	0.002868	0.002756	0.00000822	0.00000760
113	9.0160	9.0200	0.9930	0.9931	-0.007073	-0.006960	0.00005003	0.00004844

	SPOT		Precio Relativo		Rentabilidad Diaria			
	Compra	Venta	Compra $S_i/S_{i-1}$	Venta $S_i/S_{i-1}$	Compra $\ln(S_i/S_{i-1})$	Venta $\ln(S_i/S_{i-1})$	Compra $(\ln(S_i/S_{i-1}))^2$	Venta $(\ln(S_i/S_{i-1}))^2$
114	9.0575	9.0645	1.0046	1.0049	0.004592	0.004921	0.00002109	0.00002422
115	9.0700	9.0740	1.0014	1.0010	0.001379	0.001047	0.00000190	0.00000110
116	9.0830	9.0850	1.0014	1.0012	0.001432	0.001212	0.00000205	0.00000147
117	9.0735	9.0770	0.9990	0.9991	-0.001046	-0.000881	0.00000110	0.00000078
118	9.0700	9.0760	0.9996	0.9999	-0.000386	-0.000110	0.00000015	0.00000001
119	9.0600	9.0640	0.9989	0.9987	-0.001103	-0.001323	0.00000122	0.00000175
120	9.0415	9.0430	0.9980	0.9977	-0.002044	-0.002320	0.00000418	0.00000538
121	9.0570	9.0640	1.0017	1.0023	0.001713	0.002320	0.00000293	0.00000538
122	9.0670	9.0710	1.0011	1.0008	0.001104	0.000772	0.00000122	0.00000060
123	9.0300	9.0400	0.9959	0.9966	-0.004089	-0.003423	0.00001672	0.00001172
					<b>-0.079276</b>	<b>-0.078680</b>	<b>0.00283890</b>	<b>0.00283782</b>

$$\text{volatilidad diaria} = \sqrt{\frac{0.0028389}{122} - \frac{(-0.079276)^2}{123 \times 122}} = .004783 \quad \text{y venta } 0.0047800$$

$$\text{ERRORE STANDAR ANUAL} = \frac{\sigma \text{ anual}}{\sqrt{2n}} = \frac{.0756}{2 \times 123} = 0.48\% \quad \text{y venta } 0.48\%$$

$$\text{VOLATILIDAD ANUAL} = \text{VOLATILIDAD POR DIA} \times \sqrt{250} \quad \text{Compra y venta } 7.56 \%$$

**Conclusión**

Considerando que los plazos en los diferentes casos puede variar unos días, de cualquier manera podemos comparar los beneficios y perjuicios que nos otorgan cada una de las estrategias que se llevan a cabo en el ejercicio.

Se pueden resumir en el siguiente cuadro:

	MERCADO FORWARD	MERCADO FÍSICO	COBERTURA NATURAL	MERCADO DE	MERCADO DE
H O Y	Se pacta la compra 2 M dls al 9.2170, el cual es total de 18,434,000 pesos.	El t.c. de compra 9.02. Si compra en este momento los dólares pagará 18,040,000 pesos	Pide prestados 17,849,523.58 pesos para la compra de dls. a una tasa del 14.25%	Pacta un futuro por 200 contratos al t.c 9.2130, un total de 18,426,000 pesos	Pacta la compra de un Call por 100 contratos con un precio de ejercicio de 9.10 pagando una prima de 378,000 pesos
V E N C I M I E N T O	Si t.c. spot > Forward ent. genera utilidad t.c. spot < Forward ent. genera pérdida	Si t.c. spot > Forward ent. genera pérdida t.c. spot < Forward ent. genera utilidad	La empresa debe liquidar el adeudo en M.N por 18,511,545.28 pesos	Si t.c. liq > t.c. pactado ent. genera utilidad t.c. liq < t.c. pactado ent. genera pérdida	Si al vencimiento de la opción el t.c. spot ≤ P.ejer + prima ent. no se ejerce t.c. spot > P.ejer + prima ent. se ejerce y genera utilidad
B E N E F I C I O	Si el t.c spot al vencimiento es 9.3210 ent. existe una utilidad de 208,000 pesos	Si no cubre con un forward y al vencimiento el t.c. spot es 9.3210 ent. existe una pérdida por (208,000) pesos	Debido a los intereses que debe pagar por el préstamo, existe una pérdida por (662,021.70) pesos	Si al vencimiento el t.c. liq es 9.3210 ent. existe una utilidad por 216,000 pesos	Considerando que al vencimiento el t.c. spot es 9.3210 existe una utilidad de 64,000 pesos

Como se observa en el cuadro, la mejor estrategia que debe seguir el importador para cubrir su riesgo cambiario, es pactar con el mercado de futuros, que es el que le genera mayor beneficio a la empresa.



**Ejercicio 4-**

Una Fábrica Mexicana de Zapatos planea construir una nueva planta en Estados Unidos de Norteamérica la cual tendrá un costo de 600 millones de dólares.

La empresa planea financiar esta nueva planta con un crédito en pesos con un banco mexicano, y luego convertir el préstamo en dólares para construir la planta.

La Fábrica de Zapatos planea pagar el préstamo en pesos en un plazo de 5 años con pagos semestrales.

Al construir la planta se crea una posición larga en dólares; si el dólar se aprecia, la firma se beneficiaría porque el dólar proviene de una inversión que comprará más pesos para pagar el préstamo; pero si el dólar se deprecia, los flujos de la inversión comprarán menos pesos.

Como la empresa no quiere tomar el riesgo por la devaluación que pudiera tener el dólar, una solución podría ser utilizando derivados. Bajo estas condiciones la Fábrica contacta con su banco, el cuál le ofrece como alternativa realizar un Swap de Divisas, de la siguiente manera:

**Solución:**

Hoy 5 de enero del 2001 el tipo de cambio se encuentra a 9.72.

La fábrica de zapatos pide prestado \$ 5832 millones de pesos y los cambia por \$ 600 millones de dólares.

Durante la vida del Swap, la Fábrica de Zapatos le paga al Banco (swap dealer) el 6.18 % anual sobre los 600 millones de dólares y recibe una tasa fija del 19.00 % anual sobre los \$ 5832 millones de pesos para saldar los pagos del préstamo bancario, los pagos serán semestrales.

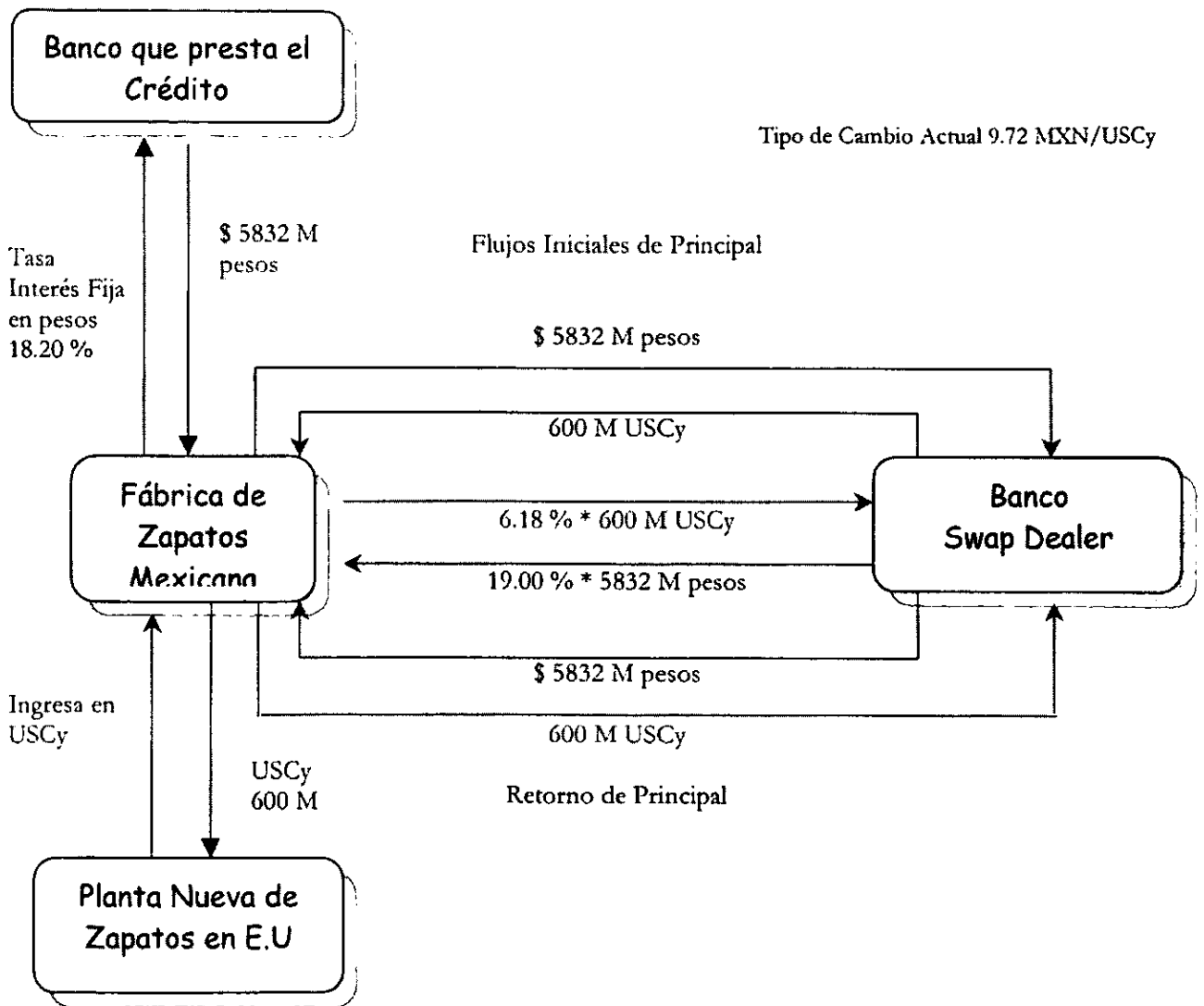
En este momento la fábrica se encuentra en posición larga con una obligación en pesos que paga intereses al 18.20 % anual y una posición corta con una obligación en dólares que paga intereses del 6.18 % anual .

Al vencimiento de los 5 años las contrapartes vuelven a intercambiar los capitales. La compañía pagará los \$ 600 millones de dólares al banco operador del swap y recibirá del mismo banco \$ 5,832 millones de pesos, el swap crea una posición corta en dólares (como se ve en el diagrama).

Si el dólar se deprecia, digamos a 9.60, el contrato de swap no incrementará su valor porque tiene asegurado el tipo de cambio de 9.72 pesos/dólar , esto es, la empresa zapatera de todas maneras recibirá sus \$ 5832 millones de pesos a cambio de \$ 600 millones de dólares; en lugar de \$ 5760 millones de pesos que recibiría al nuevo tipo de cambio.

El siguiente diagrama permite visualizar como se lleva a cabo el crédito en la operación de un Swap, es decir se observan los flujos de préstamo y su porcentaje:

**Diagrama de Swap de Divisas de Fija-por-Fija**



**ESTRUCTURA DEL PASIVO**

(Tipo de cambio fijo de 9.72 MXN/USD)  
(en millones)  
Pesos

Fecha	Balance	Crédito Recibo Interés 19.00 %	Swap Pago de Interés 18.20 %	Flujo Total
Jul-01	5,832.00	554.04	530.71	23.33
Ene-02	5,832.00	554.04	530.71	23.33
Jul-02	5,832.00	554.04	530.71	23.33
Ene-03	5,832.00	554.04	530.71	23.33
Jul-03	5,832.00	554.04	530.71	23.33
Ene-04	5,832.00	554.04	530.71	23.33
Jul-04	5,832.00	554.04	530.71	23.33
Ene-05	5,832.00	554.04	530.71	23.33
Jul-05	5,832.00	554.04	530.71	23.33
Ene-06	5,832.00	6,386.04	6,362.71	23.33
		-----	-----	-----
		11,372.40	11,139.12	233.28
		Dólares		
Jul-01		57.00	54.60	2.40
Ene-02		57.00	54.60	2.40
Jul-02		57.00	54.60	2.40
Ene-03		57.00	54.60	2.40
Jul-03		57.00	54.60	2.40
Ene-04		57.00	54.60	2.40
Jul-04		57.00	54.60	2.40
Ene-05		57.00	54.60	2.40
Jul-05		57.00	54.60	2.40
Ene-06		657.00	654.60	2.40
		-----	-----	-----
		1,170.00	1,146.00	24.00

Pasivo en Dólares

Fecha	Balance	Swap Pago de Interés 6.18 %
Jul-01	600.00	18.54
Ene-02	600.00	18.54
Jul-02	600.00	18.54
Ene-03	600.00	18.54
Jul-03	600.00	18.54
Ene-04	600.00	18.54
Jul-04	600.00	18.54
Ene-05	600.00	18.54
Jul-05	600.00	18.54
Ene-06	600.00	618.54
		.....
		785.40

Por lo tanto:

Recibe Swap	1,170.00 USCy
Paga crédito	1,146.00 USCy
Paga Swap	785.40 USCy
	<hr/>
Total	761.40 USCy

Como se observa, la fábrica obtiene una utilidad por el lado del Swap, ya que recibe más dólares que los que el entrega obteniendo una utilidad de 384.60 USCy que servirán para su pago por el crédito en moneda nacional.

## CONCLUSIONES.

Después de haber realizado este trabajo, podemos ver el alto riesgo al que se enfrentan las empresas y la gran importancia que tiene cubrir ese riesgo; gracias a la apertura del Mercado Mexicano de Derivados es posible "cubrirse" de las constantes exposiciones al riesgo en una forma segura y con un costo bajo.

El MexDer es uno de los avances más importantes en el proceso de desarrollo e internacionalización del Sistema Financiero Mexicano. Este mercado permite un mayor control en el riesgo que enfrentan las Instituciones Financieras y las Empresas ya que ofrecen una reducción y a veces hasta la eliminación de posibles riesgos causados por movimientos adversos en los precios.

A pesar de que el Mercado de Derivados es muy pequeño (a diferencia de otros países) podemos ver los grandes beneficios que genera utilizarlos; es por ello la importancia de darlo a conocer a las empresas. Realmente considero que las compañías mexicanas tienen nuevos elementos para poder minimizar su riesgo en cuanto a sus inversiones y sus deudas.

Es importante que los tesoreros de la empresa conozcan estos instrumentos, así, si la compañía sabe que pagará un cierto monto (de un cierto activo) en el futuro, pueden cubrir el ingreso comprando el activo que venza en el momento que lo necesita, o bien, si la empresa sabe que recibirá un cierto activo en un cierto momento del futuro, podrá cubrirse vendiendo un cierto activo que venza en el momento que lo requiera.

Cada uno de los instrumentos mencionados en el capítulo I tienen sus ventajas y desventajas: En el caso de los Futuros nos permiten protegernos contra fluctuaciones del peso contra el dólar (devaluación o reevaluación), asegurándolo a un precio a futuro, también permiten fijar la tasa de interés a la cual se realizan pagos de un crédito o una inversión a futuro a una fecha determinada, asegurando una tasa de interés a cierta fecha futura; también permiten protegerse contra movimientos futuros en el precio de las acciones que cotizan en bolsa, este tipo de instrumento cuenta con una cámara de compensación la cual elimina totalmente el riesgo de crédito lo que hace de estos instrumentos una ventaja por encima de los otros instrumentos. Además es un mercado estandarizado, lo que permite reducir los costos de operación, aunque esta misma característica no permite que la cobertura sea perfecta, lo que impide que las operaciones se realicen de acuerdo a las necesidades específicas de la empresa, por lo que hace más atractivo los instrumentos que se operan Over the Counter.

En el caso de las Opciones son usadas para protegerse contra grandes cambios en el valor del activo relacionado, también para proveer ingreso o rendimiento cuando el valor del activo se mantiene constante o decrece; este tipo de instrumentos permite acotar las pérdidas, pero al igual que los contratos a futuros, son contratos estandarizados.

Los Swaps permiten eliminar la volatilidad de las tasas de interés y convertir una deuda de tasa fija a tasa flotante y viceversa. Este tipo de instrumento permite obtener recursos a tasas más favorables. La tasa fija depende de las condiciones de mercado y por lo tanto fluctúan todos los días. De acuerdo a Banco de México en el Circular-Telefax 34/98 del día 27 de agosto de 1998, el monto máximo para este tipo de contratos es de 15 mil millones de pesos.

El caso de los contratos Forward es muy sencillo, ya que un exportador que esta expuesto al riesgo cambiario entre su divisa local y una divisa extranjera permiten la venta de la divisa que espera recibir en el futuro asegurando un beneficio en la fecha de su vencimiento, en el caso de un importador asegura un beneficio con la compra anticipada a futuro de la divisa que tendrá que pagar a una cierta fecha futura. Este tipo de instrumento es flexible en cuanto a las necesidades del cliente, es por ello que se dicen que son “hechos a la medida” pero la desventaja es que la contraparte puede desistir del contrato y no honrarlo, incurriendo en el riesgo de contraparte.

Como se menciono anteriormente el objetivo de dichos instrumentos es “cubrir”, es decir, permite minimizar y prevenir la incertidumbre de la exposición a las fluctuaciones en las tasas de interés, tipos de cambio, precios de acciones e índices, también puede lograr que los flujos de efectivo de las empresas se vean menos alterados por las fluctuaciones que puedan tener los precios financieros, y por lo tanto el valor presente de los mismos también tendrá menor fluctuación, es decir se puede disminuir en gran parte la incertidumbre financiera, además de especular tomando el riesgo que alguien transfiere en espera de un beneficio

Gracias a que estos instrumentos es posible transferir el riesgo a un tercero, permiten operar bajo condiciones más estables, ya que los riesgos estarán cubiertos o reducidos, además gracias a su flexibilidad pueden ser utilizados por los inversionistas nacionales y extranjeros desde cualquier parte y en cualquier momento, lo que hace de estos productos los más atractivos y más útiles en los mercados actuales y dan mayor seguridad a los participantes ya que se cuenta con un mercado organizado y supervisado por las autoridades correspondientes.

El éxito o el fracaso de MexDer dependerá de la promoción o difusión que se le de en todos los niveles apoyado por personas suficientemente preparadas que puedan orientar a la empresas en sus estrategias para su beneficio, permitiendo un crecimiento no solo para ellos sino para el país en general.

Sin embargo se abren nuevos horizontes hacia la aplicación en el mundo exterior de nuevos temas que desarrollamos en el trabajo o en la facultad y eso es de gran importancia porque nos damos cuenta de la necesidad de estar mejor preparados para el campo profesional.

## SECCIÓN DE TABLA Y ANEXOS

**Tabla I Activos Subyacentes.**

Categoría	Producto	País
Ganado	Ganado Vivo	Argentina, Austria, Brasil,
	Ganado de Engorda	E.U.
	Puerco en pie	E.U.
	Tripas de Puerco	E.U.
	Pollo Rostizado	E.U. E.U.
Fibras	Lana	Australia, Japón, Nva.
	Algodón	Zelanda
	Seda	Brasil, Japón, E.U.
	Madera	Japón Canadá y E.U
Bonos y Tasas de Interés	Corto y Largo plazo en instrumentos de cada país.	Todos.
Índices	IVOVESPA	Brasil
	Toronto 35 Index	Canadá
	CAC 40	Francia
	SIMEX	Singapur
	FTSE 100	Inglaterra, E.U.
	Major Market Index	E.U.
	Índice de Tecnología en Computadoras	E.U.
	Standard & Poros 500	E.U.
	Índice Farmacéutico	E.U.
	Índice de biotecnología	E.U.
	Nikkei	Japón, E.U
	ADR's	E.U.
	Índices de Seguros	E.U.
Servicios	Seguros de Catástrofes Nacionales	E.U.
Químicos	PVC	China
	Combustible	China, Singapur, E.U
	Gasolina sin plomo	Inglaterra, E.U
	Fosfato de Diamonio	E.U.
	Amonia	E.U.
	Petróleo crudo	E.U.
	Gas natural	E.U.
	Gas propano	E.U.
Metales	Oro	Brasil, Japón, Singapur, E.U
	Plata	Japón, Holanda, E.U
	Platino	Japón, E.U
	Paladio	Japón, E.U
	Aluminio	China, Inglaterra
	Cobre	China, Inglaterra, E.U
	Hojalata	Malasia, Inglaterra
	Plomo	Inglaterra
	Níquel	Inglaterra
	Zinc	Inglaterra



Código	Producto	País
Divisas	Dólar  Eurodólar Libra Esterlina Marco Alemán Yen Japonés Dólar Canadiense Franco Suizo Dólar Australiano Franco Francés Peso Mexicano	Brasil, Chile, Finlandia, Japón, Holanda, Nueva Zelanda, Japón, Singapur, E.U Singapur, E.U Singapur, E.U Singapur, E.U E.U E.U E.U E.U E.U E.U
Granos	Soya Maíz Avena Centeno Frijol Trigo Cebada Arroz	Brasil, China, Filipinas, E.U China, Japón, E.U Canadá, E.U Canadá Japón Inglaterra, E.U Inglaterra Japón, E.U
Hortalizas y Alimentos	Papas Queso Cheddar Leche en polvo baja en grasas Camarón congelado	Francia, Inglaterra E.U E.U E.U
Solubles	Café Azúcar  Cacao	Brasil, Filipinas, Inglaterra, E.U Francia, Japón, Filipinas, Inglaterra, E.U Malasia, Inglaterra, E.U

TERMINOS Y CONDICIONES DE LOS CONTRATOS DE FUTUROS LISTADOS EN MEXDER

Características del Contrato	Dólar de los Estados Unidos de América	Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores	Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio a 28 días (TIIE)	Certificados de la Federación a 91 días (CETES)	Cementos Mexicanos SA de cv (CEMEX CPO) CMXC Fomento Económico Mexicano SA de CV (FEMSA UBD)FEMD Grupo Carso SA de CV GCARSO A1 GCAA Grupo Financiero Banamex Accival SA de CV BANACCIO BNC O Teléfonos de México SA de CV TELMEX L TMXL
Tamaño del Contrato	10,000.00 dólares americanos	\$ 10.00 pesos multiplicados por el valor IPC	100,000 pesos	10,000 Cetes (equivalente a 100,000 pesos)	1,000 acciones
Periodo del Contrato	Ciclo mensual hasta por trece meses más dos series trimestrales	Ciclo trimestral: marzo, junio, septiembre, dic hasta por un año	Ciclo mensual: hasta por doce meses	Ciclo trimestral: marzo, junio, septiembre, diciembre	Ciclo trimestral: marzo, junio, septiembre y diciembre
Clave de Pizarra	DEUA más mes y año de vencimiento	IPC más mes y año de vencimiento	TI28 más mes y año de vencimiento	CT91 más mes y año de vencimiento	Cuatro letras relacionadas a la acción más mes y año de vencimiento. Ejem. TMXL DC00, BNCO DC00
Unidad de Cotización	Pesos por dólar	Puntos del IPC	Índice 100 menos la tasa porcentual de rendimiento anualizada	Índice 100 menos la tasa porcentual de rendimiento anualizada	Pesos y centavos de peso por acción
Fluctuación de precio mínimo	0.001 pesos, valor de la puja por contrato 10.00 pesos	1.00 (un punto del IPC) por el valor de un punto del IPC (10.00 pesos)	El valor de un punto base (0.01) del Índice anterior	Un punto base (0.01) del Índice anterior	El tamaño de la puja será igual a la utilizada en la negociación del subyacente en la BMV
Horario de negociación	7:30 a 15:30 horas tiempo de la CD de México	7:30 a 15:30 horas tiempo de la CD de México	7:30 a 15:30 horas tiempo de la CD de México	7:30 a 15:30 horas tiempo de la CD de México	7:30 a 15:30 horas tiempo de la CD de México
Ultimo DIA de negociación y vencimiento	Dos días hábiles antes de la fecha de liquidación	Cuatro martes del mes de vencimiento o el DIA hábil anterior, si dicho martes es inhábil	El día hábil inmediato siguiente a aquel en que Banco de México realice subasta primaria de valores gubernamentales en la semana correspondiente al tercer miércoles de vencimiento	El día en que Banco de México realice subasta primaria de valores gubernamentales en la semana correspondiente al tercer martes de vencimiento	Cuarto martes del mes de vencimiento o el día hábil anterior, si el primero es inhábil
Liquidación al vencimiento	Tercer miércoles hábil (tanto como para México como E.U ) del mes de vencimiento	Es el día hábil siguiente a la fecha de vencimiento	Día hábil siguiente a la fecha de vencimiento	Día hábil siguiente a la fecha de vencimiento	El segundo día hábil siguiente a la fecha de vencimiento

## Anexo 2

### SOCIOS LIQUIDADORES DE ASIGNA

**Por Cuenta Propia** - Son los miembros de Asigna que tienen como finalidad celebrar y liquidar por cuenta propia contratos de futuros operados en MexDer.

**Por Cuenta de Terceros** – Son los miembros de Asigna que tienen como finalidad celebrar y liquidar por cuenta de clientes contratos de futuros operados en MexDer.

#### *POR CUENTA PROPIA*

#### *POR CUENTA DE TERCEROS*

- Banamex, S.A.
- B.B.V – Bancomer S.A
- Banco Inverlat, S.A.

- Banamex, S.A.
- Banca Serfin, S.A.
- B.B.V – Bancomer S.A.
- Banco Inverlat, S.A.

## Anexo 3

### SOCIOS OPERADORES DE MEXDER

Los Socios Operadores son miembros del MexDer que actúan como comisionistas de uno o más Socios Liquidadores en la pactación de contratos de Futuros. Por el momento se encuentran los siguientes:

#### *Operando en SENTRA Derivados*

#### *Próximos a iniciar Operaciones*

- |                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| - Arbitraje Derivados                 | - Carson & Brasch Trading Company |
| - Bital F&O                           | - Casa de Bolsa Arka              |
| - Delta Derivados                     | - Dalami Corredores               |
| - Derfin                              | - Ixe Casa de Bolsa               |
| - Derivados Banorte                   | - Masari Futuros                  |
| - Derivados Inverlat                  | - Vector Casa de Bolsa            |
| - FOPSA, Futuros y Opciones de México | - Vertex                          |
| - GAMAA Derivados                     |                                   |
| - Imerval                             |                                   |
| - Max Derivados                       |                                   |
| - Mexider                             |                                   |
| - Monexder                            |                                   |
| - Multivalores Derivados              |                                   |
| - Operadora de Derivados Serfin       |                                   |
| - Operadora de Derivados Tiber        |                                   |
| - Plus Der                            |                                   |
| - Serafi                              |                                   |
| - Stock and Price                     |                                   |
| - Valmer Derivados                    |                                   |

## APORTACIONES INICIALES MINIMAS

Cifras en Pesos al día 15 de Mayo de 2001

Subyacente	AIM Individual	AIM Spread	Aportaciones Entrega
<b>DÓLAR</b>	\$4,000.00	\$1,600.00	\$5,650.00
<b>IPC</b>	\$5,500.00	\$3,300.00	*
<b>CETE 91</b>	\$600.00	\$300.00	*
<b>TIIE 28</b>	\$210.00	\$126.00	*
<b>BANACCI 0</b>	\$1,500.00	\$630.00	\$2,125.00
<b>CEMEX CP0</b>	\$4,000.00	\$1,900.00	\$5,650.00
<b>FEMSA UBD</b>	\$3,500.00	\$1,850.00	\$4,950.00
<b>GCARSO A1</b>	\$3,500.00	\$1,540.00	\$4,950.00
<b>GFBB O</b>	\$550.00	\$245.00	\$780.00
<b>TELMEX L</b>	\$1,600.00	\$700.00	\$2,260.00

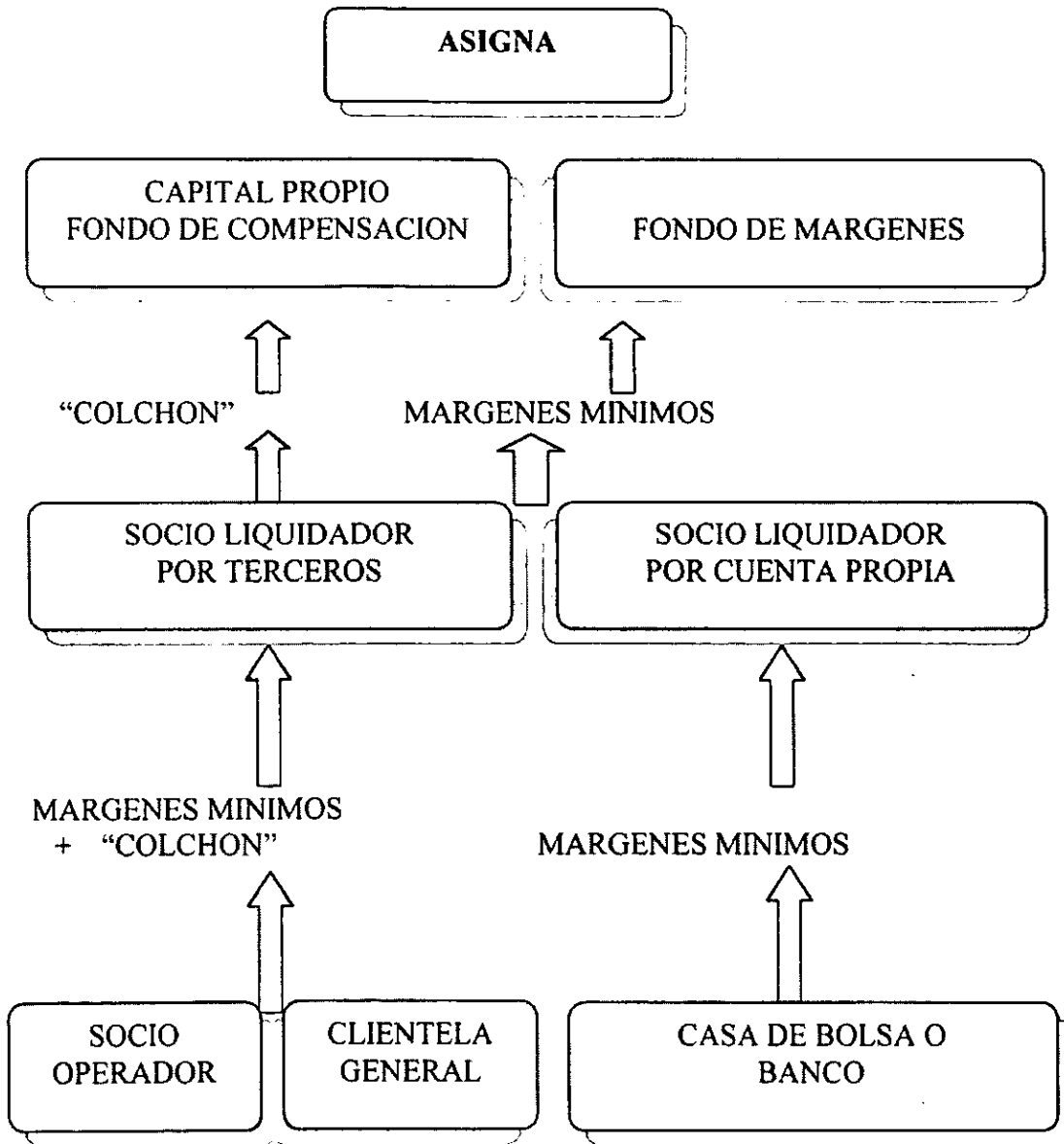
- Contratos Libres de Aportación de Entrega

- AIM individual refiriéndose al llamado margen inicial, por cada contrato operado se cobrara la AIM correspondiente al activo Subyacente.

- AIM spread refiriéndose a la operación que este cerrada es decir, la compra con su respectiva venta, se pagara la correspondiente AIM al subyacente.

- Aportaciones de entrega, se refiere a las operaciones que lleguen hasta el vencimiento

## Flujo de Márgenes en Futuros y Opciones.





## **GLOSARIO**

---

### **Activo Subyacente**

Es aquel bien o índice de referencia, objeto de un Contrato de Futuro o de un Contrato de Opción, concertado en la Bolsa. (Ver sección de tablas y anexos)

### **ADR's**

Certificado de deposito, que ampara una cantidad de acciones de empresas mexicanas que se cotizan en E.U.A. Lo emiten los bancos americanos. Existen ADR's patrocinados, el cual lo paga el público inversionista y no patrocinados que lo pagan las empresas.

### **Ad valorem**

Literalmente: de acuerdo con el valor (general). Cualquier cargo, impuesto o derecho aplicado como porcentaje del valor.

### **Agente**

Intermediario autorizado para responsabilizarse de la ejecución de los procedimientos de ejercicio y liquidación de contratos de futuros y opciones; función que MexDer es efectuada por los Socios Liquidadores.

### **Apalancamiento (Leverage)**

Término norteamericano que indica el grado en el cual se fondea un negocio con préstamos más que con capital de sus accionistas (o sea el nivel de deuda de una empresa comparada con su capital). Esto es equivalente al término egranaje gearing utilizado en el Reino Unido.

### **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 apreciación (en los puts) de los títulos de referencia, con una inversión inferior al precio de mercado de dichos títulos.

### **Aportación**

Al efectivo, valores o cualquier otro bien que aprueben las Autoridades, que deba entregarse 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 Opción.

### **Aportación Inicial Mínima**

Efectivo, valores o cualquier otro bien aprobado por las Autoridades Financieras, que deberán entregar los Socios Liquidadores a la Cámara de Compensación por cada contrato abierto.

### **Arbitraje**

La compra de divisas, títulos o materias primas en un mercado con la intención de venderlo simultáneamente en otro mercado (en los términos de un tercer mercado) para aprovechar la diferencia de precio. Por este manejo se obtiene una ganancia por la diferencia en los tipos de cambio o en los precios de los títulos o de las materias primas consideradas. El arbitraje es atractivo solo si la diferencia de precio es suficiente para cubrir la transportación y otros costos asociados en el embarque de bienes de un mercado al otro y que deje una ganancia marginal para los árbitros (personas que efectúan el negocio de arbitraje).



## **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.

## **Asamblea de Accionistas**

Es el órgano supremo de la sociedad y sus resoluciones legalmente adoptadas son obligatorias para todos los accionistas.

## **Asigna**

Fideicomiso administrado por Bancomer S.A., identificado como Asigna, Compensación y Liquidación, cuyo fin es el de compensar y liquidar Contratos de Futuros y Contratos de Opciones, y para actuar como contraparte en cada operación que celebre en MexDer.

## **Autoridades Financieras**

Son conjunta o indistintamente la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y el Banco de México.

## **Bancos**

(Banca Comercial) Son instituciones que tienen por objeto la prestación de servicios de banca múltiple y de crédito.

## **Beta**

Indicador de correlación entre el precio de una acción y el índice del mercado accionario correspondiente.

## **Bolsa de Derivados**

Es la sociedad anónima denominada MexDer, Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V., misma que tiene por objeto proveer las instalaciones y demás servicios para que se coticen y negocien los Contratos de Futuros y Contratos de Opciones,

## **Cámara de Compensación**

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

## **Capital**

Es el patrimonio o aportación de una persona física o moral. En términos bancarios, principal de un crédito, es decir, sin incluir los intereses u otro concepto que no sea el importe del préstamo.

## **Capital de Riesgo**

Son los recursos financieros que una persona física o moral destina para realizar una inversión a través de la suscripción de acciones, con el propósito de financiar el establecimiento de nuevas entidades productivas, ampliar, modernizar o reestructurar las ya existentes

## **CETES**

Certificados de la Tesorería de la Federación. Es un título de crédito emitido por el gobierno federal en el mercado de dinero para fines de financiamiento y control de dinero circulante.

## **Clase**

Son todos los contratos de Futuros y Opciones que tienen como objeto o referencia un mismo Activo Subyacente.

## **Cliente**

Son las personas que celebren contratos de Futuros y Opciones en la Bolsa, a través de un Socio Liquidador o de un Socio Operador que actúe como comisionista de un Socio Liquidador, y cuya contraparte sea la Cámara de Compensación.

## **Comités**

Creados para el desahogo y resolución de asuntos de naturaleza específica, previstos en las Reglas y Disposiciones de carácter prudencial emitidas por las Autoridades Financieras, así como en los Estatutos y el Reglamento Interior de MexDer.

### **Comité de Admisión**

Es el órgano colegiado de MexDer encargado de auxiliar al Consejo en sus facultades técnicas, de admisión de socios, de autorización de miembros y de acreditación del personal de los mismos.

### **Comité de Auditoria**

Integrado por expertos en su área, ha tenido a su cargo definir los esquemas de auditoria pre-operativa y post-operativa para los socios del mercado. Establece los programas de auditoria interna a los miembros y a la Cámara de Compensación.

### **Comité de Cámara de Compensación**

Es aquel encargado de vigilar la prestación de servicios contratados entre MexDer y Asigna, así como las comisiones y tarifas cobradas por los mismos, entre otras funciones.

### **Comité de Certificación**

Este comité cumple la responsabilidad de implementar los lineamientos y supervisar el proceso de certificación del personal de los Socios Operadores y Liquidadores, de acuerdo a las disposiciones contenidas en el Reglamento Interior y el Manual de Políticas y Procedimientos de MexDer.

### **Comité Disciplinario y Arbitral**

Es el órgano colegiado de MexDer encargados de auxiliar al Consejo en sus facultades disciplinarias. Entre sus principales funciones se encuentra vigilar, resolver y sancionar las infracciones a la normativa vigencia.

### **Comité Ejecutivo**

Integrado por el presidente del Consejo y los miembros que designe el propio Consejo, tiene como funciones elaborar los planes para implementar las estrategias de desarrollo del mercado, su promoción y difusión; revisar y proponer modificaciones al presupuesto de ingresos, egresos e inversión institucional; Así como presentar propuestas en cuanto a servicios, comisiones, derechos y tarifas.

### **Comité Normativo y de Ética**

Es el órgano colegiado encargado de auxiliar al Consejo en sus facultades normativas. Esta compuesto por expertos en asuntos regulatorios.

### **Comisión**

La tarifa única que carga el agente de bolsa a un cliente cuando un contrato de futuros o las opciones en una posición de futuros son liquidadas ya sea mediante compensación o entrega.

### **Compradores**

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

### **Conciliador**

Persona que ha sido designada en términos del Reglamento para desempeñar el cargo de conciliación entre las partes, en caso de controversia.

### **Condiciones Especiales de Operación**

Es el instrumento que forma parte integrante de las Condiciones Generales de Contratación, en el cual se establecen los requisitos estandarizados de operación de los Miembros que actúen con el carácter de Formador de Mercado.

### **Condiciones Generales de Contratación**

Es el instrumento en el que se establecen las características estandarizadas de los Contratos de Futuros y de Opciones, y que forma parte de la normativa del MexDer.

### **Consejo de Administración**

Es elegido por la Asamblea de Accionistas y es el órgano encargado de la administración de MexDer y esta integrado por Consejeros propietarios y sus respectivos suplentes. Entre sus principales funciones se encuentran las siguientes:

- Aprobar la naturaleza de los servicios que preste la sociedad y determinar las tarifas, cuotas o comisiones que cobrara por los mismos.
- Resolver sobre las solicitudes de admisión de nuevos socios.
- Constituir e integrar los comités que estime necesarios o convenientes para el desahogo y resolución de asuntos, así como expedir sus reglas de integración y funcionamiento.
- Autorizar o suspender la inscripción de Socios Operadores y Socios Liquidadores.
- Adoptar las medidas necesarias para atender cualquier contingencia que altere o interrumpa la negociación.
- Aprobar las Condiciones Generales de Contratación de nuevos productos.
- Establecer lineamientos para la operación de la Cámara de Compensación, entre otros.

### **Contralor Normativo**

Es designado por la Asamblea de Accionistas y reporta al Consejo de Administración. Entre sus funciones esta la de vigilar que se observen las disposiciones emitidas por las Autoridades Financieras y MexDer, así como las demás normas y aplicables al mercado. El Contralor Normativo debe proponer al Consejo las modificaciones y adiciones reglamentarias destinadas, entre otros aspectos, a prevenir conflictos de intereses, evitar el uso indebido de información y señalar los requisitos para la elaboración de manuales de procedimientos internos.

Asimismo, se constituye en instancia conciliatoria de controversias que pudieran suscitarse entre socios y, de no existir avenencia entre las partes, disponer la integración de un panel arbitral.

### **Contrato**

Es una operación celebrada en la Bolsa por virtud de la cual un Cliente y la Cámara de Compensación se adhieren a los términos establecidos en las Condiciones Generales de Contratación.

### **Contrato Abierto**

Es aquella operación celebrada en la Bolsa por un Cliente a través de un Socio Liquidador, cuyo plazo de vencimiento no haya expirado o que no haya sido cancelada por el mismo Cliente, mediante la celebración de una operación de naturaleza contraria respecto 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 Liquidación**

Es el contrato que debe celebrar un Socio Operador con un Socio Liquidador para que este se obligue a registrar, compensar y liquidar las operaciones celebradas por dicho Socio Operador, y por tal virtud asuman de manera solidaria las obligaciones derivadas de las operaciones celebradas por el Socio Operador en la Bolsa.

### **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.

Si en el Contrato de Opción se pacta el pago por diferencias, no se realizara la entrega del Activo Subyacente.

### **Cotización**

Es la oferta formulada por un Formador de Mercado para comprar o vender una Serie de Contratos de Futuros o Contratos de Opción, indicando exclusivamente el precio o tasa de la oferta.

### **Cuentas**

Conjunto de registros de las operaciones con base al cual Asigna realiza la compensación y el cálculo de Aportaciones Iniciales Mínimas, aportaciones al Fondo de Compensación y demás conceptos objeto de compensación y liquidación que la Cámara de Compensación llevara por cada Socio Liquidador.

### **Cuenta Propia**

Registro de las operaciones con base en el cual se realiza la compensación y el calculo de Aportaciones Iniciales Mínimas, aportaciones al Fondo de Compensación y demás conceptos objeto de compensación y liquidación que la Cámara de Compensación lleva de cada Socio Liquidador de Posición Propia.

### **Devaluación (Devaluation)**

La reducción en el valor de una moneda en relación a una o más divisas. La divisa equivalente de la moneda devaluada cae en su valor o precio. (Por ejemplo, si el dólar U.S. es devaluado con relación al franco francés, un dólar "comprará" menos francos que antes). La devaluación se aplica por la disminución legal u oficial del tipo de cambio, o paridad, de la moneda respectiva en término de la otra divisa. Opuesto: Revaluation, Reevaluación.

### **Día Hábil**

Es cualquier día de las instituciones de crédito, las casas de bolsa y las bolsas de valores deben mantener abiertas sus oficinas y celebrar operaciones en términos de la legislación vigente.

### **Duration**

Es la medida del plazo promedio al cual se invertiría en un bono dado el precio actual, y de esperarlo hasta su vencimiento. Es valido solo para el par precio/TIR para el cual se calculo. Normalmente se expresa en años. Es el plazo de un bono cupón cero.

### **Duration modificada**

Medida de la sensibilidad porcentual del precio de un bono ante cambios de 1 punto porcentual en la TIR. Un bono con una duration modificada de 2.5 significa que ante incrementos de un 1 punto porcentual en la TIR, el precio del bono caerá 2.5%.

### **Ejercicio en Efectivo**

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

### **Ejercicio en Especie**

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

### **Entrega**

Transportación de un activo (real o financiero) a un destino específico, indicando en el contrato, debido a que un futuro se realiza y debe ser saldado. En opciones se procede a la entrega cuando ésta es ejercida al precio de ejercicio pactado.

### **Escalpar**

Operar por ganancias pequeñas. La acción de escalpar normalmente incluye el establecimiento y liquidación de una posición rápidamente, por lo general dentro del mismo día, hora o inclusive unos pocos minutos

### **Especulador**

Es la persona que intenta anticiparse a los cambios en los precios, y obtener beneficios a través de la compra y venta, o la venta y la compra de contratos de futuros.

### **Excedente de la Aportación Inicial Mínima**

Diferencia entre la aportación solicitada al Cliente por el Socio Liquidador y la Aportación Inicial Mínima solicitada al Socio Liquidador por la Cámara de Compensación, que administra el Socio Liquidador correspondiente.

### **Extrabursatil**

Ver Over the Counter

### **Fecha de Cancelación**

Es el día en que se extinga 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 respecto de la misma Serie por dicho Cliente a través del mismo Socio Liquidador.

### **Fecha de liquidación**

Es el día hábil en que son exigibles las prestaciones derivadas de un contrato conforme a las Condiciones Generales de Contratación.

### **Fecha de Vencimiento**

Es la fecha de cancelación referida exclusivamente al vencimiento del plazo del contrato.

### **Fideicomiso**

Figura legal por medio de la cual una persona llamada fideicomitente, da un mandato a una institución fiduciaria para que afecte ciertos bienes o derechos, propiedad del primero, cuyo usufructo y/o derecho de propiedad se otorgarán a un tercero llamado fideicomisario, el cual puede ser el mismo fideicomitente.

Es el contrato a través del cual las personas físicas o jurídicas, entregan a un banco, con carácter de fiduciario, bienes o derechos para la realización de fines lícitos.

### **Fideicomitente**

Persona que ordena la creación de un fideicomiso.

Persona física o moral que crea y constituye el fideicomiso, y quien hace la transmisión de los bienes o derechos de los cuales será titular la entidad Fiduciaria, para realizar las finalidades que se persiguen.

### **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 bancaria de desarrollo 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.

Persona que actúa a nombre de otra y, por consiguiente, está en una posición de confiabilidad.

### **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.

### **Forma de Liquidación**

Los contratos serán liquidados en efectivo o en especie. La liquidación en efectivo se calculará a partir de las diferencias existentes en el precio pactado y el precio de liquidación final. La liquidación en especie se realizará mediante la entrega del Activo Subyacente.

## **Formador de Mercado**

Es aquel Miembro autorizado por la Bolsa, para mantener en forma permanente y por cuenta propia Cotizaciones de compra y de venta respecto del Contrato de Futuro y/o Contrato de Opción en el que se encuentre registrado, con el propósito de generar liquidez, garantizar una eficiente formación de precios, estabilizar precios y reforzar la transparencia en el proceso de negociación.

## **IFB**

Intermediarios Financieros Bancarios. Entidades financieras consideradas como Banca, Banca Múltiple y Banca de Desarrollo.

## **IFNB**

Intermediarios Financieros no Bancarios. Entidades financieras distintas a la Banca; Casas de Bolsa, Arrendadoras, Aseguradoras, Afianzadoras, Cajas de Ahorro y Préstamo, Fideicomisos de Fomento, Empresas de Factoraje, etc.

## **Índice Bursátil (stock index futures)**

Representa un promedio de los precios accionarios y no pagan dividendos, por ejemplo, IPC, Dow Jones, etc.

## **Índice de Precios y Cotizaciones (IPC)**

Es el principal indicador del mercado accionario mexicano, el cual ilustra el comportamiento de una muestra de emisoras representativas del universo de empresas que cotizan en Bolsa, con respecto a su valor de capitalización.

## **Intermediario (s)**

Instituciones y casas de bolsa que obtengan autorización por escrito de Banco de México para actuar con tal carácter, en los mercados de futuros.

## **Intermediación**

La intermediación en el Mercado Mexicano de Derivados la realizan los Socios Liquidadores, quienes deben cumplir los procedimientos, normas y reglamentos de MexDer y Asigna y las disposiciones de Código de Ética Profesional de la Comunidad Bursátil; además de estar sujetos a supervisión, vigilancia y auditorías por parte de los comités correspondientes.

## **Limite a las Posiciones**

Es el número máximo de Contratos Abiertos de una misma clase que podrá tener un Cliente al cierre de la sesión de negociaciones.

## **Liquidez**

Con referencia a mercados, una de las características deseables en una inversión y se refiere a la facilidad o dificultad para convertirla en efectivo.

## **Liquidación**

Cerrar una posición cualquiera que ella sea, larga o corta. Para una posición larga abierta, se puede liquidar la posición vendiendo el contrato. Para una posición corta, se logra mediante la compra de un contrato de futuro de la misma serie.

### **Liquidaciones Diarias**

Sumas de dinero que deban solicitarse, recibirse y entregarse diariamente, según corresponda, y que resulten de la valuación diaria que realice la Cámara de Compensación por aportaciones iniciales mínimas, Fondo de Compensación y por variaciones en el precio de cierre de cada contrato abierto, con respecto al precio de cierre del día hábil inmediato anterior o, en su caso, con respecto al precio de concertación.

### **Liquidación Extraordinaria**

Cantidad de dinero que la Cámara de Compensación exige a cada Socio Liquidador, en las situaciones de emergencia previstas en el Reglamento Interior de la Cámara de Compensación.

### **Marco Prudencial**

Son las "Disposiciones de Carácter prudencial a las que se sujetaran en sus operaciones los participantes en el mercado de futuros y opciones cotizados en bolsa", mismas que fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación de fecha 26 de mayo de 1997.

### **Manual Operativo de Asigna**

Es el manual de Políticas y procedimientos, mismo que forma parte del Reglamento, en el cual se establecen los procedimientos, metodología, horarios y especificaciones a los que deben ajustarse la Cámara de Compensación y los Socios Liquidadores en el cumplimiento de sus funciones.

### **Mark to Market**

Practica de acreditar o disminuir la cuenta de margen de los agentes, debido a los movimientos diarios en el precio de cierre del subyacente del futuro.

### **Mercado Spot**

Aquel en que la entrega y pago del bien negociado se efectúan al momento de la concertación. 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.

### **Miembro**

Es el accionista de la Bolsa que esta autorizado para celebrar Contratos de Futuros y Contratos de Opciones, ya sea en el carácter de Socio Liquidador o de Socio Operador.

### **Monto (s) de referencia**

Al monto de la operación en moneda nacional pactado por las partes, el cual deberá ser un múltiplo de mil pesos.

### **Notional Amount (Monto Nocional)**

Corresponde al principal involucrado en un swap. Es el monto sobre el cual son calculadas las tasas de interés variable y fija. Referente al valor nominal total de los contratos abiertos.



### **Nivel acordado del INPC**

Al pactado por las partes, con base 1978=100, referido al cierre de una quincena y expresado en unidades.

### **Nivel observado del INPC**

Al nivel del Índice Nacional de Precios al Consumidor correspondiente al cierre de la quincena a la que se encuentre referido el "Nivel acordado del INPC", que se publique con base 1978=100 en el Diario Oficial de la Federación. En caso que el Índice Nacional de Precios al Consumidor deje de ser publicado, el Banco de México señalara oportunamente el índice que lo sustituya.

### **Operación**

Acto mediante el cual se celebra indistintamente un Contrato de Futuro o un Contrato de Opciones en MexDer, por virtud del cual, un cliente y la Cámara de Compensación se adhieren a los términos establecidos en las Condiciones Generales de Contratación.

### **Operación de Apertura**

Para efectos de registro, es aquella operación por la cual se crea o incrementa la posición abierta de un Cliente en una Serie de Contratos de Futuros. Para la parte que compra, la operación de apertura crea o incrementa la posición larga; para la parte que vende, la operación de apertura crea o incrementa la posición corta.

### **Operación de Cierre o Cancelación**

Para efectos de registro, es aquella operación por virtud de la cual se reduce o cancela la posición abierta de un Cliente en una Serie de Contratos, a través de la celebración de una operación contraria. Para la parte que compra, la operación de cierre reduce o cancela la posición corta; la parte que vende, la operación de cierre reduce o cancela la posición larga.

### **Operación por Cuenta Propia**

Son las operaciones que celebren y liquiden los Socios Liquidadores exclusivamente por cuenta de su fideicomitente, institución de banca múltiple y/o casa de bolsa, así como las que celebren los Socios Operadores como Clientes de un Socio Liquidador, incluyendo aquellas que celebren con el carácter de Formador de Mercado.

### **Operaciones por Cuenta de Terceros**

Son las operaciones que celebren y liquiden los Socios Liquidadores por cuenta de personas distintas a la institución de crédito y/o casa de bolsa fideicomitente, así como las que celebren los Socios Operadores actuando como comisionistas de un Socio Liquidador.

### **Operador de Piso u Operador de Productos Derivados**

Es la persona física contratada por un Socio Operador o por un Socio Liquidador, para ejecutar Ordenes para la celebración de Contratos de Futuros y Contratos de Opciones por medio de las instalaciones de la Bolsa.

### **Orden**

Son las instrucciones de compra o de venta de una Clase y Serie determinada, giradas pro parte de un Cliente o del propio Miembro.

### **Over the Counter (OTC)**

Es el término que se utiliza para denominar a todas aquellas operaciones o productos que se negocian fuera de una bolsa organizada de valores. Se refiere a la compra-venta a futuro de dólares tasas de interés y otros instrumentos autorizados, que se realizan directamente entre participantes e intermediarios.

### **Parámetros de Fluctuación**

Rango máximo que puede tener la diferencia entre el precio de una operación con respecto a la última que se haya celebrado.

### **Participante (s)**

Personas físicas y morales, nacionales o extranjeras.

Las Instituciones de crédito y las casa de bolsa, que no sean intermediarios, podrán actuar como-participantes únicamente cuando cuenten con la autorización por escrito del Banco de México para actuar con tal carácter, la cual se otorgara exclusivamente para operaciones determinadas.

### **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 Financieras.

### **Personal Acreditado**

Son aquellas personas que han sido designadas por los Miembros como responsables de la operación con derivados, de la administración de riesgos, de la administración de cuentas, de la operación de productos derivados y de la promoción de productos derivados, así como sus respectivos suplentes y que han sido acreditadas por el Comité de Admisión.

### **PIPS (Puntos)**

Son el diferencial entre la cotización futura y la cotización spot; estos a su vez responden al diferencial de tasas de interés de dos monedas, en un período de tiempo, expresada en términos de una de ellas.

### **Posición Corta**

Es el número de Contratos pertenecientes a una misma Serie respecto de los cuales un Cliente actúa como vendedor.

### **Posición Individual**

Para efecto de la constitución de las Aportaciones Iniciales Mínimas, es la Posición Larga o la Posición Corta en contratos pertenecientes a una misma Serie que no forman parte de una Posición Opuesta.

### **Posición Larga**

Es el número de Contratos pertenecientes a una misma Serie respecto de los cuales el Cliente actúa como comprador.

### **Posición Opuesta**

Es la posición que se integra con un número de Contratos en Posición Larga y con igual número de Contratos en Posición Corta, cuando ambas Series son distintas y de una misma Clase. Las Posiciones Opuestas se formaran sucesivamente con los Contratos de Futuro pertenecientes a las Series cuyas Fechas de Vencimiento sean las más próximas.

### **Posiciones Limite**

Numero máximo de Contratos Abiertos de una misma Clase que podrá tener un cliente, por razones de administración de riesgo.

### **Postura**

Oferta para comprar o vender un número de Contratos de una Serie a un precio determinado, formulada de manera expresa por un Operador de Piso en el área de negociación.

### **Precio de Ejercicio (strike price)**

Es el precio al que el comprador (tenedor) del Título Opcional o de una Opción tiene el derecho de comprar o vender los valores de referencia amparados por el título.

### **Precio de mercado**

Precio al que se cotiza un título en el mercado de valores en un momento determinado.

### **Precio Futuro**

Es el precio por unidad de Activo Subyacente acordado en un Contrato de Futuro en la Fecha de Celebración. Este se ajustara diariamente para efecto de reflejar las perdidas y ganancias que las partes se hayan liquidado en forma diaria.

### **Precio de Liquidación Diaria**

Es el precio de referencia por unidad de Activo Subyacente que la Bolsa da a conocer a la Cámara de Compensación para efectos de cálculo de las Aportaciones iniciales mínimas, fondo de compensación y, en su caso, la liquidación diaria de perdidas y ganancias de los Contratos de Futuros y/o Opciones.

### **Precio de Liquidación al Vencimiento**

Es el precio de referencia que da a conocer la Bolsa y con base en el cual la Cámara de Compensación realiza la liquidación de los Contratos de Futuros y/o Opciones en la Fecha de Liquidación. El Precio de Liquidación al Vencimiento se determina por unidad de Activo Subyacente.

### **Premio**

1.- El exceso en precio de un contrato de futuros sobre otro, o sobre el precio del mercado de contado. 2. La cantidad convenida entre el comprador y el vendedor para la compra o venta de una opción de futuros – los compradores pagan el premio y los vendedores (colocadores) reciben el premio.

### **Productos Derivados**

Familia o conjunto de instrumentos financieros, cuya principal característica es que están vinculados a un valor subyacente o de referencia. Los principales productos derivados son los futuros, opciones, warrants, opciones sobre futuros y swaps.

### **Promotor**

Persona facultada por un Miembro para atender las instrucciones que reciba de parte de sus clientes para la celebración de operaciones en MexDer.

### **Prospecto**

Documento que contiene la información relativa a una emisión de títulos opcionales, preparado por el emisor para la colocación del instrumento.

### **Puja**

La variación mínima permitida en el movimiento del precio de una Serie de Contratos de Futuros o Contratos de opción.

### **Puntos básicos**

Centésima parte de un punto porcentual. 100 puntos básicos es igual a 1%.

### **Plazo de la TPI de referencia**

Al que elijan las partes de entre los que de a conocer Banco de México.

### **Rally**

Un movimiento de precios hacia arriba enseguida de una caída; lo opuesto de una reacción.

### **Reacción**

Una declinación en precios enseguida de un avance. Lo opuesto de Rally.

### **Riesgo**

Es la posibilidad de que el rendimiento real obtenido de una inversión sea diferente al esperado. En el riesgo se conoce con anticipación las probabilidades de los resultados.

### **Riesgo Contraparte**

Se produce cuando no hay una Cámara de Compensación que actúe como contraparte de todas las posiciones.

### **Riesgo Crédito**

O riesgo de incumplimiento y se refiere al incumplimiento de la obligación adquirida con el comprador de un contrato de opción.

### **Riesgo de Mercado**

Es el que afecta al tenedor de cualquier tipo de valor, ante fluctuaciones de precio ocasionadas por los movimientos normales del mercado.

### **Riesgo Precio**

Es el riesgo asociado con movimientos adversos en el precio del activo o valor sobre el cual se mantiene alguna posición.

### **Saldo de Liquidación al Vencimiento**

Es la cantidad que resulte de multiplicar el Precio de Liquidación al Vencimiento por el número de unidades de Activo Subyacente que ampare un Contrato.

### **Serie**

Tratándose de Contratos de Futuro, son todos los Contratos pertenecientes a una misma Clase con igual Fecha de Vencimiento.

### **Socio Liquidador**

Los Socios Liquidadores tienen como objetivo celebrar las operaciones en la bolsa y compensar y liquidar los contratos por cuenta de instituciones de banca múltiple, de casas de bolsa y de sus clientes.

### **Socio Operador**

Los Socios Operadores son sociedades anónimas cuyo objetivo consiste en ser comisionistas de los socios liquidadores para la celebración de los contratos de futuros y de opciones.

Cuando los Socios Operadores celebren Contratos de Futuros y de Opciones por cuenta propia, actuarán como clientes.

### **Spread (futuro)**

Se refiere a los contratos que son de la misma clase, diferente serie, posición inversa.

### **Spread (mercado cambiario)**

Cantidad existente entre el precio de la compra y el precio de la venta.

### **Swap**

Intercambio de activos.

### **Tasa de descuento**

Cifra decimal (o porcentual) que sirve para calcular el precio al que deben venderse ciertos valores. Esta tasa da como resultado un precio de venta o de colocación que siempre es menor que el valor del título a su vencimiento, y por eso se dice que el documento se vende con descuento. Es importante tener presente que la tasa de descuento no es la tasa de rendimiento.

### **Tasa de interés**

Número decimal (o porcentual) a través del cual se especifican las cantidades que por concepto de interés pagan algunos instrumentos, como son las obligaciones.

### **Tasa Libor**

Es la tasa de interés de Londres (London Inter Bank Offered Rate) en dólares americanos a 3 meses, correspondiente al tercer viernes del mes inmediato anterior a aquél en que se devenguen los intereses, publicada en el Prontuario Internacional del Banco de México.

### **Tasa de rendimiento**

Ganancia que se obtiene por alguna inversión, expresada en forma decimal o porcentual.

### **Tasa Flotante**

La tasa LIBOR es el índice de tasa flotante más usada en el mercado de Swaps de tasas de interés. También se puede trabajar en base a otras tasas variables tales como el Prime, Comercial Paper, Treasury Bills, Fed Funds u otros.

### **Tasa Fija**

Es expresada en términos de porcentaje fijo anual de interés sobre el principal involucrado. Dicha tasa deberá estar expresada en porcentaje anual, sobre la base de año de 360 días. Esta tasa corresponde a la tasa de retorno de instrumentos del tesoro americano con una madurez equivalente a la del swaps más un spread (swap spread).

**Tasa acordada**

Ver Tasa Fija.

**Tipo de Cambio**

El tipo de cambio es un precio relativo, el precio de una moneda que se expresa en términos de la unidad de otra moneda.

**Títulos Opcionales (Warrants)**

Es la denominación que las Autoridades Financieras le dieron a los instrumentos que internacionalmente se denominan como Warrants. Son instrumentos que conceden a su tenedor, pero no la obligación, de comprar o vender otro título o canasta de títulos o un índice de precios, denominado como valor subyacente a un precio establecido con anticipación y durante un periodo determinado. 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.

**Tenedor**

Un individuo que compra una opción.

**Tendencia**

La dirección general del mercado.

**Unidad de Cotización**

Valor que establece la relación entre el Activo Subyacente y el precio, tasa o indicador al que se negocian los Contratos.

**USCy**

United Security Currency

**Valor de Capitalización del Mercado Accionario**

Valor total del conjunto de empresas inscritas en la Bolsa Mexicana de Valores, el cual se deriva de la interacción de oferentes y demandantes.

**Valor de Capitalización o Valor de Mercado de una Empresa**

Valor que los oferentes y demandantes determinan para la compañía cotizada en Bolsa y se calcula por el precio de cada acción en una determinada fecha, multiplicado por el total de acciones en circulación.

**Valuación Diaria a Precio de Mercado**

(Mark to Market) Práctica de acreditar o disminuir la cuenta de margen de los agentes, debido a los movimientos diarios en el precio de cierre del subyacente del futuro.

**Volatilidad**

Es una medida que indica la posible fluctuación que se puede esperar en el precio del subyacente en un periodo determinado de tiempo.

**Volumen**

El numero de transacciones en un contrato de futuros u opciones sobre un contrato de futuros, realizadas durante un periodo de tiempo específico.

## **BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

Catherine Mansell Carstens, Instituto Tecnológico Autónomo de México. *Las Nuevas Finanzas en México*, Séptima Reimpresión, septiembre de 1996 Editorial Milenio, S.A. de C.V.

Emilio Soldevilla, Catedrático de Economía Financiera Universidad del País Vasco. *Opciones y Futuros Sobre Divisas*, Asociación para el Progreso de la Dirección

Gerardo Salazar Viezca, Nacional Financiera – Universidad Iberoamericana Dirección de Extensión Universitaria, *Ingeniería Financiera*

Gitman Laurence J, "*Fundamentos de Administración Financiera*", Tercera edición Editorial Harla

John C. Hull, University of Toronto. *Options, Futures, and Other Derivatives*, Third Edition Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ07458

John F. Marshall, Kenneth R. Kapner. *Como Entender los Swaps*, Primera Edición, Cía Editorial Continental, S.A. de C.V.

J. Rodríguez de Castro, Bolsa Mexicana de Valores. *Introducción al Análisis de Productos Financieros Derivados, Futuros, Opciones, Forwards y Swaps*. Primera Edición Limusa Noriega Editores

Sherre Decovny, Bolsa Mexicana de Valores. *Swaps*, Primera Edición, Limusa Noriega Editores

Nacional Financiera, Unidad de Servicios de Capacitación Institucional, *Introducción al Mercado de Futuros sobre el Peso Mexicano en el C.M.E*

### Página Internet

[www.bancomext.gob.mx](http://www.bancomext.gob.mx)

[www.bmv.com.mx](http://www.bmv.com.mx)

[www.infosel.com.mx](http://www.infosel.com.mx)

[www.notimex.com.mx](http://www.notimex.com.mx)

[www.mapafinanciero.com.mx](http://www.mapafinanciero.com.mx)

[www.mexder.com.mx](http://www.mexder.com.mx)

[www.nafinsa.gob.mx](http://www.nafinsa.gob.mx)

[www.secofi.gob.mx](http://www.secofi.gob.mx)

[www.siem.gob.mx](http://www.siem.gob.mx)

y al centro de Información Empresarial