



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

912ej

FACULTAD DE ECONOMIA

LA COBERTURA DE RIESGOS Y EL
FINANCIAMIENTO DE LAS EMPRESAS MEXICANA
A TRAVES DE LOS PRODUCTOS FINANCIEROS
DERIVADOS.

FUTUROS Y OPCIONES

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A
CARLOS ROBERTO MARTINEZ TARELO



MEXICO, D. F., CIUDAD UNIVERSITARIA.

JUNIO 1996.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

Dedicó este trabajo a la persona que me ha enseñado como conducirse por el camino del conocimiento y brindó su apoyo en todo momento, su confianza, aprecio, cariño y respeto. Hoy que concluyo una etapa de mi vida le doy las gracias a mi señor padre a quien muy especialmente va dirigido este trabajo.

Gracias Papá!

A una persona que llegó a mi vida en momentos de gran importancia y al cual agradezco su confianza, cariño y amor, durante el tiempo que llevamos juntos siempre me ha brindado lo mejor de sí mismo y siempre me motivó.

**A mi novia Isabel
Gracias Amer!**

A todos y cada uno de mis hermanos que con sus críticas y comentarios muy provechosos me incentivaron siempre para llegar a concluir mis estudios universitarios.

Gracias muchachos!

Luis, Lino, Cristina, Ricardo, Juan, María, Silvia y Elena.

Agradezco a todos los profesores que intervinieron en mi trayectoria educativa y muy especialmente a:

Lic. Ramón Plaza
Lic. José Ma. Flores
Lic. Víctor Colina.
Lic. Noemi Saiz
Lic. Patricia Ortega.

Quienes no sólo son sinodales de mi examen profesional, sino también personas de gran respeto y afecto, fueron mis profesores de la carrera.

Doy las gracias a todos mis compañeros y amigos que durante la carrera me brindaron su amistad, cariño, paciencia. Muy especialmente a algunos de ellos:

Alberto Rivera
Mariel Aburto
Edmundo Madrueño
Gabriel Lara
Ricardo Hernández
Aida Maya
Gerardo Rosas
Aldo Galicia
José Luis Arana
Jesús Jiménez

Adriana Fuentes
Miguel Soriano
Laura Casillas
Saúl Solano
Julian Ramírez
Antonio Cedillo
Alejandro Araujo
Angeles Zuñiga
Adán Camacho

y a todos aquellos que su nombre no aparece.

Un agradecimiento muy especial a mi hermana Cristina, quién mecanografió el trabajo y siempre estuvo pendiente del mismo.

Otro gran agradecimiento a José Luis Arana, quién contribuyó a la impresión de este trabajo.

INDICE

INTRODUCCION

	No de Página
CAPITULO 1	
LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS EN MEXICO	
1.1. Contexto Internacional	14
1.2. El Riesgo Flexible	15
1.3. Evolución Histórica	19
CAPITULO 2	
FUTUROS Y OPCIONES	
2.1. El Mercado de Futuros	22
2.1.1 Definición y Conceptos Generales	23
2.2. Funcionamiento de los Futuros	26
2.2.1 Elementos del contrato de Futuros	26
2.2.2 Liquidación y Margenes de Garantía	27
2.3. Opciones. Conceptos y Antecedentes	32
2.4. Tipos de Contratos de Opciones	35
2.4.1. Opciones de Compra	35
2.4.2. Opciones de Venta	43
2.4.3. Opciones Americanas y Europeas	50
2.4.4. Diferencia entre Opciones y Futuros	53

	No de Página
CAPITULO 3	
METODOS DE VALUACION	
3.1. Valoración de un Futuro	54
3.1.1. Futuros sobre tasas de interés	56
3.1.2. Futuros sobre Indices Bursátiles	62
3.1.3. Calculos sobre Futuros en activos financieros	64
3.1.4. Especulación con Futuros de Divisas.	68
3.2. Valuación de Opciones	69
3.2.1. Modelo Binomial para valuación de Opciones de Compra	70
3.2.2. Modelo Binomial para valuación de Opciones de Compra de Bonos	76
3.3. Modelo Black - Scholes	79
3.4. Opciones en Activos Financieros	83
3.4.1. En Divisas	83
3.4.2. Sobre tasas de Interés	84
3.4.3. Sobre Indices Bursátiles	85

CAPITULO 4	
GESTION DE CARTERA DE RENTA VARIABLE CON FUTUROS Y OPCIONES	
4.1. Características Generales de Futuros y Opciones	88
4.2. Selección de Valores con Opciones	90
4.2.1. Volatilidad	90
4.2.2. Algunas Técnicas de Gestión	92
4.2.3. Aplicación con Opciones	95
4.3. Análisis Macroeconómico con Futuros	105
4.3.1. Aplicación de Algunas Técnicas	106
4.3.2. Aplicación Práctica en Futuros	111
4.4. Gestión de Líquidez	112

	No de Página
CAPITULO 6	
LA COBERTURA DE RIESGOS Y EL FINANCIAMIENTO DE LAS EMPRESAS MEXICANAS A TRAVES DE LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS	
5.1. Entorno Jurídico de los Productos Financieros	
Derivados en México	113
5.1.1 El marco Jurídico	113
5.1.2. Régimen Fiscal	136
5.2. Cobertura de Riesgo y Financiamiento con Futuros y Opciones para los Empresarios	
5.2.1. Warrant	150
5.2.2. Opciones	162
5.2.3. Futuros	182
5.3. El Riesgo de Crédito en Derivados	191
CONCLUSIONES	193
BIBLIOGRAFIA	201

INTRODUCCION

Uno de los principales propósitos de la investigación ha sido el poder establecer las ventajas para las empresas mexicanas mediante su participación en los mercados de productos financieros derivados para llevar a cabo la cobertura de riesgo ante las fluctuaciones de los activos financieros.

Las condiciones económicas y financieras del país imperantes durante los últimos meses, causadas por la inestabilidad económica, financiera, política y social, requieren de nuevas alternativas de inversión y financiamiento, que permiten al inversionista y al empresario actuar adecuadamente ante la incertidumbre que se manifiesta bajo estas condiciones en los diferentes mercados.

En los mercados financieros internacionales, estas alternativas ya desarrolladas son los productos financieros derivados, es decir, aquellos productos cuyo valor depende del valor de otro producto llamado valor subyacente.

El objeto de los productos derivados es fundamentalmente proporcionar coberturas ante los posibles cambios en los precios de los valores subyacentes, puesto que las empresas y los hombres de negocios necesitan un ambiente de certidumbre para llevar a cabo sus proyectos de crecimiento ó expansión en la economía, el objetivo es que con estos instrumentos financieros puedan medir o transferir el riesgo que se tiene latente en el mercado. Con esta revolución en finanzas pueden cubrirse un inversionista contra fluctuaciones de los diferentes activos que necesitan las empresas,

Tenemos la clara la idea de que en las condiciones que vive México a partir de finales de 1994 con la devaluación en la que las principales variables financieras quedaran sin control y por sus efectos de elevaciones extremas se da la crisis financiera que aún es estos tiempos no se ha logrado estabilizar por completo. Con este marco como referencia y ante la perspectiva de muchas empresas mexicanas de cubrirse ante estas fluctuaciones, y ante la imperiosa necesidad de financiarse se hizo esta investigación sobre los productos financieros derivados, específicamente Futuros y Opciones y poder tener una óptica alternativa al problema financiero empresarial que sea el del paradigma tradicional de obtener recursos a través de la banca.

Se ha intentado formular una guía que pudiera ser útil a los inversionistas, y no sólo eso, sino también como difusión de la cultura bursátil para las empresas, ya que no es necesario que para la empresa que no emite acciones se la prohíba beneficiarse de las operaciones con contratos de Futuros y Opciones de distintos activos financieros, según sus necesidades podrá participar en el mercado siguiendo su estructura de funcionalidad.

En términos de cobertura en hombre de negocios que no emite acciones en la Bolsa, si podrá invertir en Futuros y Opciones; en México warrant's, logrando a través de un estudio de análisis fundamental y macroeconómico prever las condiciones que imperaran en la economía, y en análisis más concretas sobre la valoración o sobrevaloración de algunos activos subyacentes cubrirse contra cualquier riesgo.

Hablando de cobertura, lleva al producto o inversionista a proteger el precio de su producto o/y el precio de un activo para seguir formulando sus proyectos de inversión en mediano plazo. Hablando estrictamente de como cubrirse se ha explicado durante la investigación, con ejemplos

simplificados y algunas restricciones, las estrategias que se pueden seguir para lograr nuestros objetivos en el mercado.

Es importante pensar que también el manejo de estos instrumentos derivados nos permite otra maniobra de acción, la cual es el financiamiento para las empresas mexicanas. Esto ya es más delicado ya que no sólo requiere el cumplimiento pleno del mercado y de las variables macroeconómicas que pueden influir en las condiciones preponderantes del medio, ya que el financiamiento se puede hacer de dos maneras:

- Por un lado, y de alguna manera elitista está el emitir contratos de productos derivados sobre las acciones de una empresa la ya cotiza en Bolsa, es decir, una empresa puede clocar estos contratos sobre sus propias acciones las que hacen el papel de valor subyacente.
- Por otro lado, inclusive para empresas que no cotizan en Bolsa se puede establecer su participación en Futuros y Opciones, a través de la especulación con este tipo de contratos y por ende existe un financiamiento que efectivamente requiere mucho conocimiento del mercado.

Las empresas mexicanas deben fijar más su atención en el mercado bursátil ya que les permite otras alternativas de cobertura y financiamiento distinto y no tan gravosa como el esquema bancario tradicional.

En un mundo tan globalizado como el actual, y tan escaso de fondos prestables para las empresas, es decir, el financiamiento es escaso y altamente gravoso, una perspectiva que va tomando forma en muchos países es el crecimiento e impulso de los productos financieros derivados en los mercados bursátiles correspondientes. Inclusive en México ya operan los títulos opcionales (warrant) con grandes ventajas para el inversionista.

Para llevar a cabo el propósito de esta investigación se ha dividido en cinco capítulos los cuales nos muestran el desarrollo de la investigación.

Capítulo 1.- Se explica un marco introductorio el cual comienza desde un contexto internacional donde a partir de la década de los setentas los mercados financieros internacionales han experimentado un proceso de mutación de un alcance sin precedentes. Actualmente el empresario y el financiero están expuestos a cambio tecnológicos y financieros de gran importancia donde va implícito el riesgo que es fundamental para la toma de decisiones.

Para terminar este capítulo se hace una breve reseña sobre la evolución en México.

Durante los años ochentas se creó el mercado de coberturas cambiarias de corto plazo, cuya negociación se efectúa fuera de Bolsa. Asimismo, coincidiendo con el boom de colocaciones internacionales de papel mexicano, en 1991, comenzaron a emitirse Warrants y Opciones sobre ADR's y Bonos, estos warrants se colocaron a través del mercado OTC fuera del país. Como consecuencia de lo anterior, los intermediarios nacionales y los organismos de regulación empezaron a entrever la posibilidad de crear un mercado de productos derivados en México.

Capítulo 2.- Desarrollamos los conceptos y antecedentes propios de los productos financieros derivados y su estructura de mercado.

La creación de los mercados de Futuros financieros en Chicago a partir de 1972, y su importante expansión a partir de 1975, se debe al desarrollo de nuevas técnicas financieras como respuesta a riesgos más elevados. Aunque originalmente se tratará de organizar un mercado con las mismas

características de los mercados a plazo de mercaderías. Los Futuros tienen su origen en los forwards y abarcan rubros tales como: tasas de interés, divisas, energéticos, metales, índices accionarios, etc.

El contrato debe contener las siguientes especificaciones:

- **De la calidad del valor subyacente**
- **Tamaño del contrato**
- **El precio**
- **Lugar y Fecha**

Existe la **Cámara de Compensación** para el funcionamiento del mercado es necesario una contabilización central de los depósitos de todos y cada uno de los operadores. Simultáneamente, la liquidadora del mercado impone que la posición de cada operador sea conocida, por eso existe la cámara de compensación.

“Una Opción es un contrato entre dos personas donde una otorga el derecho de comprar o vender un activo específico a una fecha y precio determinado a otra.

Las Opciones son utilizadas para cubrir ciertas necesidades de cobertura, al reducir los riesgos de variaciones en el precio de los bienes, acciones, tasas de interés, etc.

Capítulo 3.- Utilizamos para valorar Opciones dos modelos de gran importancia. Y además se analizan los diferentes tipos de Futuros y Opciones en su valuación.

Modelo binomial

En 1979 de manera independiente derivaron este modelo Cox, Ross y Rubinstein y Rendleman y Barter. El cual no sólo es más sencillo que el modelo Black-Scholes en el cual está basado, sino que además ofrece resultados para las Opciones americanas las cuales son más difíciles de valorar, debido a que se pueden ejercer en cualquier fecha.

La planeación y funcionamiento son muy parecidos a los demás modelos, pero se necesita añadir la condición que el precio de la acción sigue un proceso de generación con distribución binomial.

Modelo Black-Scholes.

Probablemente la aportación más importante, en los últimos años, ha sido la realizada por Fisher Black Scholes con su ya famosa fórmula para la valoración de Opciones. El uso de esta fórmula de valoración de Opciones es común entre todos los participantes en los mercados financieros; incluso podríamos decir que esta fórmula ha proporcionado la conveniente justificación teórica y las herramientas técnicas para el desarrollo de los mercados de Opciones.

Capítulo 4.- La intención es mostrar que tipo de análisis debe realizar una empresa para formular una cartera con los productos financieros derivados a través de sus distintas áreas de estudio como puede ser: el análisis fundamental y el macroeconómico, tanto para Futuros como para Opciones. Es muy importante hacer énfasis en la volatilidad del bien, ya que eso nos permitirá medir riesgos. Existen también algunos modelos como: El modelo de Equilibrio y Arbitraje (CAPM), el modelo de Gordon Shapiro, todo usado y medido con análisis técnico.

Capítulo 5.- Se habla del entorno jurídico y régimen fiscal para poder llevar a cabo los procedimientos con estos productos financieros derivados. El punto nudal de este capítulo es el de conocer cómo a través de las distintas estrategias de inversión las empresas puedan cubrirse del riesgo y especulando obtener recursos para su financiamiento.

CAPITULO 1:

LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS EN MEXICO.

Actualmente, el Mercado de Valores Mexicano ofrece a los inversionistas nacionales y extranjeros una amplia gama de valores y de mecanismos de inversión por medio de los cuales se tiene la oportunidad de obtener adecuados niveles de rentabilidad para los demandantes de valores, en tanto que para sus oferentes significa contar con las posibilidades novedosas de financiamiento a través del mercado bursátil.

Por otro lado, en los años recientes, ante el proceso de mayor vinculación económica, financiera y bursátil de los países experimentado en la historia económica internacional, el sector bursátil mexicano ha acelerado la adopción de novedosos mecanismos y estrategias de negociación, los cuales han probado su eficiencia y su ventaja, tanto para inversionistas individuales como para el mercado como un todo.

1.1 *El Contexto Internacional.*

A partir de la década de los setenta, los mercados financieros internacionales han experimentado un proceso de mutación de un alcance sin precedentes. Las fluctuaciones en los tipos de cambio, y en los niveles en las tasas de interés han generado mayores riesgos que sólo han podido cubrir gracias a una mayor actividad en el diseño de los mercados y contratos financieros, dentro de un marco de progresiva liberalización. Como

consecuencia, la tecnología de hoy una mayor flexibilidad, al existir mayores posibilidades de cobertura y de especulación, ya que estos instrumentos generan una importante ventaja competitiva, al aumentar globalmente el rendimiento de los portafolios, si son manejados prudencialmente¹. Por estas razones, es importante conocer el funcionamiento de los productos financieros derivados como son los FUTUROS, OPCIONES, FORWARDS, SWAPS, para la puesta en práctica de una estrategia financiera adecuada.

Es decir, estos instrumentos nos permitirán llevar a cabo la forma más eficaz en la que pensamos utilizar nuestros recursos en el momento de invertirlos, por ello es importante conocer su funcionamiento para obtener los máximos beneficios posibles.

Ante estos cambios de orden mundial en el ámbito financiero bursátil, México no ha quedado al margen, ya que ante la competitividad internacional y globalizada, nuestro país se ha dado a la tarea de impulsar estos productos derivados para mejorar las perspectivas de nuestro sector empresarial y financiero.

1.2. El riesgo flexible.

Actualmente el empresario y el financiero están expuestos a cambios tecnológicos y financieros constantes que hacen necesario estar siempre alerta, y que requieren también un nuevo modo de administrar sus negocios. Los nuevos métodos en finanzas son los instrumentos financieros derivados (swaps, Opciones, Futuros, etc.). En los últimos años gracias a los instrumentos derivados, ha habido una verdadera revolución en el ámbito de lo que se puede

¹ En la actualidad, los productos derivados significan una fuente importante de los ingresos de algunas entidades financieras quienes deben una parte de sus ingresos anuales a estos productos.

hacer para responder ante los cambios y el riesgo que éstos presentan en los mercados financieros.

El riesgo de mercado puede tener muchas formas, como puede ser el riesgo de tasas de interés, el riesgo de tipo de cambio para un exportador, el riesgo en las variaciones de los precios de las materias primas para un productor, etc. Todas estas variables de riesgo se han agudizado en los últimos años, y al igual que las economías de todos los países los riesgos también se han internacionalizado por lo que los inversionistas no sólo se ven afectados por lo que pasa en el mercado nacional, sino también por lo que ocurre en los mercados del resto del mundo. Con los productos derivados podemos librarnos de este riesgo, eliminarlo, transformarlo, tomar solo el riesgo que nos parezca atractivo u oportuno, y en general, convertir el riesgo en oportunidad. El riesgo, ahora puede ser adecuado a las necesidades de la empresa. Podemos considerar el "riesgo flexible" en tres conceptos diferentes:

- a) El riesgo como arma competitiva.
 - b) El riesgo como concepto matemático.
 - c) Los intermediarios del riesgo.
-
- a) El riesgo como arma competitiva.- Junto con la posibilidad de flexibilizar, transformar y eliminar el riesgo de mercado viene también la obligación de hacerlo. Hoy en día no cubrir el riesgo a movimientos en precios de mercado equivale a asumirlo voluntariamente, a tomar enormes posiciones de naturaleza especulativa de los cambios de los activos financieros en el mercado.

Las implicaciones del riesgo como arma competitiva y de internacionalización se extiende a otras actividades:

- **Gestión de fondos:**

Un ejemplo es un fondo de pensiones de una empresa su objetivo será maximizar el rendimiento para sus trabajadores sin tomar mucho riesgo.

- **Explotación de materias primas:**

Un productor de maíz podía cubrirse en el mercado contra la baja de su producto porque ahora puede hacerlo, es decir, proteger el precio de su maíz ante fluctuaciones de precio.

- **Financiamiento de productos de materias primas:**

Un productor de maíz, presenta un riesgo de crédito importante sino se cubre las fluctuaciones del precio, al buscar el financiamiento el mercado podrá financiarlo pero a un costo muy alto, ya que no esta cubierto.

- **Consumidores de materias primas:**

Algunas empresas e industrias se pueden beneficiar al consumir materias primas, si logran cubrir el riesgo del precio del producto demandado antes de que el precio pudiera dispararse en el mercado.

- **Bancos:**

El riesgo de tasas de interés sobre activos y pasivos son algo que hoy se puede eliminar.

- **Emissiones de deuda:**

Los instrumentos derivados permiten a un emisor buscar el mercado

en donde el dinero sea más barato, aunque sea en otro país, y en otra divisa, a tasa fija, variable, etc

- **Inversiones:**

Si un inversionista desea comprar un activo que se beneficie de una serie de circunstancias específicas en el mercado que exprese mejor sus expectativas y modifique su cartera sobre el Futuro.

b) El riesgo como concepto matemático.

La descripción del riesgo flexible es una descripción matemática, porque el riesgo proviene de que los precios y las variables financieras se mueven constantemente de manera aleatoria y no conocemos con certeza el Futuro, por lo tanto, el riesgo parece inevitable, pero si se puede evitar el riesgo con el uso de la estadística.

Los instrumentos derivados financieros "son el resultado de aplicar conceptos estadísticos a la incertidumbre que presenta diariamente el Futuro en el mundo de las finanzas"² apesar de su aparente complejidad la teoría de estos instrumentos se basa en dos conceptos principales.

a) El valor presente.

b) La volatilidad.

También se basan en dos cuestionamientos básicos: ¿Cuánto vale hoy el activo? Y ¿Cuánto y cómo se mueven las variables que determinan su valor?, la respuesta a estos cuestionamientos es siempre matemática.

c) Los intermediarios del riesgo.- Los intermediarios son las instituciones financieras, los instrumentos que lo facilitan a menudo lo hacen

² RODRIGUEZ DE CASTRO, Productos Derivados Financieros, pp.24

fuera del mercado organizado (Bolsa de Valores). La mayor parte de los instrumentos financieros se mueven en el llamado mercado "Over The Counter" (OTC) o "hecho a la medida en el que suelen negociar Opciones y Swaps entre los bancos y sus clientes, este tipo de mercado lo facilitan los bancos porque cuentan con la infraestructura y recursos necesarios para poder llevar a cabo las negociaciones"

1.3 Evolución histórica en México.

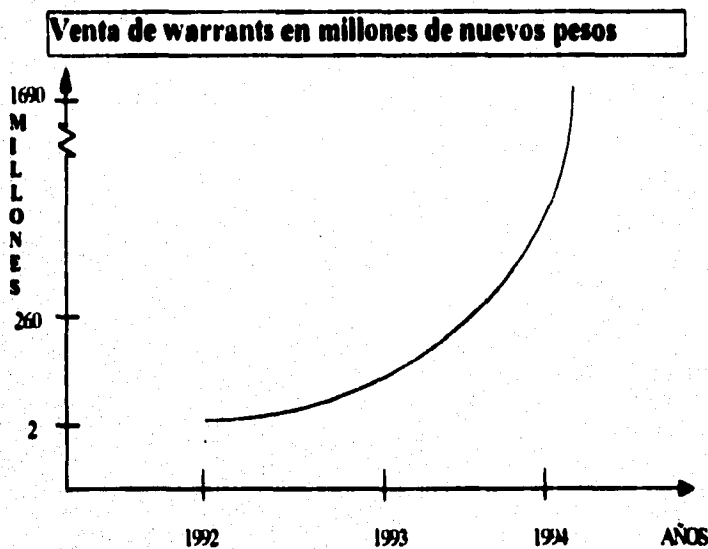
Durante los años ochentas se creó el mercado de coberturas cambiarias de corto plazo, cuya negociación se efectúa fuera de Bolsa. Asimismo, coincidiendo con el boom de colocaciones internacionales de papel mexicano, en 1991, comenzaron a emitirse Warrants y Opciones sobre ADR's y Bonos, estos warrants se colocaron a través del mercado OTC fuera del país. Como consecuencia de lo anterior, los intermediarios nacionales y los organismos de regulación empezaron a entrever la posibilidad de crear un mercado de productos derivados en México.

En primera instancia, se evaluó la posibilidad de crear una Bolsa agropecuaria para negociar Futuros de productos agrícolas nacionales, proyecto que se fue descartando debido a las enormes complejidades para estandarizar los productos agrícolas. La idea fue retomada por el medio bursátil, procediéndose a efectuar un estudio de factibilidad con la finalidad de determinar los activos subyacentes con mayor probabilidad de éxito para desarrollar su correspondiente producto derivado.

Después de varios meses de análisis y evaluación tanto las autoridades bursátiles como los intermediarios, decidieron iniciar la negociación de derivados con la emisión de warrants sobre acciones, índices accionarios y

canastas accionarias. Una vez definido el producto inicial, se procedió a la formación del Comité de Productos Derivados, quien se abocaría a instrumentar los warrants en México. Dicho comité inició sus gestiones en 1992 y estaba integrado por: La Comisión Nacional de Valores, La Bolsa Mexicana de Valores, La Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles y la S.D. INDEVAL; el 22 de Octubre de 1992, se realizó la primera emisión de títulos opcionales en nuestro mercado, siendo Telmex el activo subyacente.

El volumen de warrants permaneció en muy poca operatividad en los inicios, este ha ido repuntando poco a poco, incrementándose el mínimo de emisiones en diferentes acciones, canastas e índices. De un importe emitido de 2 millones de nuevos pesos para Diciembre de 1992, se habían realizado 1,264 operaciones por un monto de emisión de 260 millones de nuevos pesos a diciembre de 1993 y para agosto de 1994, se habían negociado 12,600 operaciones por un importe de 1,690 millones de nuevos pesos.³



Gráfica N° 1

³ Ponencia del Lic. Guillermo Prieto Treviño. "Introducción a los derivados accionarios del Mercado Mexicano" Septiembre de 1994.

El 7 de Noviembre de 1994 entró en vigor la circular 67/94 del Banco de México, relativa a la operación de los mercados de Futuros sobre tasas de interés nominales y sobre el nivel de Índice Nacional de Precios al Consumidor.

Estos mercados serán puestos en operación con el objeto de que los agentes económicos puedan contar con mecanismos que les permitan fijar con anticipación tasas de interés nominales y reales para cubrirse contra los riesgos a los que en la actualidad se encuentran expuestos.

Asimismo, a partir del 20 de Marzo de 1995 entró en vigor la circular 21/95 de Banco de México, que realiza varias modificaciones a la circular 2008/94 del propio banco, en relación a las operaciones que las instituciones autorizadas por el Banco Central, pueden efectuar con entidades financieras del exterior o casas de cambio extranjeras. Igualmente el 4 de Abril de 1995, entró en vigor la circular 30/95 del propio instituto central, que realiza modificaciones a la circular 1989/91, en cuanto a las operaciones que las instituciones de banca de desarrollo pueden realizar con entidades financieras o casas de cambio extranjeras.

El Banco Central, señala que dentro de las operaciones relacionadas con la celebración de contratos de Futuros sobre pesos mexicanos, únicamente cuando sean negociados en el Chicago Mercantil Exchange.

Dado que la investigación estará enfocada a los Futuros y Opciones, definiremos brevemente Forward y Swaps.

Forward.- Es uno de los instrumentos derivados más sencillo ya que es un contrato a plazo entre dos partes que pactan entrega de producto hasta el vencimiento del contrato.

Swaps.- Es un contrato por el cual dos partes se comprometen a intercambiar una serie de flujos de dinero en una fecha futura, los flujos pueden ser de tasas de interés a corto plazo o cualquier otra variable.

CAPITULO 2.

FUTUROS Y OPCIONES

Las condiciones económicas y financieras del país imperantes durante los últimos meses, causadas por la inestabilidad económica, financiera, política y social, requieren de nuevas alternativas de inversión y financiamiento, que permitan al inversionista actuar adecuadamente ante la incertidumbre que se manifiesta bajo estas condiciones en los diferentes mercados.

En los mercados financieros internacionales, estas nuevas alternativas ya desarrolladas son los productos comúnmente conocidos como "Derivados". Es decir, aquellos productos cuyo valor depende del valor de otro producto conocido como "valor subyacente".

El objetivo de los productos derivados es fundamentalmente proporcionar cobertura ante los posibles cambios en los precios de los valores subyacentes. En los productos derivados más conocidos y utilizados a nivel mundial se encuentran los Futuros, las Opciones y los Warrants (conocidos en México como títulos opcionales).

2.1 El mercado de Futuros.

El nacimiento de los mercados de Futuros han tenido lugar por que la organización de tales mercados es la forma más económica y eficiente de responder a una demanda de cobertura de riesgo de mercado, en la que los contratos no cubren completamente cada uno de los riesgos individuales, pero si

permiten una cobertura global a un "precio" establecido, en un mercado más competitivo.

La creación de los mercados de Futuros financieros en Chicago a partir de 1972, y su importante expansión a partir de 1975, se debe al desarrollo de nuevas técnicas financieras como respuesta a riesgos más elevados. Aunque originalmente se tratará de organizar un mercado con las mismas características de los mercados a plazo de mercaderías. Los Futuros tienen su origen en los forwards y abarcan rubros tales como: tasas de interés, divisas, energéticos, metales, índices accionarios, etc. Siendo algunas de las principales bolsas donde se negocian, el Chicago Board of Trade (CBOT), el Chicago Mercantile Exchange (CME), el London International Financial Futures Exchange (LIFFE), el Marche a des Instruments Financiers (MATIF), entre otros.

2.1.1 Definición y conceptos generales.

Un Futuro es un contrato para comprar o vender un valor subyacente (bonos, acciones, mercancías, etc) en una fecha futura y a un cierto precio ya establecido. Se dice que el vendedor del contrato tiene una posición "corta" y que el comprador asume la posición "larga".

Los contratos de Futuros son negociados en bolsa y están estandarizados respecto al tamaño del contrato, la calidad del valor subyacente, la divisa en que se cotiza y el plazo y lugar de entrega. La única variable negociable en el contrato es el precio. Asimismo, para evitar el incumplimiento de los términos del contrato cada contraparte debe hacer un depósito inicial, cuya cantidad dependerá del tipo de valor subyacente, este depósito se denomina margen.

Los contratos de Futuros son comprados y vendidos por un gran número de individuos y hombres de negocios, con gran variedad de propósitos. La mayoría de los individuos en el mercado de Futuros, podríamos clasificarlos en dos maneras: coberturistas y especuladores.

Los coberturistas pretenden reducir el riesgo de los movimientos adversos en los precios Futuros que afectarían sus inversiones en el mercado, por ello toman una posición en el mercado de Futuros que les permita protegerse de dichas fluctuaciones. Entre los coberturistas que operan en el mercado de Futuros podemos señalar a empresas, fondos de pensión, exportadores, bancos de inversión, bancos hipotecarios, entre otros.

Los especuladores buscan situarse apropiadamente para beneficiarse de los movimientos en los precios de los activos o valores subyacentes, este tipo de negociadores abarca tres áreas:

- a) **Arbitraje.**- Beneficiarse de los desequilibrios entre las valoraciones realizadas por el mercado de dinero y las realizadas por el mercado de Futuros.
- b) **Diferencial.**- Observa la diferente evolución de los precios de diversos Futuros financieros e intenta beneficiarse de ella (mercado spot - mercado Futuro).
- c) **Especulación.**- Toman una posición en el mercado de Futuros apostando sobre una tendencia determinada en el precio de un instrumento financiero específico.

Los especialistas financieros dicen que ambos tipos de operadores son necesarios para garantizar la eficiencia del mercado de Futuros, ya que los especuladores proporcionan liquidez al mercado, lo que permite a los

coberturistas comprar o vender Futuros sin importarles el volumen de contratos.

Dentro de los administradores de riesgo (hedgers) tenemos tres tipos principales:

- Short hedger.- Se protege contra caídas de precios.
- Longhedger.- Se protege contra alzas de precios.
- Cross hedger.- Se protege con un contrato de Futuros sustituto.

Los especuladores pueden ser las personas que operan en el piso de remates o fuera de él; dentro de los que operan en el piso de remates:

- Floor trader.- Operadores del piso de remates que realizan transacciones por cuenta propia o de terceros.
- Scalper.- Operadores que inician varias posiciones durante el día, cubriendolas rápidamente, para obtener pequeñas ganancias en muchas transacciones.
- Day trader.- Cubre sus posiciones antes que termine el día.
- Position trader.- Sostiene su posición días, semanas e incluso mese.
- Spreader.- Toma posiciones opuestas para beneficiarse de las diferencias en los precios llevando a cabo especulación con menos riesgo.

Podemos también hablar de otros participantes en el mercado de Futuros que son los intermediarios:

- Futures Commission Merchant.- Intermediario de Futuros o corredor que investiga y diseña estrategias de especulación y cobertura.

- **Floor Broker.**- Miembro de la Bolsa que ejecuta órdenes de terceros mediante una comisión.
- **Associate Person.**- Ejecutivos de cuenta representantes de una casa de bolsa.
- **Introducing Brokers.**- Ejecutivos de cuenta que no son representantes de una casa de bolsa, pero que deben relacionarse con ellas para ejecutar ordenes.

Existen diversos tipos de Futuros con los cuales el inversionista puede lograr sus objetivos, ya que puede cubrirse con varios Futuros sobre activos financieros como puede ser:

- Futuros sobre tasas de interés.
- Futuros sobre índices bursátiles.
- Futuros sobre activos financieros.
- Futuros de divisas.

Los cuales analizaremos en el siguiente capítulo.

2.2. Funcionamiento de los Futuros.

2.2.1. Elementos del Contrato de Futuros.

Cuando se desarrolla un contrato, la Bolsa considera en algunos detalles, la naturaleza exacta del contrato entre dos partes. En particular debe especificar el valor subyacente, su calidad, el tamaño del contrato (la cantidad del valor

subyacente que será entregado bajo el contrato); la denominación de los precios de los contratos, dónde y cuándo se hará la entrega.

En el contrato deben de existir las siguientes especificaciones:

- **De la calidad del valor subyacente.-** En relación al valor subyacente, la Bolsa especifica ciertos grados de calidad, que deben cubrir los valores de los contratos de Futuros sobre mercaderías, o sobre otros activos financieros.
- **Tamaño del contrato.-** Especificar la cantidad de activos subyacentes que tiene que ser entregado bajo un contrato. Es una importante decisión para la Bolsa. Si el tamaño del contrato es demasiado largo, muchos inversionistas que deseen cubrirse ante pequeñas exposiciones al riesgo de que deseen tomar para especular relativamente pequeñas no estarán dispuestos a utilizar la Bolsa.
- **El precio.-** Deberá de estar muy claro la cantidad y la divisa en que se efectuará dicho pago.
- **Lugar y Fecha.-** El lugar donde la entrega será realizada, deberá ser especificada por la Bolsa, los meses de entrega varían de contrato en contrato, los meses establecidos son: Marzo, Junio, Septiembre, y Diciembre.

2.2.2. Liquidación y Margen de garantía.

La garantía se crea debido a la necesidad de garantizar que las personas con posiciones sobre Futuros cumplan con sus obligaciones. El cálculo de las pérdidas y ganancias se realiza diariamente por los brokers, a través de las cuentas que se denominan cuentas de efectivo de sus clientes. La garantía se

establece para asegurar que una cuenta de efectivo tiene un saldo suficiente con relación al tamaño de las posiciones abiertas. El volumen abierto es igual a la cantidad que están obligados a entregar aquellos inversionistas que tienen posiciones cortas, lo cual coincidirá con la cantidad que están obligados a aceptar y pagar los inversores que tienen posiciones largas.

El margen es un depósito cuya finalidad es garantizar el cumplimiento de las transacciones de los Futuros y minimizar el incumplimiento, el margen se compone de tres elementos principales:

- a) **Margen inicial.**- Es la cantidad mínima que un cliente debe depositar en la cámara de compensación por medio de su firma corredora de bolsa, para poder iniciar una posición corta o larga en Futuros. El margen representa un porcentaje del valor del contrato. Esto es importante ya que el cliente puede manejar montos que superen varias veces su capital (apalancamiento), mientras más reducido es el porcentaje mayor es el apalancamiento. Dicho margen es función de la voluntad del activo subyacente, el margen suele fluctuar entre 5 y 10% sobre el valor total del contrato.⁴
- b) **Margen de variación.**- Una vez que el participante tiene una posición tomada, las variaciones en la cotización del contrato representan ganancias o pérdidas virtuales, mientras no se liquide el contrato.

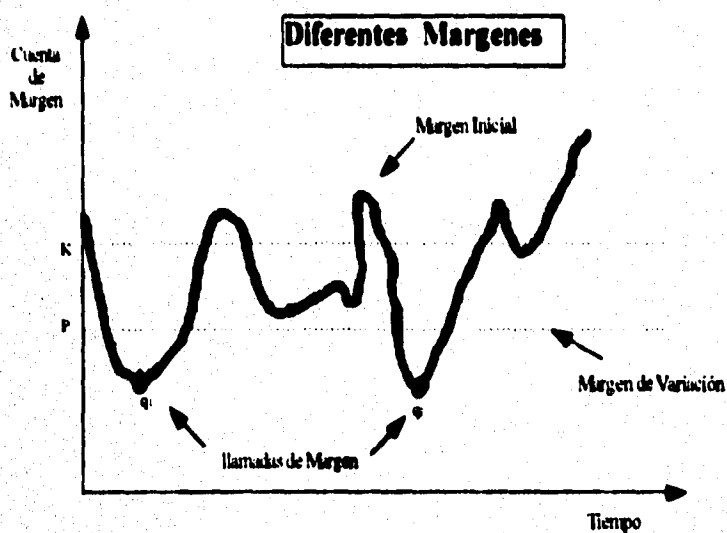
Si los precios van a favor, la posición del participante incrementa su valor al transferirle la cámara de compensación las ganancias obtenidas. Pero si los precios toman un curso desfavorable, la posición va disminuyendo su valor realizándose sustracciones en la cámara de compensación por el equivalente de pérdida experimentado.

⁴ Para contratos muy volátiles el margen es de 20% las autoridades pueden decretar un aumento de Margen.

Si la pérdida excede cierto monto, la Bolsa y la cámara demandarán la restitución del margen original, el punto mínimo a partir del cual se excede dicho monto se denomina margen de variación el cual fluctúa entre el 70 - 75 % del margen inicial.

- c) **Llamadas de margen.** - Cada vez que el participante debe restituir el margen inicial, recibe una llamada de un corredor. Las llamadas de margen representan requerimientos de capital en los días en que el mercado se vuelve en contra de la posición asumida.

La figura siguiente describe el proceso:



Gráfica N° 2

Fuente: Dirección de Investigación ICAF.

Una vez que sabemos que los contratos de Futuros están

estandarizados y que se manejan con márgenes de garantía, existe un órgano que centraliza o caza todas las transacciones del mercado de Futuros, llamada la **Cámara de Compensación.**

Cámara de Compensación: Para el funcionamiento del mercado es necesario una contabilización central de los depósitos de todos y cada uno de los operadores. Simultáneamente, la liquidadora del mercado impone que la posición de cada operador sea conocida, por eso existe la cámara de compensación.

Desde el punto de vista jurídico cada operador efectuará su operación con la cámara de compensación, la cámara no toma una posición abierta, actuando como comprador o vendedor de contratos, sino que espera que, a los precios de mercado, existan ofertas y demandas que se correspondan, habiendo cazación de las órdenes, para actuar de intermediario. A partir de este momento hay sustitución de la cámara de compensación, siendo responsable jurídicamente con respecto a cada uno de los agentes, pero teniendo una posición nula al haber comprado exactamente el mismo número de contratos vendidos.

Si dos operadores efectúan una transacción en el mercado de Futuros, cada uno de ellos realizará una operación con la cámara. En el mercado informatizado teóricamente, los operadores no se identifican entre ellos, por lo que las operaciones sólo pueden realizarse con la cámara de compensación, aunque en ambos contratos se llegue al acuerdo entre un individuo "A" y uno "B" sobre precio y volumen, "A" puede cancelar más adelante al realizar una operación con "C" y no efectará a "B", ya que el contrato es con la cámara.

Dado el papel que juega la cámara de compensación sustituyendo a las partes contratantes, el número de contratos que se negocian en un mercado

refleja el número de inversores que han efectuado operaciones en un sentido o en el otro. Al cancelarse las operaciones de signo contrario realizadas por un mismo operador, el número de contratos existentes en un momento dado es una medida del volumen de actividad en el mercado; que se denomina "Open Interest" y que los operadores conocen.

Podemos mencionar también que la diferencia entre Forward y Futuros es que el primero se negocia fuera de un piso de remates, y prescinde de la existencia de una cámara de compensación, las diferencias se citan en el siguiente cuadro.

Diferencia entre los contratos de Forward y Futuros.	
FORWARDS	FUTUROS
<ol style="list-style-type: none"> 1. La contraparte está plenamente identificada 2. Regularmente no cuentan con mercado secundario, ya que las operaciones se llevan a cabo de manera privada (entre bancario entre bancos y clientes corporativos). 3. En la mayoría de los casos, se hace entrega del valor subyacente (tipos de cambio, tasas de interés, etc.). 4. Cubren riesgos muy específicos. Por lo que se podrían definir como contratos a la medida. 5. La mayoría de los participantes son administradores de riesgo, por lo cual existe poca especulación. 6. Pocas veces se exige la constitución de márgenes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existe una cámara de compensación, la cual es la contraparte legal de compradores y vendedores. 2. Se llevan a cabo en bolsa, es decir, cuentan con mercado secundario. 3. Aproximadamente, sólo en el 3.0 % de los contratos se hace entrega física de los bienes objeto del contrato. 4. Estas estandarizados en lo que se refiere a monto, plazos, divisa en la que se cotiza y lugar de entrega del bien. 5. Los especuladores tienen una gran participación 6. Se exige el establecimiento de márgenes dentro de la cámara de compensación.

Cuadro N° 1

Es importante señalar que cuando se compra o se vende un contrato de Futuros, lo que cada participante está haciendo es prometer que va a entregar el activo subyacente en la fecha establecida por el contrato al precio pactado en el momento de la transacción.

El comprador o vendedor del contrato, toma una posición que puede mantener abierta hasta el momento de la entrega. Ahí, quien mantiene una posición larga en Futuros, está obligado a recibir el activo, si no liquida su posición antes del vencimiento, quien tiene una posición corta, está obligado a vender y entregar el activo, si no liquida antes del día de expiración del contrato.

Si después de realizada la venta el participante declina no hacer la entrega, simplemente cancela su posición recomprando el contrato antes de la fecha de su vencimiento.

2.3. OPCIONES. Conceptos y Antecedentes.

"Una Opción es un contrato entre dos personas donde una otorga el derecho de comprar o vender un activo específico a una fecha y precio determinado a otra. La persona que ha recibido el derecho a pagar por éste, es conocida como el comprador, y tiene el derecho de ejercer o no su derecho adquirido. La otra persona ha vendido el derecho, por lo mismo debe acatar la decisión del comprador y es conocida como "emisor".⁵

Las Opciones surgen el 26 de Abril de 1973 en el Chicago Board Options Exchange, negociando Opciones listadas sobre 16 acciones. Entre los beneficios más importantes que se generaron a partir de la acción de este mercado destacan los siguientes:

⁵ SHARPE, W y ALEXADER, G Investments pag. 533

- 1. La creación de un piso de operaciones centralizado con un marco de regulación con capacidad para la disposición y diseminación de información.**
- 2. La introducción de una Corporación de compensación y Liquidación (Option Clearing Corporation. OCC). Al igual que en el caso de los Futuros, todas las operaciones se liquidan a través de una institución liquidadora, que es la OCC, constituida por los diversos mercados de Opciones, comprador y vendedor de la Opción liquidan su operación con esta institución directamente sin entrar en contacto entre ellos. Podríamos llamarla Cámara de compensación ya que garantiza pues la operación, dando seguridad al mercado.**

En el caso de las operaciones sólo se requiere depósito de garantía al vendedor de la Opción que es el único que está expuesto al riesgo. El funcionamiento de la cuenta de garantía o margen es el mismo que en el caso de los contratos de Futuro.

- 3. La estandarización de los plazos de expiración, Enero, Abril, Julio y Octubre, y otras en Febrero, Mayo, Agosto y Noviembre.**

Las Opciones son utilizadas para cubrir ciertas necesidades de cobertura, al reducir los riesgos de variaciones en el precio de los bienes, acciones, tasas de interés, etc. Esta protección funciona tanto para productores como para consumidores. Ya que al garantizar un precio de compra o de venta en el Futuro estimula a la economía, al reducir casi por completo las pérdidas en que se pudiera incurrir.

Las Opciones ofrecen las siguientes ventajas para el inversionista:

- a) Las pérdidas están limitadas a una prima para el comprador.**

- b) Con una pequeña cantidad de dinero se pueden obtener grandes ganancias y/o una muy buena cobertura.
- c) Corta vida, la Opción desaparece al llegar a la fecha de vencimiento.

Las Opciones se pueden realizar en instrumentos tan diversos como son: acciones, bonos, granos, monedas extranjeras y Futuros. Se distinguen entre si en base a tres criterios: tipo, clase y serie.⁶

El tipo nos indica si la Opción es de compra (call) o de venta (put). Todas las Opciones que sean del mismo tipo y que tengan una fecha de vencimiento común son de la misma clase. Las Opciones que pertenezcan a una clase y que tengan el mismo precio formarán una serie.

En las Opciones se presentan dos posiciones, que nos indica la postura que presenta cada una con respecto al contrato:

Posición Larga: Es la postura que presenta el comprador de una Opción, sin importar si la Opción es un call o un put.

Posición Corta: Es la postura que presenta el emisor de un call o un put.

Una vez firmado un contrato de Opciones, existen tres formas de terminarlo:

- a) El comprador ejerce su derecho.
- b) El comprador permite que pase la fecha de vencimiento sin ejercer su derecho, dándose por terminado el contrato.

⁶ LABUSZEWSKI, J. Y NYHOFF, J. Trading Option on Futures: p.1

- c) El comprador puede vender la Opción a un tercero, o el emisor puede recomprar la Opción al comprador.

2.4. Tipos de contrato de opciones.

2.4.1. Opciones de compra.

“Una Opción de compra otorga el derecho al comprador, más no la obligación, de comprar al emisor el instrumento a un precio y fecha predeterminado o antes. El comprador tiene que pagar una prima al emisor en el momento de la realización del contrato en intercambio por este derecho”⁷. El contrato debe especificar, entre otras cosas:

- a) Activo subyacente; pueden ser acciones, tipos de interés, divisas o mercancías.
- b) Precio de la Opción a pagar por el comprador.
- c) Precio de ejercicio a pagar obtener el activo subyacente en el momento de la expiración de la Opción.
- d) Fecha de expiración o vencimiento en que se liquida el contrato.
- e) Clases de Opción call o put.

Se dice que este tipo de Opciones presentan para el comprador ganancias ilimitadas al mismo tiempo que sus pérdidas se ven reducidas al valor de la prima que paga al firmar el contrato. En cambio, el emisor presenta como

⁷ id, p.2

ganancia máxima el valor de la prima y el uso que haga de ella, en cambio sus pérdidas son ilimitadas.

El comprador de una Opción call anticipa un mercado alcista, si su expectativa es correcta el precio de compra, denominado precio de ejercicio, negociando en la Opción cobra la forma de un premio.

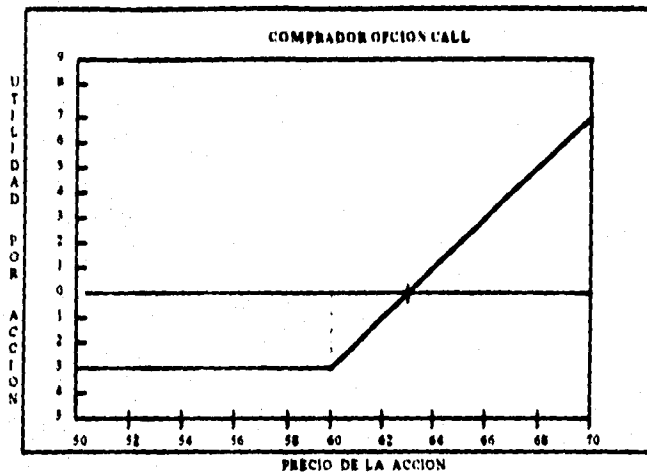
Por el contrario, el emisor de la Opción recibe un pago, denominado prima, por la suscripción de la Opción, el cual retendrá al término del contrato si su expectativa de precios es correcta.

EJEMPLO:

Dos personas A y B, piensan firmar un contrato de Opción de compra. El mismo le permitira a A comprarle a B 1,000 acciones de CEMEX a un precio de \$ 60 en cualquier momento durante los próximos nueve meses.

Actualmente se venden estas acciones a \$ 55. El inversionista A considera que el valor de CEMEX subirá considerablemente en los próximos meses, en cambio el inversionista B piensa que el valor no ascenderá a más de \$ 60 durante este período. A tiene que pagar a B una prima al firmar el contrato, debido a que B necesita una compensación por el riesgo adquirido. Supongamos que en este caso es de \$ 3 por acción la prima, es decir, \$ 3,000. (1,000 acciones a \$3 prima c/u).

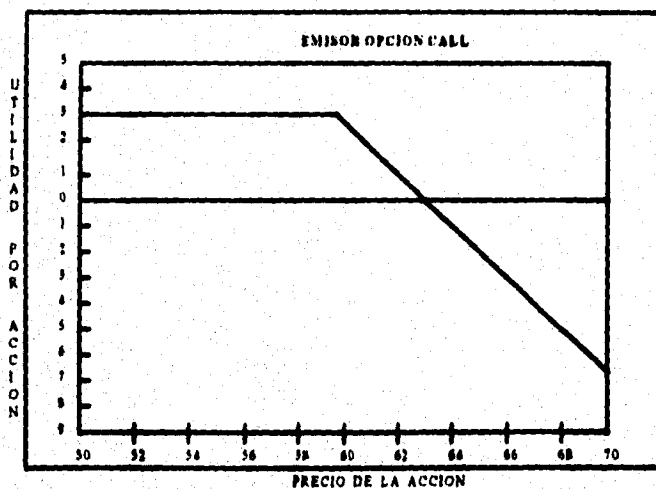
La posición larga es la que presenta A al ser el comprador de la Opción, y se puede observar su postura en la siguiente gráfica.



GRAFICA N° 3

Si el precio de la acción se mantiene por debajo del precio de ejercicio (\$ 60), la pérdida que obtiene es la prima que pago en un principio al comprar la Opción, a partir del precio de ejercicio, la recta se convierte en ascendente, aunque sigue obteniendo pérdidas hasta llegar el precio a \$ 63 y a partir de este punto logra ganancias.

La posición larga la presenta B el emisor. Esta postura se observa en la siguiente gráfica.



GRAFICA N° 4.

Muestra una ganancia equivalente al valor de la prima recibida al vender el contrato si el precio de la acción se mantiene por debajo del precio de ejercicio, al aumentar el precio de la acción la ganancia se reduce, y si el precio aumenta a más de \$ 63 se incurren en pérdidas las cuales son mayores al ser mayor el precio de la acción.

Se puede ilustrar que sucede con la utilidad o pérdida de ambos más claramente si demostramos lo que pasa a distintos precios de la acción de CEMEX.

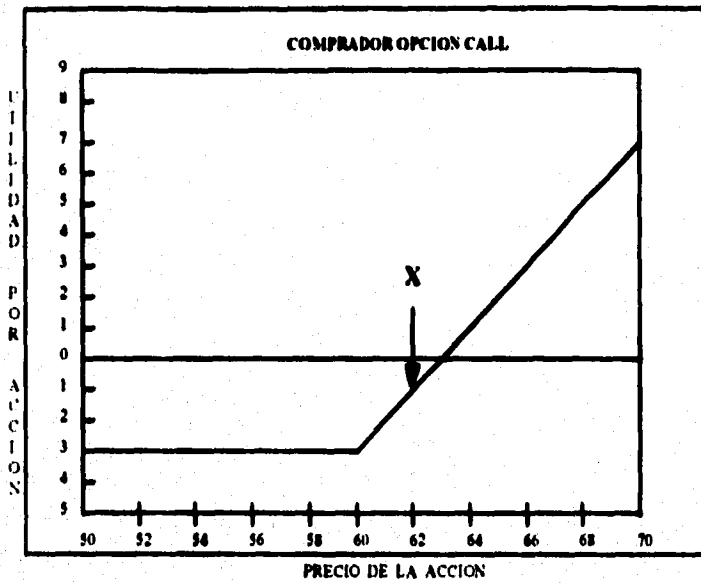
En caso que el precio de la acción ascienda a \$ 62, rebasando el precio de ejercicio que se había pactado en \$ 60, sucedería lo siguiente:

A en un principio paga una prima de \$ 3 por acción, es decir, \$ 3,000, al vencimiento ejerce su derecho con el cual adquiere las acciones de B al precio pactado de \$ 60 por acción. B recibe la prima de \$ 3,000 al celebrarse el contrato, pero al vencimiento de este tiene que vender a A, 1,000 acciones de CEMEX a \$ 60 cada una, no obstante que en el mercado se encuentra actualmente a \$ 62 por acción.

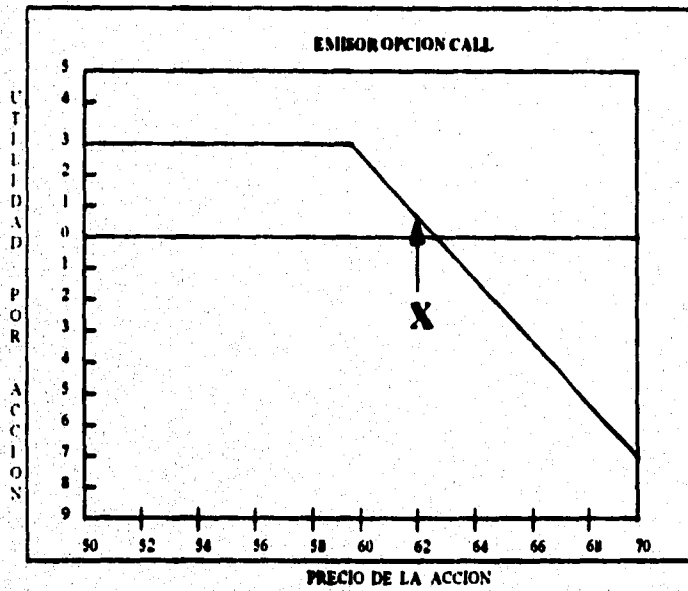
Resumiendo cada posición tenemos el siguiente cuadro.

POSICION	PRIMA	PRECIO PACTADO	PRECIO MERCADO	RESULTADO
A Larga	- \$ 3,000	- \$ 60,000	+ \$ 62,000	- \$ 1,000
B Corta	+ \$ 3,000	+ \$ 60,000	- \$ 62,000	+ \$ 1,000

Ambas posiciones se pueden observar en las siguientes gráficas, donde el punto "X" muestra el precio de las acciones y la utilidad o pérdida de cada uno de los participantes.



GRAFICA N° 5

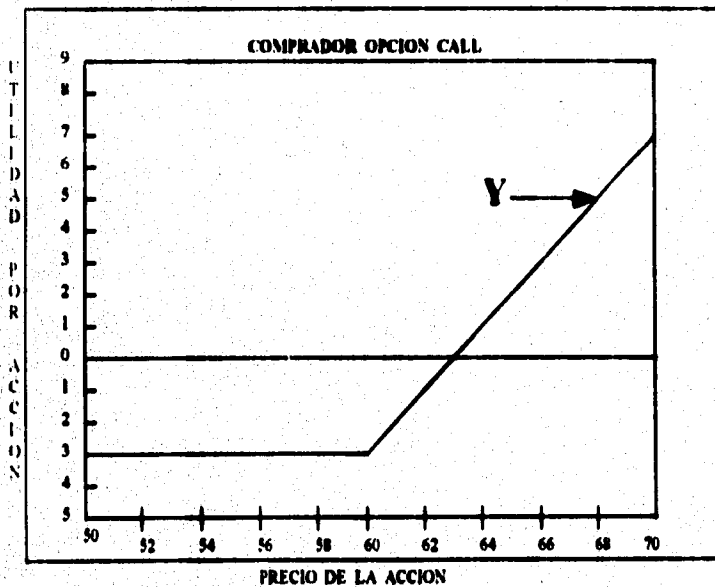


GRAFICA N° 6

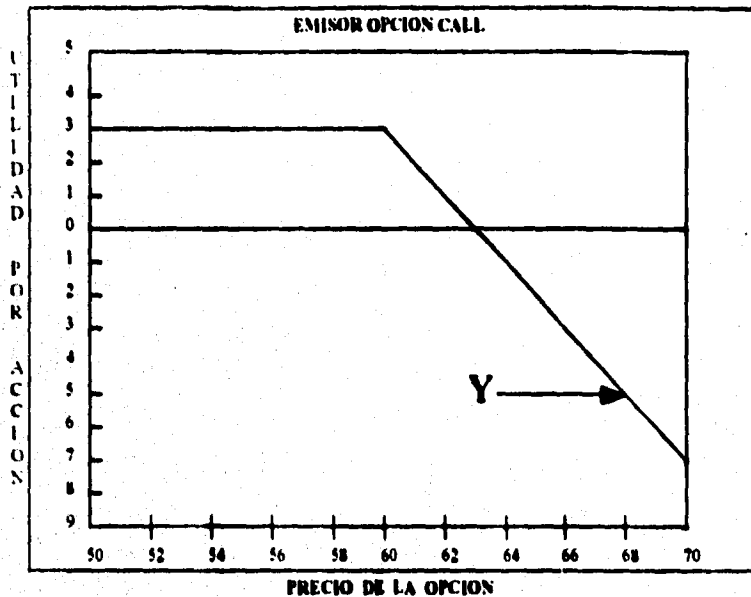
En caso de que las acciones de CEMEX asciendan a \$ 68, se cumple la expectativa de A, por lo tanto ejercerá su derecho, de llevar a cabo la Opción, obteniendo las acciones al precio pactado. El vendedor de la Opción, es decir, B tendrá que vender las acciones a este precio, sin importar que el precio de mercado sea superior, se logrará lo siguiente: El inversionista B obtiene \$ 3,000 al principio por la prima, sin embargo al vencimiento de la Opción tiene que gastar ($\$ 68 \times 1000$) = \$ 68,000 en compra de las acciones, las cuales vende a A en ($\$ 60 \times 1000$) = \$ 60,000.

POSICION	PRIMA	PRECIO PACTADO	PRECIO MERCADO	RESULTADO
A Larga	- \$ 3,000	- \$ 60,000	+ \$ 68,000	\$ 5,000
B Corta	+ \$ 3,000	+ \$ 60,000	- \$ 68,000	- \$ 5,000

La situación de cada uno se presenta en las siguientes gráficas por el punto "Y".



GRAFICA N° 7



GRAFICA N° 8

En caso de que las acciones aumenten a \$ 58, se cumple la expectativa de B, el vendedor de la Opción, ya que el precio de mercado es menor al precio de ejercicio. Se pueden presentar dos casos los cuales dependen de la decisión del comprador de la Opción de ejercitar o no se derecho.

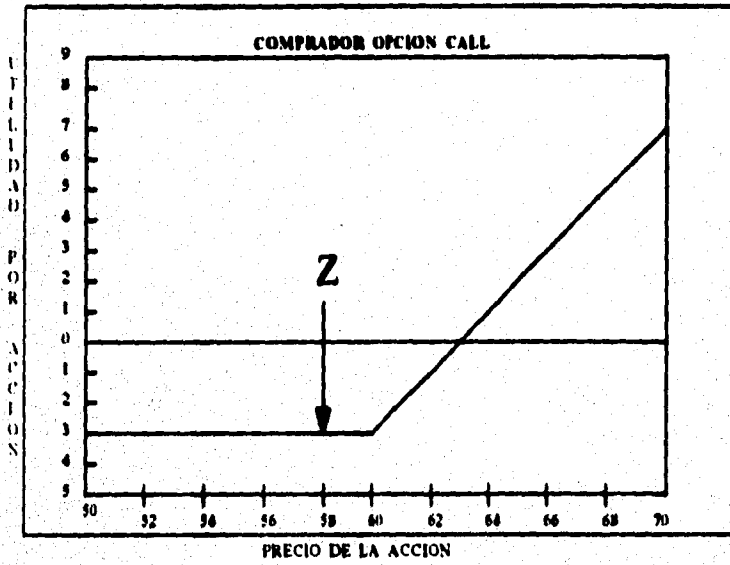
1. Si "A" ejercita su derecho:

POSICION	PRIMA	PRECIO PACTADO	PRECIO MERCADO	RESULTADO
A Larga	- \$ 3,000	- \$ 60,000	+ \$ 58,000	- \$ 5,000
B Certa	+ \$ 3,000	+ \$ 60,000	- \$ 58,000	+ \$ 5,000

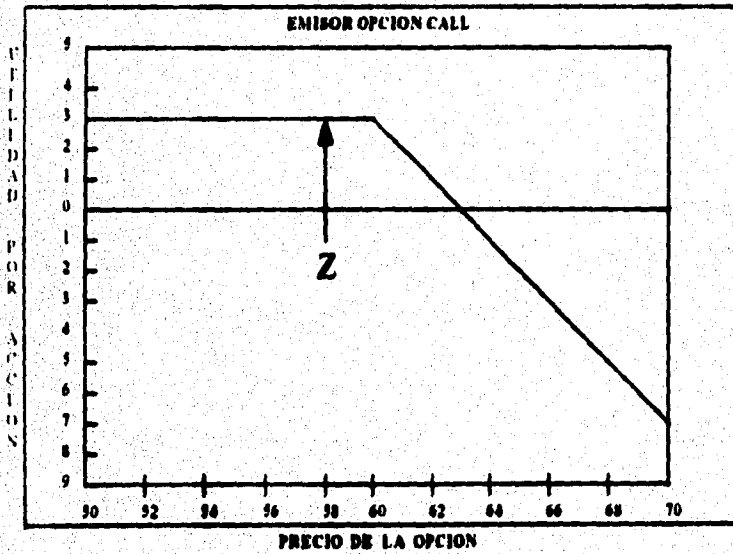
2. Si "A" no ejercita su derecho:

A pierde solamente el valor de la prima \$ 3,000 que es lo que gana B. Le conviene no ejercitar su derecho, ya que así minimiza su pérdida.

El segundo caso es mostrado a continuación, el punto "Z" muestra la situación de los participantes.



GRAFICA N°9



GRAFICA N°10

Con el ejemplo anterior se puede observar porque una persona compra una Opción call, solo ejercerá ésta cuando el precio de mercado sea igual o mayor al de ejercicio. En caso de que el precio de mercado sea menor al de ejercicio y se ejercite la Opción se incurrirá en pérdidas extraordinarias.

2.4.2 Opciones de Venta.

"Una Opción de venta otorga al comprador el derecho, más no la obligación de vender al emisor el instrumento en un precio determinado a una fecha determinada o antes". El contrato debe especificar lo mismo que el de Opciones de compra, a este tipo de Opciones se les denomina Put.

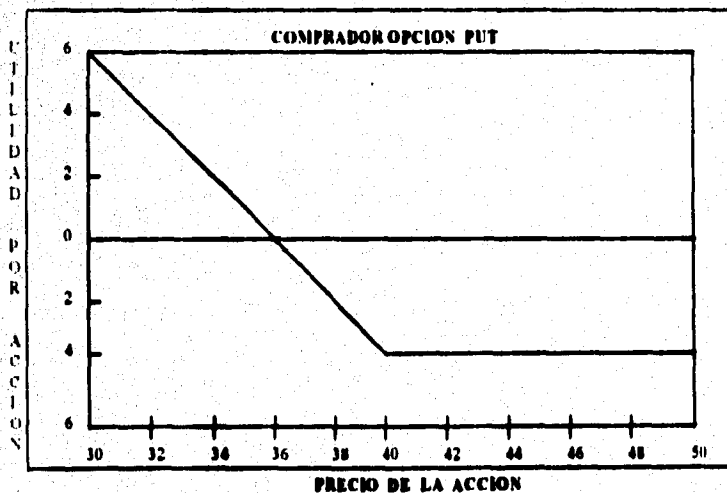
En estos contratos al igual que en los de compra el emisor tiene una ganancia reducida a la prima y pérdida ilimitadas, la situación del comprador es la contraria, es decir, presenta pérdidas reducidas a la prima y ganancias ilimitadas.

EJEMPLO:

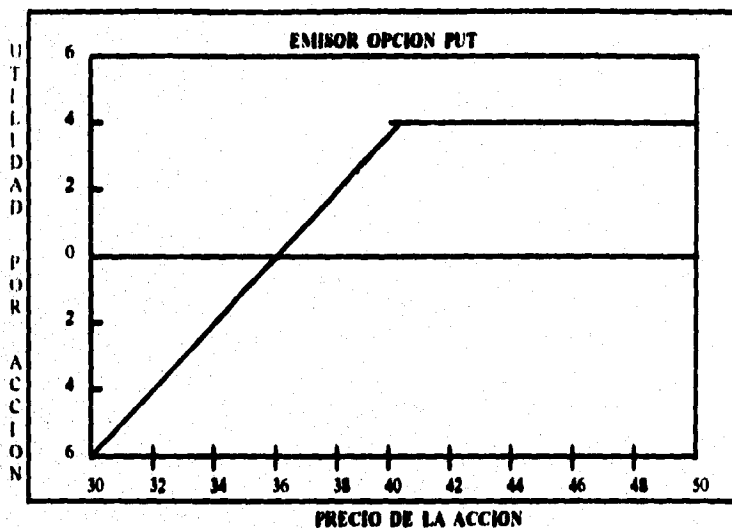
Los inversionistas A y B firman un contrato de Opción de venta, en el cual A puede vender a B 2000 acciones de CIFRA a un precio de \$ 40 durante los siguientes nueve meses. Actualmente el precio de las acciones es de \$ 50, A piensa que el precio va a reducirse a menos de \$ 40 durante el periodo convenido, en cambio B piensa que no va a bajar de \$ 40. Al igual que en los contratos de compra, el emisor recibe una prima al firmar el contrato, la cual en este caso es de \$ 4 por acción, es decir, 8,000 totales.

Las gráficas siguientes muestran el perfil de riesgo que presenta cada uno de los participantes, el inversionista A es el comprador de la Opción Put. Por lo tanto es el que presenta la posición larga la cual se observa en la primera gráfica. Cuando el precio de mercado esta por debajo del precio de ejercicio, la línea desciende constantemente. Mostrando que mientras menor sea el precio de mercado mayor es la ganancia del comprador de la Opción. Al ir aumentando el precio de mercado, la utilidad se reduce hasta llegar a \$ 0 cuando el precio es de \$ 36, a partir de este punto es negativa, llegando a ser equivalente al valor de la prima en el punto en el que el precio de mercado es igual al precio de ejercicio, continuando paralelamente a precios de mercado mayores.

El inversionista B es el emisor de la Opción y presenta la posición corta, que vemos en la gráfica doce, mostrando un comportamiento inverso a la posición larga. A precios de mercado bajos se obtienen pérdidas, las cuales se van reduciendo al acercarse el precio de mercado al precio de ejercicio, convirtiéndose en \$ 0 cuando el precio de mercado es \$ 36, a partir de ese precio se obtienen ganancias crecientes hasta llegar al punto donde el precio de mercado es igual al precio de ejercicio, donde la utilidad es igual a la prima, a partir de ese punto la ganancia permanece constante.



GRAFICA N° 11



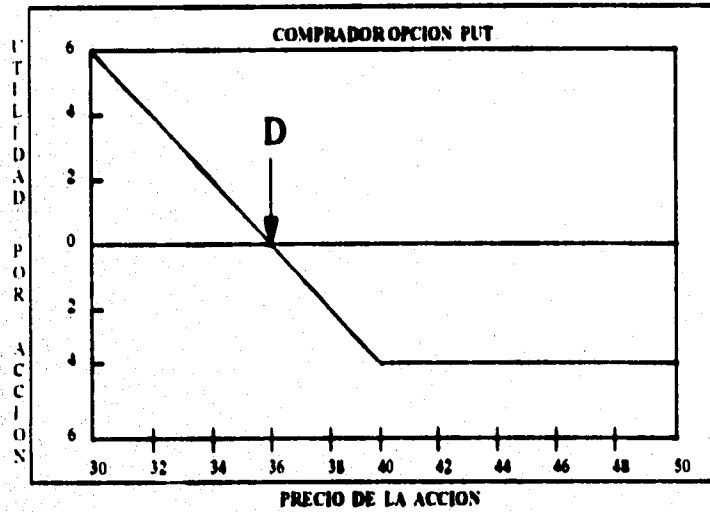
GRAFICA N° 12

Suponiendo que el precio de CIFRA baje a \$ 36, lo cual es menor al precio de ejercicio, consecuentemente a el inversionista A le conviene ejercer su derecho y ejercer la Opción, vendiendo a el inversionista B las acciones de CIFRA al precio pactado, el cual es mayor al precio de mercado, tenemos:

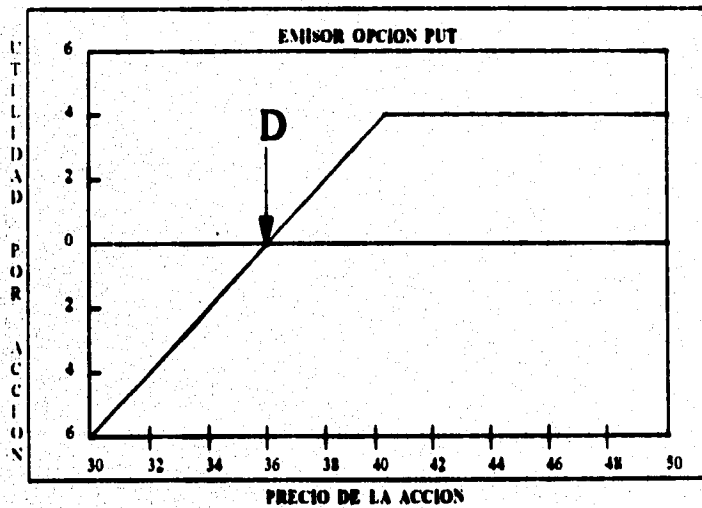
POSICION	PRIMA	PRECIO PACTADO	PRECIO MERCADO	RESULTADO
A Larga	-\$ 8,000	+\$ 80,000	-\$ 72,000	\$ 0
B Certa	+\$ 8,000	-\$ 80,000	+\$ 72,000	\$ 0

En este caso específico la diferencia entre el precio de mercado y el de equilibrio resulta equivalente a la prima que se pagó al firmar el contrato, y por esto es que ambos inversionistas quedan con un resultado neto de \$ 0. Lo que

indica que la valuación realizada para determinar el precio de la prima, fue la correcta, ya que no hubo ninguna parte que saliera beneficiada de sobremanera. Lo ilustro en las siguientes gráficas con el punto "D".



GRAFICA N° 13



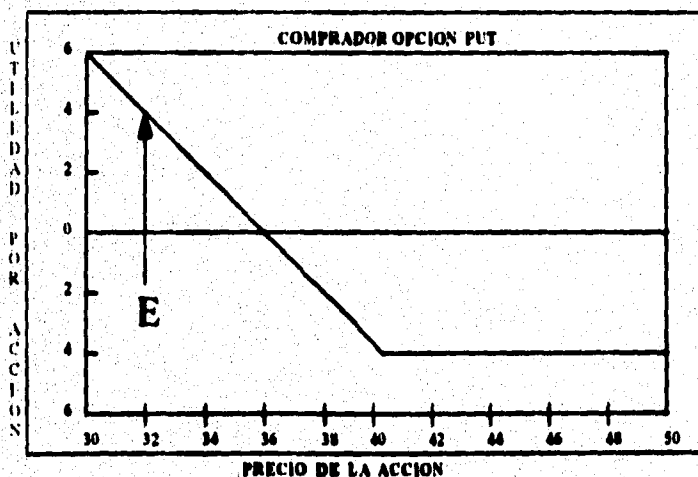
GRAFICA N° 14

En caso que el precio de la acción de CIFRA baje a \$ 32, el inversionista A ejercerá su derecho, con lo cual vender sus acciones de CIFRA al precio de ejercicio pactado, el cual es mayor al precio de mercado. El inversionista B al ser el emisor del contrato, tiene que comprar a A las acciones estipuladas en el contrato de Opción.

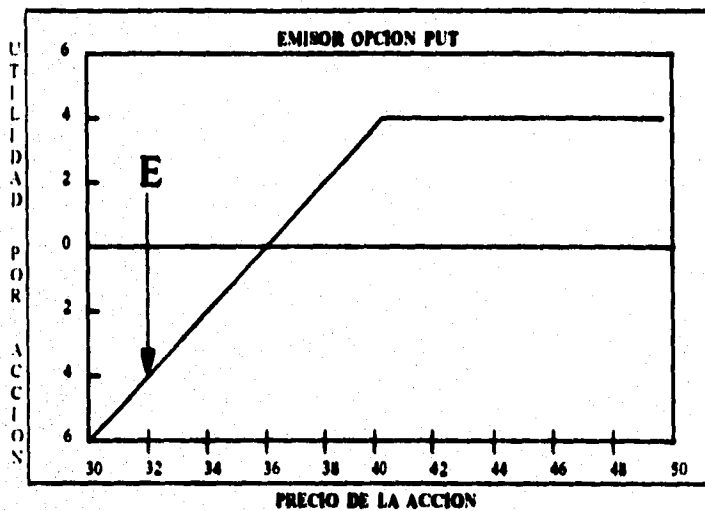
Por ello el inversionista A paga a B al firmar el contrato \$ 10,000, al vencimiento compra A 2000 acciones a \$ 32, gastando \$ 64,000 por este concepto, y las vende a B a \$ 40 cada acción, dando un total de \$ 80,000. Y tenemos:

POSICION	PRIMA	PRECIO PACTADO	PRECIO MERCADO	RESULTADO
A Larga	- \$ 8,000	+ \$ 80,000	- \$ 64,000	- \$ 8,000
B Corta	+ \$ 8,000	- \$ 80,000	+ \$ 64,000	+ \$ 8,000

Este ejemplo muestra la forma en que algunos productores pueden inmunizarse frente al riesgo de fluctuaciones a la baja de los productos que ellos fabrican, ya que pueden realizar la venta de sus productos a un precio preestablecido, minimizando sus posibilidades de incurrir en pérdidas. Estas posiciones se muestran en las siguientes gráficas con el punto "E".



GRAFICA N° 15



GRAFICA N° 16

En caso que el precio de la acción baje a \$ 46, el precio de mercado se encuentra por encima del precio de ejercicio, por lo cual el inversionista A, el comprador de la Opción, puede realizar una de las actividades siguientes:

1. Si "A" ejercita su derecho:

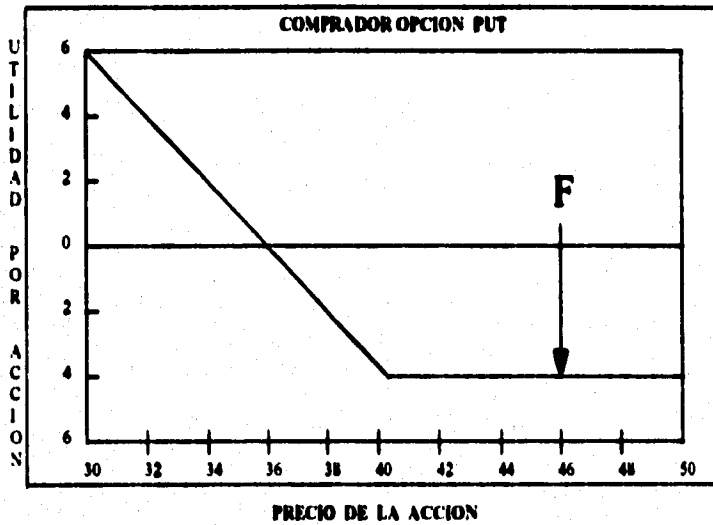
POSICION	PRIMA	PRECIO PACTADO	PRECIO MERCADO	RESULTADO
A Larga	- \$ 8,000	+ \$ 80,000	- \$ 92,000	- \$ 20,000
B Corta	+ \$ 8,000	- \$ 80,000	+ \$ 92,000	+ \$ 20,000

2. Si "A" no ejercita su derecho:

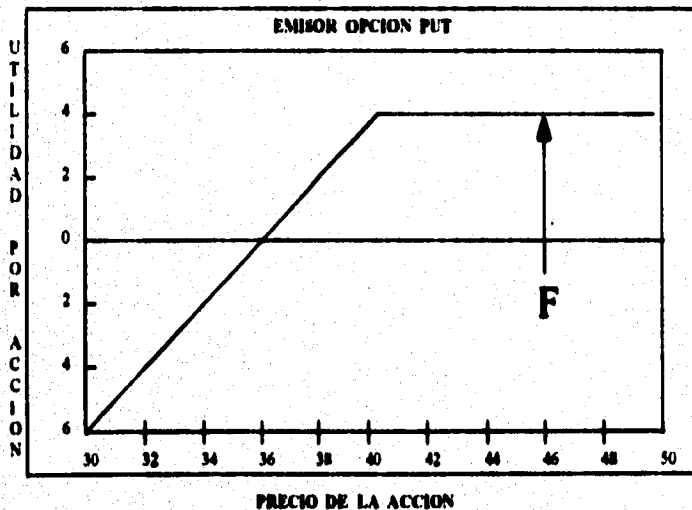
A sólo pierde los \$ 8,000 de la prima, lo cual es la ganancia de B.

Para minimizar sus pérdidas el inversionista A no ejercita su derecho, ya que de lo contrario tomaría pérdidas extraordinarias. Al no ser

ejercitada la Opción ésta expira al vencimiento sin llevarse a cabo. En las siguientes gráficas se ilustran con el punto "F".



GRAFICA N° 17



GRAFICA N° 18

Las Opciones de venta o put, no son tan comunes como las Opciones de compra o call.

2.4.3. Opciones Americanas y Europeas.

Las Opciones también se dividen dependiendo de la duración del periodo durante el cual se puede ejercer, son dos tipos:

- a) **Opciones Americanas.-** En estas se puede ejercer el derecho a comprar o vender en cualquier fecha hasta el día de su vencimiento.
- b) **Opciones Europeas.-** En estas sólo se puede ejercer el derecho en la fecha de vencimiento del contrato.

Esta clasificación no se da por el lugar de origen, ya que la mayoría de los contratos manejados en todo el mundo se realizan en Opciones americanas. Pero estas presentan una mayor dificultad para su valuación que las europeas, y por lo mismo, las propiedades de las americanas se derivan y explican a través de las propiedades de las europeas.

Las Opciones pueden clasificarse, dependiendo de la relación que exista entre el precio pactado de ejercicio y precio de mercado, de la siguiente manera:

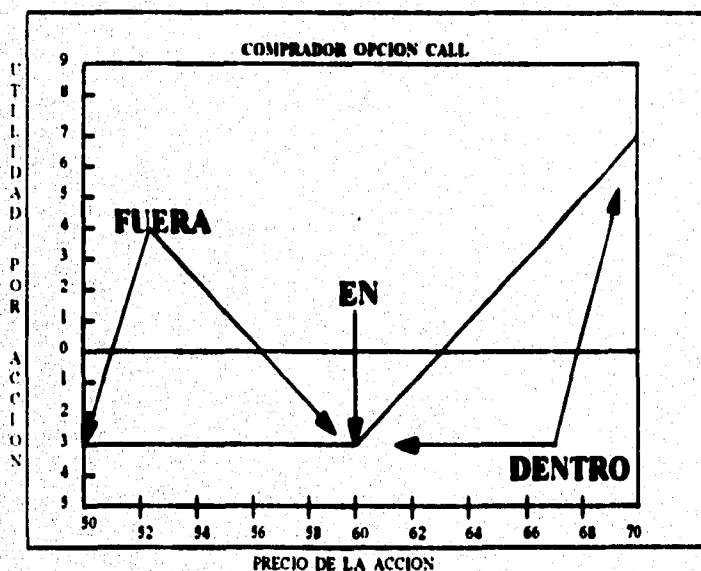
- a) **Dentro del dinero (in-the-money).-** cuando el precio de mercado excede al precio de ejercicio en una Opción de compra; y cuando el precio de mercado es menor al precio de ejercicio para la venta.
- b) **Fuera del dinero (out-the-money).-** Cuando sucede lo contrario, es decir, cuando el precio de mercado es menor al

precio de ejercicio en una Opción de compra; y cuando el precio de mercado es mayor al precio de ejercicio en una venta.

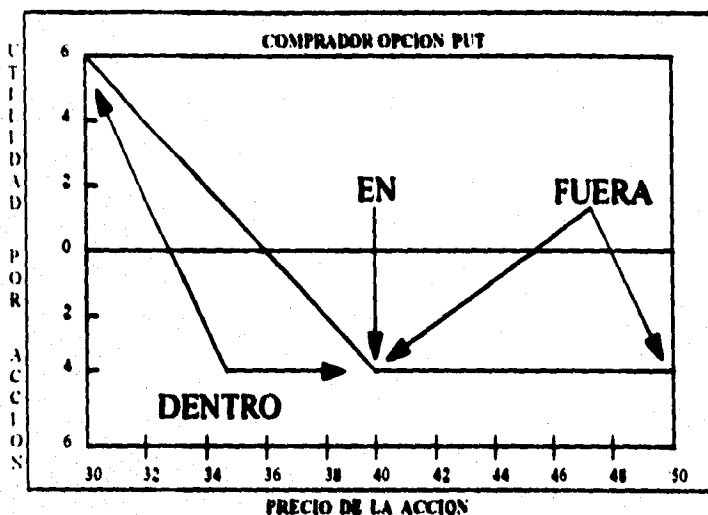
- c) **En el dinero (at-the-money).**- Esto se da cuando el precio de mercado y el precio de ejercicio son el mismo, se cumple tanto para Opciones de compra, como para las de venta.

Esta clasificación determina que tan elevado sea el precio que se debe pagar por comprar la Opción, ya que las Opciones que se encuentran dentro-del-dinero van a implicar necesariamente primas más altas, ya que con estos contratos lo más seguro es que se logren ganancias si se ejerce al vencimiento, en cambio las Opciones que se encuentran fuera-del-dinero implican primas muy bajas, ya que lo más probable es que terminen sin ser ejercidas.

En las siguientes gráficas se puede observar las tres clasificaciones, tanto para Opciones de compra como para las de venta.



GRAFICA N° 19



GRAFICA N° 20

La clasificación anterior nos da el valor intrínseco de las Opciones. Las Opciones también se ven afectadas por el tiempo, ya que a mayor tiempo para el vencimiento corresponde un valor mayor al surgir mayores posibilidades de que existan fluctuaciones en los precios.

El valor en el tiempo de las Opciones es mayor en las que se encuentran en-el-dinero, y se reduce para las que se encuentran fuera o dentro-del-dinero a medida que el precio de mercado se aleja del precio de ejercicio.

Existen cuatro posiciones básicas para un inversionista que este interesado en las Opciones:

1. **Posición larga en una Opción de compra.-** Esta es una posición que se beneficia con movimientos al alza de los precios, ya que sus ganancias aumentan en relación a lo que aumente el mercado.

- 2. Posición larga en una Opción de venta.-** Esta considera movimientos a la baja en los precios. En esta posición al contrario, las ganancias van en relación a una contracción en los precios de mercado.
- 3. Posición corta en una Opción de compra.-** Con esta posición obtiene beneficios, los inversionistas que consideran movimientos moderados a la baja y movimientos neutrales.
- 4. Posición corta en una Opción de venta.-** Con esta posición se encuentran los inversionistas que consideran movimientos moderados en el alza y movimientos neutrales.

2.4.4. Diferencia entre Opciones y Futuros.

La diferencia fundamental consiste en que en el contrato de Futuros tenemos la obligación de comprar o vender, mientras que, en la Opción tenemos el derecho a comprar o vender, pero no la obligación.

En el caso de los Futuros una variación de precios tiene un impacto directo en el valor del contrato, mientras que, la misma variación de precios tiene habitualmente un impacto menor en las Opciones.

Otra diferencia fundamental es el perfil de riesgo rendimiento. En el caso del Futuro, las utilidades y pérdidas ante variaciones de precios son proporcionales e ilimitadas.

En el caso de las Opciones, el comprador tiene un rendimiento potencial ilimitado y riesgo limitado al costo de la prima, mientras que, el emisor de Opciones tiene límites precisos de ganancias siendo el valor máximo el pago de la prima y sus riesgos son ilimitados.

CAPITULO 3

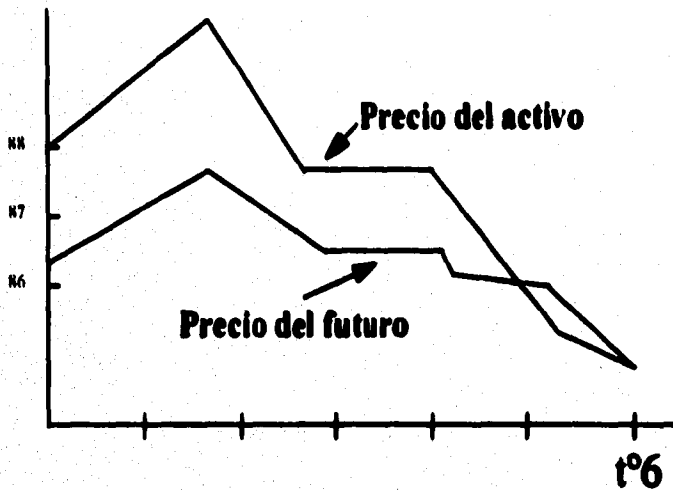
METODOS DE VALUACION.

3.1. Valoración de un Futuro.

Cada mercancía tiene un precio de efectivo o de contado. Es un precio de prevalece en el mercado de mercancías para una fecha de entrega inmediata.

El precio de contado difiere del precio del contrato de Futuros de determinada mercancía, porque en esta última se consideran las expectativas del mercado acerca de los precios al contado en el Futuro, el costo de acarreo (costo de entregar el bien subyacente en el contrato de Futuros a su vencimiento) y los costos financieros así como las ganancias devengadas. Esta diferencia entre el precio del contrato de Futuros de una mercancía o activo financiero y el precio de contado de estos, se denomina base.

El precio del contrato de Futuros y el precio de contado tiene un comportamiento similar, pero conforme se acerca la fecha de vencimiento del contrato, estos precios convergen. En este caso la base es igual a 0. Por ejemplo:



GRAFICA N° 21

Los mercados de Futuros donde la base es positiva, es decir, donde los precios al contado apuntan hacia arriba en el Futuro, son mercados con premio. De igual manera, los mercados en donde la base es negativa o donde los precios al contado son menores en el Futuro, son mercados a descuento.

Para la valuación de Futuros se utilizó el método de valuación de los Forward⁹.

$$F = Se^{rt}$$

donde:

- F** = Precio de Forward.
- S** = Precio de mercado del valor subyacente.
- r** = Tasa de interés libre de riesgo.
- t** = Plazo del contrato.

⁹ CORNELL, ByM. Reinganum "Forward and Futures prices. p.1035-1045

3.1.1. Futuros sobre tasas de Interés

Este tipo de Futuros financieros se utiliza, por lo general, para compensar futuras variaciones en las tasas de interés, estando el valor del contrato en función de las variaciones de las tasas del mercado.

La valuación de contratos de Futuros sobre tasas de interés, considera valores de corto y largo plazo que proporcionan a su tenedor una ganancia por concepto del interés. El precio del contrato de Futuros de tasas de interés de instrumentos a largo plazo, está relacionado con el precio de contado de la siguiente forma:

$$F = (S - I)e^{rt}$$

donde:

- F =** Precio de contado del contrato de Futuros.
- S =** Precio de contado del valor subyacente (que por lo regular es un bono o un instrumento a largo plazo).
- I =** Valor presente de los cupones durante el plazo de vigencia contrato de Futuros.
- t =** Plazo de vencimiento del contrato.
- r =** Tasa de interés libre de riesgo aplicable al plazo de vencimiento.

Tasa de interés libre de riesgo aplicable al plazo de vencimiento.

Para obtener el valor del contrato de Futuros sobre tasas de interés de instrumentos a largo plazo, se debe tomar en cuenta que la parte que tiene la posición corta (el vendedor del contrato), tiene la Opción de escoger el bono que le resulte más barato de entregar, por lo tanto la valuación será:

1. Obtener el precio de contado del bono más barato a entregar, del precio que se está cotizando de la siguiente manera.

$$\text{PRECIO DEL BONO} + \frac{\text{PLAZO CUPON RECIENTE}}{\text{PLAZO PROXIMO CUPON}} \times \text{CUPON}$$

2. Obtener el precio de contado del contrato de Futuros, (El cual obtenemos con la fórmula $F = (S-I)e^{rt}$ mencionada anteriormente) del precio de contado del bono, con la fórmula de la relación.
3. Obtener la cotización del contrato de Futuros en la fecha de vencimiento.

$$\times \frac{\text{PRECIO CONTADO FUTUROS - CUPON}}{\text{PLAZO POSTERIOR AL SEGUNDO CUPON}} \times \frac{\text{PLAZO TRANSCURRIDO DESPUES DEL CUPON MAS RECIENTE HASTA EL SEGUNDO CUPON}}$$

4. Dividir el precio obtenido anteriormente entre el factor de conversión, para obtener el valor del contrato de Futuros con respecto a su bono con cupón de 8% (tasa de descuento estándar para los contratos de Futuros de tasas de interés), para obtener la cotización actual del contrato de Futuros. El factor de conversión se obtiene dividiendo el resultado de la siguiente fórmula entre 100.

$$\sum_{K=1}^P \frac{C}{1+i^K} + \frac{VB}{1+i^P}$$

FACTOR DE CONVERSION:

$$\sum_{K=1}^P \frac{C}{1+iK} + \frac{VB}{1+iP}$$

100

donde:

- C = Cupón
- P = Plazo
- i = Tasa de interés
- VB = Valor del bono

EJEMPLO:

Supongamos que en un contrato de Futuros de Treasury Bond (Bono de Tesoro), se conoce que el bono más barato de entrega será un bono con cupón del 12%, con un factor de conversión de 1.4000, que la entrega será dentro de 279 días de plazo y que los cupones son pagados semestralmente. La última fecha de pago de cupón (la más reciente) fue a los 60 días, la próxima es 122 días después y la siguiente es a los 148 días posteriores. La tasa de interés es de 10% anual. Se asume que el precio del bono es de \$120 dólares, el precio de contado del bono se obtiene agregando la proporción del siguiente cupón que acumulará el tenedor.

El precio de contado es:

$$120 + \frac{60}{182} \times 6 = 121.978$$

Un pago de cupón de \$ 6 dólares será recibido 122 días después (0.3342/año). El valor presente del cupon es de:

$$6e^{-0.3342 \times 0.1} = 5.803$$

El contrato de Futuros dura por 270 días (= 0.7397/año). El precio de contado del contrato será de:

$$(121.978 - 5.803)e^{0.7397 \times 0.1} = 125.094$$

En la entrega hay 148 días de interés acumulado. La cotización del contrato de Futuros en la fecha de vencimiento es de:

$$125.094 - 6 \frac{148}{183} = 120.242$$

El contrato es en efecto suscrito al cupón estándar de 8% anual y 1.400 bonos con cupón estándar son considerados equivalentes por cada bono con cupón del 12%. Entonces la cotización actual del contrato de Futuros estará dada por:

$$\frac{120.242}{1.4000} = 85.887$$

Para valuar contratos de Futuros de tasa de interés de instrumentos de corto plazo, se considera que el plazo de estos es menor a 360 días, teniendo como base el plazo de 90 días del Treasury Bill (pagaré del Tesoro). Además para calcular el precio del contrato de Futuros debe calcularse la tasa de interés que permitirá al inversionista o especulador, realizar operaciones de arbitraje, es decir, cuando se busca una ganancia a través del diferencial de tasas de interés de un mismo producto en diferentes mercados, a la vez que se toma determinada

posición en el mercado de Futuros para obtener ganancia extra. El cálculo es el siguiente:

$$r = \frac{r^e T^e - r^i T^i}{T}$$

- r** = tasa de interés.
- r^e** = tasa de interés externa.
- rⁱ** = tasa de interés interna.
- T** = Tiempo

Si esta tasa es mayor que la tasa que paga el instrumento, el inversionista o el especulador pueden efectuar una estrategia de arbitraje compuesto por los siguientes puntos:

- a) Tomar posición corta en el mercado de Futuros.
- b) Pedir prestado a una tasa menor.
- c) Invertir lo prestado a una tasa mayor.

Si por el contrario, la tasa calculada es menor que la tasa que paga el instrumento, la estrategia de arbitraje será:

- a) Tomar una posición larga en el mercado de Futuros.
- b) Pedir prestado a determinada tasa de interés.
- c) Invertir lo prestado en un instrumento que paga la misma tasa, pero que sea de plazo menor.

Para obtener el precio del contrato de Futuros, deben realizarse los siguientes pasos.

1. Calcular la tasa mencionada en lo arriba mencionado.
2. Calcular el precio de contado del contrato de Futuros.
3. Cotizar el precio del contrato de Futuros respecto al plazo de Treasury Bill.

$$\text{COTIZACIONES DEL CONTRATO DE FUTUROS} = 100 - 4 \cdot 100 \cdot \text{PRECIO DE CONTADO DEL CONTRATO DE FUTUROS}$$

EJEMPLO:

Supongamos que la tasa de interés a 140 días es del 8% anual y que la tasa de interés a 230 días es del 8.25%. La tasa que permite realizar arbitraje es entonces.

$$\frac{0.0825 (230) - 0.08 (140)}{90} = 0.0864$$

Calcular el precio de contado del contrato de Futuros de Treasury Bill para entrega en 140 días (al escoger la primera estrategia, ya que la tasa calculada resultó más alta, entonces se decide tomar un a posición corta en Futuros), si el instrumento tiene un valor de \$ 100 dólares, considerando que 90 días equivalen a 0.2466 años.

$$100e^{-0.0864 \cdot 0.2466} = 97.89$$

Se cotiza el precio actual del contrato de Futuros:

$$100 - 4 (100 - 97.89) = 91.56$$

Como ya se menciono la relación entre el precio del contrato de Futuros y el precio de contado puede ser resumida en los términos de lo que se conoce como acarreo. Este mide los costos de almacenamiento de transporte, más el interés que se paga para financiar el bien subyacente menos el ingreso generado por el activo. Para una acción que no paga dividendos, el costo de acarreo es debido a que no hay costos de almacenamiento y no existan ganancias consideradas.

3.1.2. Futuros sobre Indices Bursátiles.

Son contratos de Futuros cuyo precio varia con el movimiento de una cesta de acciones subordinada a un indice bursátil conocido. El instrumento subyacente no tiene una existencia física por lo que en la fecha de liquidación del contrato no existirá ningún tipo de entrega física, de tal manera que cualquier contrato que no haya sido cerrado antes de dicha fecha será liquidado con dinero (a esto se le denomina liquidación por diferencias). De esta manera el inversor que posea una posición larga tendrá un beneficio (o pérdida) igual a $S_t - F_0$, donde S_t indica el valor de mercado del indice subyacente el dia del vencimiento del contrato y F_0 el valor del contrato de Futuros el dia que se adquirió, por otro lado, el inversor que tuviese la posición corta obtendrá resultados iguales pero de signo contrario al anterior.

La cantidad de dinero total recibida por el ganador y entregada por el perdedor resulta de multiplicar la diferencia entre el valor del indice en el momento del cierre del último dia del contrato y el precio del contrato de Futuros el dia de su adquisición ($S_t - F_0$) por un coeficiente multiplicador estipulado en cada mercado de valores.

Si el índice esta por encima del precio de los Futuros, los que posean posiciones cortas pagarán a los que tengan posiciones largas, y viceversa.

Es decir, aquellos que compraron un contrato de Futuros financieros sobre un índice bursátil determinado (posición larga), recibirán dicho índice al precio fijado en el contrato y venderían, al precio de mercado, con lo que ganarían una cantidad de dinero, que es igual a la que perderán los que vendieron el contrato (posición corta) si el precio de mercado del índice supera al precio del Futuro, de no ser así sucede la situación inversa.

Un inversor que posea una o más acciones puede cubrir una gran parte del riesgo sistemático asociado tomando una posición corta en contratos de Futuros sobre índices. O si tiene una posición corta en acciones puede cubrirse de dicho riesgo comprando ese mismo tipo de contrato de Futuros.

Muchos índices pueden ser considerados como valores que pagan dividendos, el valor es el índice subyacente conformado por acciones y los dividendos que paga este valor son los que pagan las acciones. Para una adecuada aproximación, se puede asumir que los dividendos son pagados en forma continua. Si q es la tasa de dividendos, la ecuación será:

$$F = Se^{(r-q)t}$$

Por Ejemplo:

Consideramos un contrato de Futuros del INMEX, S.A. supongamos que las acciones que conforman el índice subyacente pagan una tasa de dividendos del 3% anual, que el valor de mercado del índice es 400 y que la tasa de interés libre de riesgo es de 8% anual. En este caso tenemos que: $r = 0.08$, $S = 400$, $t = 0.25$ y $q = 0.03$, el precio del contrato es entonces:

$$F = 400e^{0.08 - 0.03} = 405.53$$

3.1.3. Cálculos sobre Futuros en Activos Financieros.

Tomaremos como activo financiero la valoración de bonos. Los contratos de Futuros sobre bonos se valoran igual que cualquier otro Futuro.

El principio fundamental en que se basa la valoración es el arbitraje, es decir, se establece que no se puede realizar un beneficio seguro y sin riesgo a base de comprar y vender a distinto precio dos productos que tienen el mismo perfil de riesgo y rentabilidad.

La compra del Futuro sobre un bono nos permite participar de los beneficios/pérdidas de ese bono a partir del día de contratación; aunque no se realice ningún desembolso inmediato, una alternativa igual es pedir un préstamo por el valor del bono en el mercado de contado, y comprar el bono. Ambas alternativas deben ser iguales:

- a) Costo de compra del Futuro o precio del Futuro F .
- b) Costo de compra del bono: precio del bono (B) que pediremos prestado, más el costo financiero del préstamo (CF) menos los intereses acumulados que recibiremos por la tenencia del bono (IA).

Si ambas alternativas son iguales, entonces:

$$F = B + CF - IA$$

donde:

- F = Precio del contrato de Futuros.
- B = Precio del bono en el mercado de contado.

- CF =** Costos financieros de pedir un préstamo.
IA = Interés acumulados que paga el bono.

Por ejemplo:

El bono es a tres años con un cupón anual de 12%. La rentabilidad del mercado es de 12%, el valor del bono es de 100, el tipo de interés libre de riesgo a un año es de 10%. Se desea calcular el precio anual de un Futuro sobre este bono.

$$F = B + CF - IA$$

El costo financiero será igual al interés libre de riesgo (r por el principal del préstamo), (El precio del bono hoy, es decir B) y por el tiempo que dura el préstamo (t):

$$CF = t \times r \times B$$

$$CF = 1 \times 0.10 \times 100 = 10$$

Los intereses acumulados serán igual al cupón (c) por el tiempo transcurrido (t) y por el valor del bono (B):

$$IA = t \times c \times B$$

$$IA = 1 \times 0.12 \times 100 = 12$$

El precio del Futuro a un año será:

$$F = B + CF - IA$$

$$F = 100 + 10 - 12 = 98$$

Podemos escribir la primera fórmula en la cual sustituycamos CF e IA por valores correspondientes de las fórmulas 2 y 3 de este modo:

$$F = B + B(t)(r) - B(t)(c) \\ = [B(1 + t(r - c))]$$

La diferencia entre el costo financiero y los intereses acumulados establecerá la diferencia entre el precio del Futuro y el del bono, podemos cambiar a B de miembro en la fórmula primera;

$$F - B = CF - IA$$

A esta diferencia entre el precio del Futuro y el de su activo subyacente se le denomina base. Al vencimiento del contrato de Futuro la base debe ser cero puesto que no existe costo financiero ni intereses acumulados. Es lo que se denomina principio de convergencia entre el mercado de Futuro y el de contado.

Al principio del contrato los posibles escenarios son tres:

- a) $CF > IA$ o de otro modo $r > c \Rightarrow F < B$
- b) $CF = IA$ o de otro modo $r = c \Rightarrow F = B$
- c) $CF < IA$ o de otro modo $r < c \Rightarrow F > B$

Si el interés del bono (c) es mayor que el tipo de interés libre de riesgo (r), los costos financieros serán menores que los intereses acumulados, y el precio del Futuro será menor que el de bono en el mercado de contado. Si ambos (c y r) son iguales, Futuro y bono valdrán igual, si el cupón es menor que el interés libre de riesgo, el Futuro valdrá más.

Habitualmente $c > r$ ya que existe una prima por el plazo, el tipo de interés de un bono a varios años es mayor que el tipo de interés de la liquidez, por tanto, el Futuro valdrá menos que el bono en el mercado de contado.

Ya que obtuvimos la fórmula de valoración de un Futuro podemos ver como utilizar el arbitraje a nuestro favor:

Utilizaremos los datos del primer ejercicio y la estrategia será la siguiente:

- a) Compra de un Futuro a un año al precio de 90.
- b) Vendo a crédito el bono B en el mercado de contado, obteniendo 100 que invierto a la tasa libre de riesgo de 10%.

Los resultados a la liquidación del contrato serán:

a) Pago del contrato de Futuro y obtengo un bono.	- 90
b) Devolución de la inversión en liquidez.	100
c) Intereses por inversión en liquidez	10
d) Pago de intereses del bono vendido a crédito	- 12
BENEFICIO NETO	8

Se ha obtenido un beneficio de 8 sin haber hecho ningún desembolso inicial. El beneficio por arbitraje coincide exactamente con la cantidad en la que estaba mínusvalorado el Futuro (precio teórico menos precio de mercado), la operación de arbitraje aumentaría la compra de Futuros.

3.1.4. Especulación con Futuros de divisas.

Este tipo de contratos permite comprar o vender una cantidad normalizada de una moneda extranjera. El tipo de cambio subyacente será casi idéntico al tipo a plazo. El volumen de contratos es por lo general, mucho más pequeño que el tamaño normal de un contrato de cambio a plazo, entre las aplicaciones de este tipo de contratos señalamos las siguientes:

- a) Cobertura de riesgo de cambio en operaciones Expor - Impor.
- b) Establecimiento de medidas correctoras en situaciones de desequilibrio entre activos y pasivos en divisas.
- c) Cobertura del riesgo de cambio en operaciones de cartera.
- d) Operaciones de carácter especulativo, debido a su alto apalancamiento.

Todos los contratos de Futuros sobre divisas están denominados en dólares. Para valuar contratos de Futuros de divisas a través de la fórmula:

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

Sustituamos a r_f (que es la tasa de interés libre de riesgo que se paga en el país de la divisa que representa el valor subyacente) por q y tendremos:

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

Ejemplo: Consideremos un contrato de Futuros sobre el marco alemán a seis meses. El tipo de cambio marco/dólar del mercado es de 0.5700, la tasa de interés libre de riesgo en los Estados Unidos es de 8% anual y la tasa de interés

libre de riesgo en Alemania es de 9%. Nuestras variables son :

$r = 0.08$, $r_f = 0.09$, $s = 0.5700$ y $t = 0.25$, por lo tanto:

$$F = 0.5700e^{-0.01 \times 0.25} = 0.5685$$

En los mercados de valores que funcionan eficientemente, existe una relación entre el tipo de cambio de contado y el tipo de cambio a Futuro, a esta relación se le conoce como paridad de los tipos de interés.

Pero volviendo al ejercicio anterior, si el tipo de interés nominal alemán es superior al americano, la cantidad de dinero invertida en Alemania crecerá más rápido que la invertida en Estados Unidos.

3.2. Valuación de Opciones.

El precio que el comprador de una Opción paga y que el vendedor de la misma recibe, es la prima de la Opción. Como cualquier otro precio, esta prima se encuentra determinada por la oferta y la demanda de la Opción en si. En esta determinación, existen variables que afectan a la misma y que es importante conocer cuando estamos determinando el precio de la Opción.

Ahora bien, el conocer la forma en que se determina el precio de la Opción, es en si importante por dos razones: para determinar los precios de la Opción existentes son correctos y para identificar oportunidades de arbitraje y negociación que pueden ser provechosas.

Las cinco variables fundamentales que afectan el precio de la Opción y su determinación son:

- a) El precio de mercado del valor subyacente.
- b) El precio de ejercicio de la Opción.

- c) El tiempo de expiración o de vigencia de la Opción.
- d) La volatilidad del precio del valor subyacente.
- e) La tasa de interés libre de riesgo.

3.2.1 Modelo binomial para la valuación de Opciones de compra.

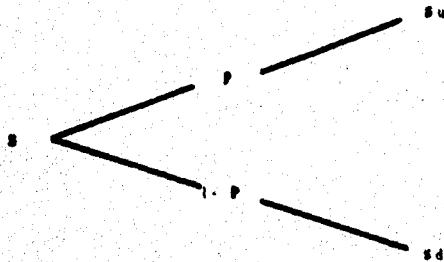
En 1979 de manera independiente derivaron este modelo Cox, Ross y Rubinstein y Rendleman y Barter. El cual no sólo es más sencillo que el modelo Black-Scholes en el cual está basado, sino que además ofrece resultados para las Opciones americanas las cuales son más difíciles de valorar, debido a que se pueden ejercer en cualquier fecha¹⁰.

La planeación y funcionamiento son muy parecidos a los demás modelos, pero se necesita añadir la condición que el precio de la acción sigue un proceso de generación con distribución binomial. Es decir, al final de un periodo el precio de la acción puede aumentar con una probabilidad de "p", o puede reducirse a una probabilidad de "q", la cual es igual a $(1 - p) = q$. Existen factores que determinan que tanto asciende o desciende el precio y que se conocen como multiplicadores ascendentes y descendentes respectivamente. Se debe notar que el multiplicador para las reducciones, "d" debe ser mayor a cero y menor a uno, con esto se garantiza que el precio de la acción nunca llegue a ser negativo, puesto que el mínimo valor de una acción es de cero. Al mismo tiempo no hay restricciones en cuanto a lo que puede ascender el precio, este multiplicador se denota por "u". Se deriva que $u > 1 + r > d$. Se entiende por "r" la tasa de interés libre de riesgo, en caso que no se cumpliera la desigualdad anterior se podrían dar oportunidades de arbitraje sin riesgo.

¹⁰ COPELAND T y WESTON J. *Financial Theory and Corporate Policy* p. 257

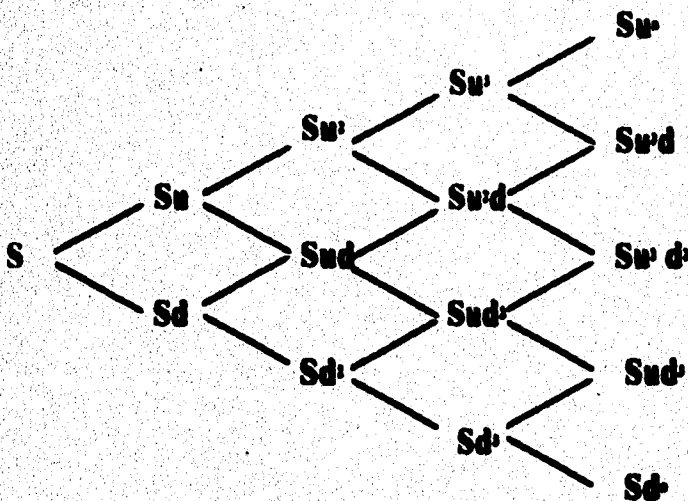
El valor del activo (s) puede ir hacia arriba (u) o abajo (d) en cantidad específica en un periodo de tiempo, el activo puede tomar un valor cualquiera en el tiempo, como S_u ó S_d . El valor de el activo se mueve hacia arriba con probabilidad p y hacia abajo con probabilidad $1-p$.

Arbol binomial para un período



Las variables u , d y p deben ser elegidas de manera tal que para un pequeño incremento en el tiempo t , el precio de un activo puede tomar los siguientes valores en los intervalos de tiempo.

Diagrama de árbol binomial para varios periodos.



Ejemplo:

s	=	Precio de la acción	=	20.00
p	=	Probabilidad de que el precio de la acción aumente	=	.5
q	=	Probabilidad de que el precio de la acción disminuya.	=	.5
$1+r$	=	Uno más la tasa de interés libre de riesgo	=	1.1
u	=	Multiplicador ascendente del precio de la acción.	=	1.2
d	=	Multiplicador descendente del precio de la acción.	=	.67
S_u	=	Precio al ascender el valor de la acción.	=	\$ 24.00
S_d	=	Precio al descender el valor de la acción.	=	\$ 13.40

Tomando una Opción de compra de acciones de CEMEX representadas por "C", con un precio de ejercicio $X = \$ 21$. Sus pagos están dados de la siguiente manera:

$$C_u = \text{Max} [0, S_u - x] = \$ 3$$

$$C_d = \text{Max} [0, S_d - x] = \$ 0$$

Tomando en cuenta que $p = q$, entonces existe la misma probabilidad de obtener \$ 3 o \$ 0. Se desea obtener cuanto debe valer la Opción.

Para esto, se construye un portafolio de márgenes de ventaja libre de riesgo, compuesto por una acción "S", y "m" contratos de Opciones de compra de la misma acción, al final del periodo se obtienen los siguientes resultados:

$$\text{Si } p, \text{ entonces } S_u - mC_u.$$

$$\text{Si } q, \text{ entonces } S_d - mC_d.$$

Si son iguales estos dos se obtiene que el portafolio esta libre de riesgo, es decir, $S_u - mC_u = S_d - mC_d$.

Resolviendo para m , se obtiene el número de Opciones que deben contratarse:

$$m = [s(u-d)] / [C_u - C_d]$$

Sustituyendo los valores propuestos anteriormente, se obtiene:

$$m = [\$ 20 (1.2 - .67)] / [\$ 3 - \$ 0] = 3.53$$

De este contemos que el portafolio libre de riesgo se obtiene al comprar una acción y 3.53 contratos de Opciones de compra de la misma, los pagos en cada caso son iguales como se puede observar:

$$S_u - mC_u = 1.2 (\$ 20) - 3.53 (\$ 3) = \$ 13.40$$

$$S_d - mC_d = .67 (\$ 20) - 3.53 (\$ 0) = \$ 13.40$$

Para poder obtener la tasa de rendimiento, se necesita saber el precio de las Opciones "C", para conocer el monto de la inversión, se puede obtener, ya que el portafolio al ser libre de riesgo, sus pagos deben ser iguales al valor del portafolio al principio por uno más la tasa de interés libre de riesgo será:

$$(1+r)(S - mc) = S_u - mC_u$$

$$C = \{S[(1+r) - u] + mC_u\} / [m(1+r)]$$

Sustituyendo m , de las ecuaciones anteriores, y reorganizando los términos:

$$C = \{C_u [(1+r) - d] / (u-d) + C_d [u - (1+r)] / (u-d)\} / (1+r)$$

Se puede simplificar introduciendo "h", que es la probabilidad de obtener un margen de ventaja, su valor es siempre mayor que cero y menor que uno, y tiene todas las propiedades de una probabilidad. En el equilibrio, si los inversionistas son neutrales al riesgo, "h" toma el valor de "p".

$$h = [(1+r) - d] / (u - d)$$

$$1 - h = [u - (1+r)] / (u - d)$$

Sustituyendo "h" y 1 - h, en la fórmula anterior:

$$C = [hCu + (1 - h)Cd] / (1 + r)$$

"El valor de una Opción puede ser interpretado como su valor Futuro descontado a una tasa libre de riesgo. Esto no implica que en el equilibrio la tasa de rendimiento requerida será la libre de riesgo. Ya que una Opción de compra presenta una tasa similar a la de una acción al ser comprada en parte por crédito"¹¹.

Sustituyendo los valores para obtener el valor numérico del ejemplo:

$$C = \{[(1.1 - .67)/(1.2 - .67)] \$3 + [(1.2 - 1.1)/(1.2 - .67)] \$0\} / 1.1 =$$

$$\{[(0.8113)\$3 + (.1887)\$0\} / 1.1 = \$2.2126$$

Ya con el precio de las Opciones, se puede obtener el monto de la inversión inicial:

$$S - mC = \$20.00 - 3.53(\$2.2126) = \$12.19$$

Y la tasa de rendimiento es:

$$\$13.40 / \$12.90 = 1.1 = 1 + r$$

¹¹ Idem p. 259

La derivación anterior está basada en la existencia de un portafolio con márgenes de ventaja y en que el precio de la Opción debe reflejar una igualdad entre la tasa libre de riesgo con márgenes de ventaja y del mercado.

Existen tres características interesantes en la fórmula obtenida:

- 1) No depende del valor de "p". Por lo mismo aunque los inversionistas tengan ideas distintas respecto a "p", coinciden en cuanto al valor de la Opción relativo a los demás parámetros, principalmente: u , s , r . El precio de la acción incluye las diversas Opciones de los inversores sobre "p".
- 2) La posición de los diversos inversionistas en cuanto al riesgo es irrelevante.
- 3) La única variable aleatoria en la cual depende el valor de la Opción es la misma acción.

Trataremos de ampliar el modelo para analizar más de un periodo, de forma que se pueda observar como afecta el valor de la Opción, el tiempo restante para el vencimiento.

Al considerar dos periodos se obtienen los siguientes precios $s = \$ 20$, $S_u = \$ 24$, $S_d = \$ 13.40$, $S_{uu} = \$ 28.80$, $S_{ud} = \$ 16.08$, $S_{dd} = \$ 8.98$

- S_{uu} = Precio final, dado que aumentó en los dos periodos.
 S_{ud} = Precio dado que en un periodo aumentó y en el otro bajó y viceversa.
 S_{dd} = Precio dado que disminuyó en los dos periodos.

Los pagos están dados de la siguiente manera:

$$C_{uu} = \text{Max} [0, S_{uu} - X] = \$ 7.80$$

$$C_{ud} = \text{Max} [0, S_{ud} - X] = \$ 0$$

$$C_{dd} = \text{Max} [0, S_{dd} - X] = \$ 0$$

Se toma la tasa libre de riesgo como $(1+r)$ $(1+r) = (1+r)^2$. Y se parte de las fórmulas obtenidas anteriormente para un solo periodo, logrando los siguientes para varios periodos.

$$C_u = hC_{uu} + (1-h)C_{ud} / (1+r)$$

$$C_d = hC_{dc} + (1-h)C_{dd} / (1+r)$$

Sustituyendo estos valores en la de un periodo:

$$C = (h^2)C_{uu} + h(1+r)C_{ud} + (1-h)hC_{du} + ((1-h)^2)C_{dd} / (1+r)^2$$

Es el resultado de aplicar el modelo de un periodo dos veces. Con lo cual se ve que el valor de la Opción de compra es igual al pago esperado de los periodos restantes en la vida del contrato.

3.2.2 Modelo binomial para valuación de Opciones de compra en bonos.

El factor tiempo trabaja en forma contraria en las acciones y en los bonos, mientras que en las primas surgen de un mismo precio, el cual con el tiempo varía y adquiere distintos valores; el bono al contrario, ya que todos los precios convergen hacia un valor nominal común en la fecha de vencimiento. Además la mayoría de los bonos incluye pago de cupones los cuales cambian de

valor al cambiar la tasa de interés, las tasas de interés no son fijas en estos instrumentos, sino que varían constantemente. Para nuestro ejemplo utilizaremos una tasa variable de acuerdo a una distribución binomial.

$r = 10\%$
 $u = 1.2$
 $d = .85$
 $p = q = .5$
 $VN = \text{Valor nominal} = \$ 1,000$
 $Cup = \text{Pago por cupones} + \$ 100 \text{ anual por tres años.}$

Se asume que precio del bono es el valor presente de los pagos al final del periodo.

$$B(t) = [pBd(t+1) + qBu(t+1) + Cup] / (1+r(t))$$

Nótese que el precio aumenta al reducirse la tasa, y que se disminuye al aumentarse; esto es una de las leyes fundamentales en finanzas.

La distribución binomial para tasas de interés en este ejemplo es la siguiente:

$r = 10\%$
 $ur = 12\%$
 $dr = 8.5\%$
 $uur = 14.4\%$
 $udr = dur = 10.2\%$
 $ddr = 7.225\%$

El precio del bono es estocástico hasta su madurez debido a que las tasas de interés lo son¹².

¹² Ídem p. 262

Si se toman tres periodos y los datos del ejemplo se obtiene lo siguiente:

$$B_{u,u,d,d}(2) = VN + \text{cup} = \$1000 + \$100 = \$1100, \text{ para: } u_{ur} = 14.4\%, \\ u_{dr} = 10.2\%, d_{dr} = 7.225\%$$

$$-B_d(1) = \$1100 / 1.12 + \$100 = \$982.14 + \$100 = \$1082.14 \text{ para: } u_r = 12\%$$

$$-B_u(1) = \$1100 / 1.085 + \$100 = \$1013.82 + \$100 = \$1113.82 \text{ para: } d_r = 8.5\%$$

$$B(0) = [.5(\$1082.14) / 1.10] + [.5(\$1113.82) / 1.10] = \$998.16$$

Suponiendo que se tiene una Opción de compra con un precio $X = \$1000$, sobre este bono. La fecha de vencimiento de este contrato debe ser anterior a la maduración del bono, o de lo contrario carece de valor, ya que necesariamente el precio del bono al madurar es \$ 1,000, que es su valor nominal.

Se considera que la duración de la Opción es de dos periodos los pagos que realiza este contrato son los siguientes:

$$C(0) = \$89.07$$

$$C_d = \text{Max } [0, B_d + \text{cup} - X] = \$82.14$$

$$C_u = \text{Max } [0, B_u + \text{cup} - X] = \$113.82$$

Al igual que con una acción, se necesita crear un portafolio que incluya al bono y "m" número de Opciones, nuevamente debe pagarse lo mismo, ya sea que ascienda o descienda el precio, tendremos:

$$B_d(t+1) + \text{cup} - mC_d(t+1) + \text{Cup} - mC_u(t+1)$$

donde el número de Opciones es:

$$m = [B_d(t+1) - B_u(t+1)] / [C_d(t+1) - C_u(t+1)]$$

También se sabe que el valor del portafolio multiplicado por $(1+r)$ debe ser igual al valor final:

$$[B(t) - mC(t)] (1+r) = Bd(t+1) + Cup - mCd(t+1)$$

Sustituyendo m , y resolviendo para $C(t)$:

$$C(t) = \frac{[Bd(t+1) + Cup] - B(t)(1+r)}{[Bu(t+1) + Cup] - B(t)(1+r)}$$

$$Cd(t+1) / [Bd(t+1) - Bu(t+1)] (1+r)$$

"Para poder evaluar la fórmula, se necesita comenzar por la fecha de vencimiento de la Opción, y regresar en el tiempo paso a paso, hasta que se obtiene un valor para C ".¹³

El valor para la Opción de nuestro ejemplo es:

$$C = \frac{[1082.14 - 998.16(1.10)] 113.82 - [1113.82 - 998.16(1.10)] 82.14}{(1082.14 - 1113.82) (1.10)}$$

$$C = \$ 89.069$$

3.3. Modelo Black-Scholes.

Probablemente la aportación más importante, en los últimos años, ha sido la realizada por Fisher Black Scholes con su ya famosa fórmula para la valoración de Opciones. El uso de esta fórmula de valoración de Opciones es común entre todos los participantes en los mercados financieros; incluso podríamos decir que esta fórmula ha proporcionado la conveniente justificación

¹³ Idem p. 214

teórica y las herramientas técnicas para el desarrollo de los mercados de Opciones.

La fórmula Black Scholes tiene en cuenta todos los factores que influyen en el precio de la Opción y tiene como principales supuestos los siguientes:

- a) El precio de la acción sigue un proceso estocástico continuo.
- b) La venta en corto de valores está permitida.
- c) No hay impuestos o costos de transacción, todos los valores son perfectamente divisibles.
- d) No hay dividendos durante la vida del valor de referencia.
- e) No hay oportunidades de arbitraje.
- f) La negociación de valores es continua.
- g) La tasa de interés libre de riesgo "r", es constante y es la misma para todos los plazos.

Su fórmula es la siguiente:

$$C_u = S_0 \times N(d_1) - X \times e^{-rT} \times N(d_2)$$

donde:

$$d_1 = \frac{\ln(S_0/X) + (r + \sigma^2/2) \times T}{\sigma \sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

y cuyos elementos se interpretan del siguiente modo:

- C_0 = Valor actual de la Opción de compra (call).
 S_0 = Valor actual de la acción o del activo subyacente.
 X = Precio de ejercicio
 r = Tasa de interés libre de riesgo para el mismo periodo que el call.
 T = Tiempo hasta la liquidación del call
= Desviación estándar esperada de la acción.
 L = Logaritmo neperiano
 e = Base del logaritmo neperiano = 2,71828..
 $N(d)$ = Probabilidad de que en una distribución normal cualquier número real "x" sea menor que "d".

Vamos a realizar un ejemplo sencillo:

- C = 60
 X = 60
 r = .12 (la tasa de un papel comercial a 180 días)
 T = .5 (seis meses)
= .30

Con estos datos calcularemos d_1 y d_2 :

$$d_1 = \{L(60/60) + [.12 + .5(.3)^2] .5\} / \{.3\sqrt{.5}(1/2)\} = .389$$

$$d_2 = \{L(60/60) + [.12 - .5(.3)^2] .5\} / \{.3\sqrt{.5}(1/2)\} = .177$$

Usando una tabla para distribución normal estándar:

$$N(d_1) = N(.389) = .651; N(d_2) = N(.177) = .563$$

Con estos datos se obtiene el valor de la Opción, que es:

$$V_c = 60(.651) - (.563) 60 / C^{\wedge} [(1.2)(.5)] = 6.86$$

Este valor nos dice cuanto debe estar dispuesto a pagar como prima por este contrato. Si la prima es menor, por decir, \$ 5.00, entonces el inversionista le conviene comprar varios contratos, puesto que esta subvaluada. Si por el contrario, esta sobrevaluada, por ejemplo a \$ 8.00, entonces le conviene actual como emisor, ya que logrará beneficios extraordinarios.

En este modelo N(d1) nos da la razón entre el número de Opciones y acciones que deben ser vendidas en corto. En este ejemplo su valor es de .651 lo cual indica que por cada Opción comprada se deben vender .651 acciones en corto.¹⁴

Las conclusiones que nos da el modelo a las Opciones europeas son:

- 1) Entre más alto sea el precio de la acción, será más alto también el valor de la Opción.
- 2) A precios de ejercicio más altos, corresponden valores más bajos.
- 3) A periodos mayores para el vencimiento, mayor valor para la Opción.
- 4) A tasas libres de riesgo mayores, mayores valores.
- 6) Un riesgo mayor en la acción, produce también valores mayores.

¹⁴ FULLER, R y FARREL, J. Modern Investment and Security p.524

3.4. Opciones en activos financieros

3.4.1. En divisas.

Las Opciones sobre divisas dan a su comprador el derecho de comprar o vender una cantidad fija de una divisa específica en intercambio por una cantidad específica de otra divisa, en una proporción determinada por el precio de ejercicio de la Opción.

Para valorar Opciones sobre divisas, definamos a P_{m} como el tipo de cambio entre cualquier divisa extranjera y el dólar, y consideremos que éste es igual a la unidad. Asumamos que los tipos de cambio siguen un proceso estocástico igual que el precio de las acciones, definamos v como la volatilidad del tipo de cambio y a r_f (sustituyendo a q en las fórmulas de valuación de Opciones sobre índices accionarios) como la tasa de interés libre de riesgo en la divisa extranjera. De esta manera la fórmula queda:

$$C = S e^{-rt} N(d_1) - X e^{-rt} N(d_2)$$

$$P = X e^{-rt} N(-d_2) - S e^{-rt} N(-d_1)$$

corrigiendo en d_1 y d_2 :

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r - r_f + V^2/2) t}{V \sqrt{t}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S/X) + (r - r_f + V^2/2) t}{V \sqrt{t}}$$

Ejemplo:

Consideremos una Opción de compra europea de la libra esterlina, con una vigencia de 4 meses. Supongamos que el tipo de cambio libra/dólar actual es de 1.6000, el precio de ejercicio es 1.6000, la tasa de interés libre de riesgo en los Estados Unidos es de 8% anual, la tasa de interés libre de riesgo en Inglaterra es 12% anual y que el precio de la Opción es de 4.3 centavos de dólar. En este caso $S=1.6$, $X=1.6$, $r=0.08$, $r_f=0.11$, $t=0.3333$ y $C=0.043$. La volatilidad implícita puede ser calculada por interpolación. Una volatilidad de 20% nos da un precio para la Opción de 0.0285; y así sucesivamente. La volatilidad implícita es de 14.1%.

3.4.2. Sobre tipos de Interés.

En términos generales se puede decir que una Opción sobre tipos e interés es un contrato que da derecho a su propietario a invertir a un determinado tipo de interés durante un periodo prefijado. Es necesario hacer constar la dificultad de definir qué se entiende por una Opción de compra o de venta en este tipo de Opciones aunque, por lo general, la adquisición de una Opción de compra protege de una caída de los tipos de interés (Si el precio de ejercicio es de 10% querrá decir que si ejercemos la Opción, durante un cierto periodo de tiempo recibiremos dicho tipo de interés que será superior al vigente en el mercado), mientras que la posesión de una Opción de venta protege de un alza de los mismos (si ejercemos la Opción, durante un cierto periodo pagaremos su precio de ejercicio que siempre será menor que el tipo de interés vigente en el mercado).

Los tipos de interés se dividen en corto y largo plazo. A los primeros, que se consideran con un plazo igual o inferior a un año, también se les conoce como los tipos del mercado de dinero.

Los tipos de interés a largo plazo se encuentran implícitos en el precio de los bonos u obligaciones emitidos por los gobiernos. Existen contratos de Opciones sobre ambos tipos de interés.

No todas las Opciones se encuentran listadas en Bolsa. Los mercados sobre el mostrador (over-the-counter), donde las instituciones y corporaciones financieras negocian de manera directa, siguen creciendo en popularidad día con día, las Opciones sobre divisas y tasa de interés son mayormente negociadas sobre el mostrador.

3.4.3. Sobre índices bursátiles.

Una Opción sobre un índice accionario da al comprador el derecho de comprar o vender una canasta específica de acciones (o índice accionario) a un cierto precio en una fecha determinada.

Para la valuación de Opciones sobre índices accionarios o sobre una canasta de acciones, es necesario considerar el pago de dividendos. Las modificaciones efectuadas a las fórmulas originales del modelo Black-Scholes que considera este pago de dividendos son:

$$C = Se^{-qt}N(d1) - Xe^{-rt}N(d2)$$

$$P = Xe^{-rt}N(-d2) - Se^{-qt}N(-d1)$$

Considerando que:

$$\ln \frac{(Se^{-qt})}{X} = \ln \frac{S}{X} - qt$$

La corrección para d1 y d2 se expresaría así:

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r + q + V^2/2) t}{V\sqrt{t}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S/X) + (r - q + V^2/2) t}{V\sqrt{t}}$$

Ejemplo:

Consideramos una Opción de compra del INMEX la cual tiene una vigencia de 2 meses. Pensamos que el valor de mercado del índice es de 310 puntos, que el precio de ejercicio es de 300, que la tasa de interés libre de riesgo es de 8% anual y que la volatilidad del índice es de 20% anual. La tasa de dividendos esperada para el primer y segundo mes es de 0.2% y 0.3% respectivamente, nuestros valores son:

S =	310
X =	300
r =	0.08
v =	0.2
t =	0.1667
q =	0.03 (tasa de dividendo anualizada)

Sustituyendo:

$$d_1 = \frac{\ln 1.03333 + 0.07 \times 0.1667}{0.2\sqrt{0.1667}} = 0.5444$$

$$d_1 = \frac{\ln 1.03333 + 0.03 \times 0.1667}{0.2 \sqrt{0.1667}} = 0.4628$$

$$N(d_1) = 0.7069$$

$$N(d_2) = 0.6782$$

y sustituyendo en la fórmula de valuación para el call nos da:

$$C = 310 \times 0.7069 e^{-0.03 \times 0.1667} - 300 \times 0.6782 e^{-0.03 \times 0.1667} = 17.28$$

$$C = 17.28$$

CAPITULO 4

GESTION DE CARTERA DE RENTA VARIABLE CON FUTUROS Y OPCIONES

4.1. Características generales de los Futuros y Opciones.

En el presente capítulo se señalan de manera sucinta algunos usos de los Futuros y Opciones utilizados en una posición especulativa.

Los Futuros y las Opciones presentan algunas ventajas que nos permiten su uso en la gestión activa de carteras, y que son comunes a cualquier estrategia, siendo entre otras las siguientes.

- a) **Líquidez.** - Los mercados de Futuros y Opciones son mucho más líquidos que los de sus activos subyacentes, lo que representa una gran ventaja al momento de comprar o vender.

- b) **Costos de transacción reducidos.** - Tanto Futuros como Opciones pagan transacciones por comisiones casi mínimas 0.01%, especialmente si se comparan con las pagadas por la compra o venta de acciones 1.7%. Sin embargo en las Opciones hay que pagar el precio de la Opción; no así en los Futuros en los que no hay que pagar más que la comisión. Se pueden negociar grandes volúmenes sin tener impacto en el precio de mercado. Por el contrario, en el mercado bursátil una orden importante afectará en su ejecución al

precio, subiéndolo en caso de compra y bajándolo en caso de venta.

c) Flexibilidad y rapidez.- Futuros y Opciones permiten adaptar nuestra estrategia a cualquier situación del mercado, sea éste muy especulativo, muy estable, o en crecimiento, además, permiten un gran apalancamiento, se puede liquidar o apalancar la cartera por varias veces su valor, moviendo grandes volúmenes sin apenas desembolso inicial ni impacto de mercado. Se puede deshacer de inmediato una posición en un activo que llevaría varios días en liquidar en el mercado bursátil.

d) No requieren desembolso inicial de fondos.- Esto supone una gran ventaja cuando operamos a corto plazo. Hay que hacer mención sobre el fondo de garantía.

Casi todas estas ventajas son útiles cuando se manejan carteras de gran volumen que no permiten una respuesta rápida a la situación del mercado.

Pero hay que indicar que el uso de Futuros y Opciones lleva implícito una estrategia a corto plazo. Una razón fundamental es el hecho de que la mayoría de los productos derivados tengan un plazo máximo de vida de tres meses.

En el caso de los Futuros se pueden comprar/vender cada tres meses, sin embargo, en el caso de las Opciones esta estrategia sería muy costosa y probablemente absorbería las posibles ganancias. Por otra parte, si nuestro análisis nos lleva a pensar que una determinada acción o mercado está minúsvaleado y ha largo plazo podría subir, lo mejor será comprar esa

acción/índice y esperar, en vez de comprar una Opción, pero si creemos que a corto plazo el mercado reconocerá la minusvalorización y que la acción subirá, entonces los Futuros o las Opciones pueden ayudar.

4.2. Selección de valores con Opciones.

4.2.1. Volatilidad.

El Dr. Heschel de la firma de corretaje Refco, especializada en Futuros y Opciones sostiene que la esencia del trading de Opciones radica en el análisis de la volatilidad, por su parte Christopher Bobin especialista en Opciones agrícolas, afirma que 95% del trabajo de un trader de Opciones consiste en definir la volatilidad de los riesgos.

Podemos definir la volatilidad como "Una medida de las fluctuaciones de precios en el mercado durante un período considerado por ejemplo un año"¹⁵

Es muy común definir la magnitud de la volatilidad como un porcentaje anualizado.

Por ejemplo, cuando se dice que la magnitud de la volatilidad del precio de una acción fue de 25%, significa que sobre un nivel de precios corriente, por ejemplo de \$36 por acción, fue negociada entre 27 y 45 pesos durante el año, con una probabilidad razonable de 68% asumiendo una distribución aleatoria normal es decir su volatilidad fue de \$9 hacia arriba y abajo con respecto al precio de 36, su 25% es de \$9, por ello 27 y 45, para el mercado de las acciones, mayores volatilidades significan premios más elevados, mientras que menores volatilidades significan menores premios.

¹⁵ COSTA I. I. T. S. y FONTMONSERBAT. Nuevos instrumentos financieros pag. 230-231.

Debemos hacer énfasis de que la volatilidad es utilizada en el mercado de Opciones, no así en el de Futuros, podemos hablar de dos tipos de volatilidad:

- 1) **Volatilidad histórica e implícita.-** La volatilidad histórica es uno de los conceptos usados para medir la volatilidad de un mercado. Consistente en la aplicación estadística a un conjunto de valores económicos de los conceptos de desviación respecto a la media. Por ejemplo, la desviación estándar, la varianza y otras medidas de dispersión, aplicadas a la información histórica pueden ser utilizadas como medidas de volatilidad, sin embargo, en el caso de las Opciones, la volatilidad de los precios del valor subyacente es medida a través de la desviación estándar.

- 2) **Volatilidad implícita.-** En el caso de esta volatilidad implícita se sustituye el premio de mercado de la Opción por el premio teórico en el modelo Black Scholes obteniendo el indicador implícito de la volatilidad.

La volatilidad es uno de los indicadores más relevantes en la operación de Opciones, ya que su adecuado análisis permite determinar tendencias en los premios de las mismas, los traders de Opciones que adquieren posiciones largas están asumiendo una expectativa de mayor volatilidad, mientras que los emisores de Opciones tienen una expectativa de menor volatilidad de mercado.

Podemos hablar también de la volatilidad futura conociéndola se pueden valorar correctamente las Opciones y por supuesto tener un margen de ganancia expectativa de otros agentes.

4.2.2. Algunas técnicas de gestión.

La mayoría de las estrategias de gestión activa de carteras se basan de un modo u otro en la selección de determinadas acciones (valores) que están infravalorados (según el gestor) o tienen mayor potencial de crecimiento. La finalidad es la de valorar una acción y comparar el precio obtenido en la valoración con el vigente en el mercado: se comprara si la acción está minusvalorada y se venderá a crédito si está sobre valorada.

Los modos de realizar el análisis para llegar a la valoración de la acción son:

ANALISIS FUNDAMENTAL.

El análisis fundamental analiza las variables económicas fundamentales, sea de cada empresa o de la economía de un País en general, usando variables económicas para la valoración de la economía, pretende ver cual será el comportamiento Futuro de la empresa o de la economía:

- Comprar acciones de PER bajo; o comprar aquellas que tiene un PER inferior al de su sector.
- Rentabilidad por dividendo: Comprar acciones con alta rentabilidad por dividendo.
- Ratio valor del mercado/ valor contable: Comprar aquellas que tienen un bajo ratio (alrededor de 1).

MODELOS DE VALORACION DE EMPRESAS:

- Pretenden valorar la empresa a partir de los flujos de caja que producirá en el Futuro. Una vez obtenido el valor de la

empresa, se divide por los números de acciones para obtener el valor teórico de la acción, podemos hablar de los métodos:

- 1) **Descuento de flujos de fondos:** Se estiman los flujos de caja Futuros que la empresa producirá y se descuentan a una tasa de riesgo acorde con el riesgo de la empresa. La tasa de riesgo será la tasa libre de riesgo más una prima de riesgo, que será mayor cuanto mayor sea la incertidumbre de los flujos Futuros; o de otra manera, cuanto mayor sea el riesgo de la empresa. Respecto a los flujos, si se utilizan flujos de caja de libre disposición (beneficios + amortizaciones - necesidades de inversión).

- 2) **Modelo de Gordon Shapiro:** $P = \frac{\text{dividendo}}{k - g}$ Se descuentan los dividendos a la tasa de riesgo menos la tasa de crecimiento sostenible de los dividendos

donde:

k = Dividendos de la tasa de riesgo
 g = Crecimiento de los dividendos
 P = Precio

El análisis fundamental se complementa con el estudio de otros aspectos no numéricos de la empresa como son: temas comerciales, calidad de la dirección, situación financiera, nuevos productos, etc.

MODELOS DE EQUILIBRIO Y ARBITRAJE.

- **Capital Asset Pricing Model (CAPM) o Modelo de valoración de activos.** Realizando una regresión con datos

mensuales durante un periodo de tiempo, entre la prima de riesgo de la acción ($R_a - R_f$) y la prima de riesgo del mercado ($R_m - R_f$). Siendo la prima de riesgo la rentabilidad obtenida por el mercado o la acción (R_m o R_a) menos la rentabilidad libre de riesgo (R_f).¹⁶

$$R_a - R_f = \beta \times (R_m - R_f)$$

Teóricamente esta ecuación no tiene término independiente (α) de modo que si al realizar la regresión encontramos acciones con α positiva, quiere decir que tienen una rentabilidad superior a la requerida por su nivel de riesgo medido por la β .

- Arbitraje Pricing Theory (APT) o Fijación de precios por arbitraje. Por ejemplo podemos realizar la misma regresión anterior, pero esta vez sin utilizar la prima de riesgo, sino directamente las rentabilidades de la acción frente al mercado.

$$R_a = \alpha + \beta \times R_m$$

Buscamos también aquellas acciones que para un mismo nivel de riesgo medido por β tenga una mayor α .

ANÁLISIS TÉCNICO.

Este tipo de análisis se basa en la información histórica sobre volúmenes y precios, o de determinados indicadores técnicos para prever el movimiento futuro de las acciones.

¹⁶ MARTINEZ ABASCAL. Futuros y Opciones en la Gestión de Carteras pag. 125

Las estrategias son variadas, la más conocida es el chartismo, que estudia e identifica determinadas figuras que forman el gráfico de los precios de una acción. Estas figuras tienen un significado bajista o alcista, así por ejemplo, la acción sube hasta un precio determinado dos veces y no consigue superarlo, esto se considera una señal bajista.

Otra estrategia es la de medidas móviles. Cada vez que el precio de una acción supera el precio medio de las últimas sesiones se considera una señal alcista.

4.2.3. Aplicación con Opciones.

ACCIONES MINUSVALORADAS.

Sin importar la estrategia de valoración, el resultado final será una serie de acciones a comprar y posiblemente también una serie de ellas que están sobre-valoradas, basta dar la orden oportuna de compra o venta.

Podemos utilizar las Opciones sobre acciones como un modo de llevar a cabo la estrategia, con mucho menor desembolso, pero asumiendo mayor riesgo. Por ejemplo, IBM Cotiza A \$90, según nuestro análisis su valor debería de ser \$120. Si compramos la acción tendremos que desembolsar \$90. Podemos, sin embargo, comprar un call con precio de ejercicio de \$90 (at the money), cuyo precio fluctuará entre \$1 y \$2. El beneficio en ambos casos (comprar la acción o comprar el call) será el mismo, pero el desembolso inicial y las pérdidas potenciales mucho menores en el caso de compra de el call. Si por ejemplo, IBM sube a \$100, se habrá ganado \$10 por acción; pero también \$10 por cada Opción de compra (menos el precio de la Opción). Si por el contrario, el precio de la acción baja a \$80 habremos perdido \$10 en caso de haber

comprado la acción, pero sólo \$1 o \$2 si hubiéramos comprado una call. Además, el desembolso con la Opción hubiera sido de sólo 41 O 42 frente a los \$90 de comprar la acción.

En caso que estuviéramos absolutamente seguros de que IBM iba a subir, podríamos comprar calls sobre IBM por valor de \$90 en lugar de comprar una acción, sin embargo, esto puede ser enormemente peligroso, pues si al cabo de tres meses nuestra previsión no sea cumplido e IBM sigue cotizando a \$90 o menos, habremos perdido por entero nuestros \$90. Sin embargo, no parece muy arriesgado comprometer \$1 o \$2 y mantener el resto hasta \$90 en liquidez, y adicionalmente nos ahorraremos comisiones.

Es muy claro que esta estrategia con Opciones sólo se puede usar cuando nuestra previsión es a corto plazo. Es posible que nuestro análisis sea el correcto y que el precio real de IBM debiera ser \$120, pero puede ser que el mercado tarde en reconocerlo, desde luego si tarda más de tres meses (que es la validez máxima de la Opción) habremos perdido nuestro dinero. Podremos comprar otro call de nuevo, pero el proceso se iría encareciendo a medida que nuestra previsión no se cumple. Desafortunadamente en algunas ocasiones los análisis son certeros, pero no son reconocidos por el mercado en el momento planeado, sino mucho tiempo después.

Otra posibilidad de poder realizar un beneficio, de inmediato con acciones infravaloradas sería vender un put. Si suponemos que la acción no va a bajar (porque ya está infravalorada) y que por lo tanto la Opción no se ejercerá. En el ejemplo anterior, podríamos vender un put sobre IBM con precio de ejercicio de \$90, que nos reportará un beneficio inmediato (que es la prima de la put vendida). Pero como sabemos, las pérdidas potenciales pueden ser muy grandes: en concreto un dólar de pérdida por cada que baje la cotización de IBM.

ACCIONES SOBREVALORADAS.

En el caso de las acciones sobrevaloradas, el procedimiento sería el inverso: vender calls esperando que el valor de la acción no suba, en cuyo caso se tendría una pérdida importante. Supongamos que nuestro análisis nos lleva a pensar que el valor teórico de IBM debería ser de \$70 en vez de \$90 al que cotiza actualmente. Vendemos un call con un precio de \$90 y realizamos un beneficio inmediato (el valor de la prima de la call vendida \$1 o \$2). Pero si, por cualquier factor el pronóstico no sucede? e IBM sube por ejemplo hasta \$120, tendremos una pérdida de \$30 ($\$120 - \90).

Otra posibilidad será la de comprar puts sobre IBM (aunque no se tengan las acciones de IBM), ya que al bajar la cotización de la acción realizaremos una ganancia igual a un dólar por cada dólar de descanso en la cotización de IBM.

La facilidad para realizar beneficios y el escaso desembolso inicial que conllevan las Opciones han hecho que este sea el instrumento utilizado por individuos que han utilizado información privilegiada en su propio beneficio.. Han sucedido los llamados casos "insider trading" presentados ante los tribunales donde se utilizaron Opciones para lucrar rápidamente con la información privilegiada, por lo tanto, es lógico suponer que está prohibido que los agentes financieros obtengan ventaja de ésta, no sólo en el mercado de productos financieros derivados, sino que en cualquier mercado.

Otro ejemplo de uso de Opciones, las acciones de una empresa han estado cotizando alrededor de \$100; el consejo de administración nombra un nuevo director general y le ofrece dentro de su paquete de remuneraciones, Opciones de la propia empresa con precio de ejercicio de \$150. Si el directivo trabaja bien y su buena gestión la refleja el mercado, las acciones subirán y podrán ejecutar las call, obteniendo un importante beneficio. .

GESTIÓN DE CARTERAS EN MERCADOS ESTABLES: **DIENTES DE SIERRA.**

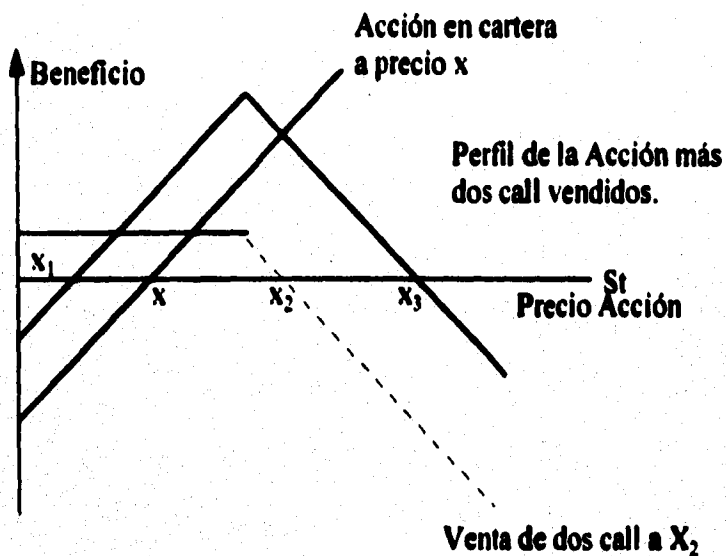
Hemos visto cómo aprovechar las Opciones cuando algunas acciones o el mercado en general esta sobrevalorado o minusvalorado.

Pero cuando la dirección que toma o esta tomando el mercado no es clara, a estas situaciones se les denomina como "dientes de sierra", son bastante frecuentes, y se caracterizan por continuos incrementos y pérdidas en un intervalo de $\pm 3\%$ alrededor del indice, permaneciendo ésta estable durante varios meses.

En estas circunstancias es muy difícil conseguir beneficios, salvo para el operador (trader) o especialista que actúa a diario y permite determinar el comportamiento diario del mercado para el gestor, la única posibilidad es no moverse y esperar. Las Opciones nos permiten conseguir alguna ventaja en estas situaciones.

- Straddle con cartera de acciones.

Seguimos con el ejemplo de la acción de IBM. Suponemos que dicha acción de IBM cotiza a \$90, y se está moviendo en un intervalo entre \$85 y \$95, si nuestra previsión es de IBM va a seguir igual durante una temporada, podemos vender dos call sobre IBM con precio de ejercicio a \$95 y cobrar una prima de peso por Opción. Esta estrategia se conoce con el nombre de straddle, su perfil de rentabilidad aparece en la siguiente gráfica.



GRAFICA N° 22

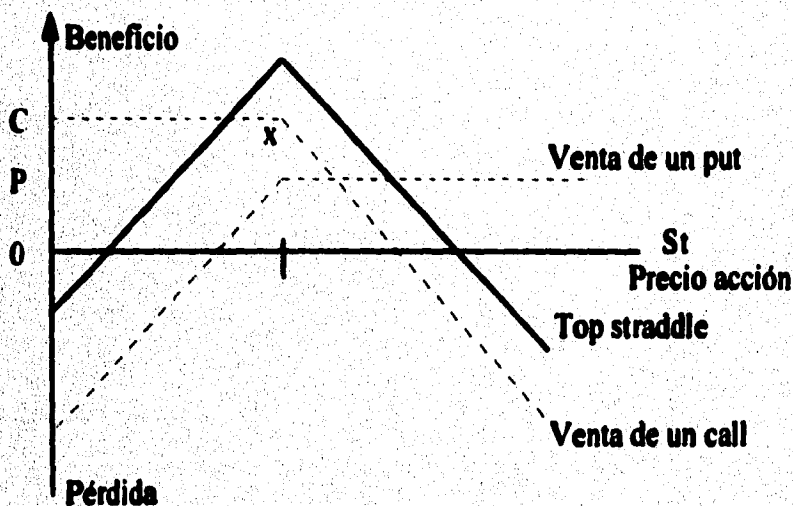
El precio de la acción hoy es X (\$90 en nuestro ejemplo). Vendemos dos call con precio de ejercicio X (\$95). Se ha obtenido una rentabilidad inmediata de \$2. Si la acción baja a \$88, (punto X) tendremos pérdidas, aunque menores de las que incurriríamos si sólo poseyéramos la acción; ya que hemos cobrado dos call. Nuestra ganancia máxima será justo antes de alcanzar el precio de ejercicio X (\$95): habremos obtenido \$5 por incremento de valor de las acciones ($X - X$) más \$2 por el precio de las dos call ($2C$). A partir de este momento, las call se ejercerán por lo que obtendremos que vender nuestras acciones de IBM para satisfacer una de las call, y al mismo tiempo tendremos que comprar otra acción de IBM para satisfacer la otra call; nuestra pérdida será de \$1 por cada dólar que sube el precio de IBM a partir del precio de ejercicio de \$95, la máxima ganancia había sido de \$7, pues, obtendremos pérdidas a partir de un precio de IBM igual a $\$95 + \7 o $[X_2 + (X_2 - X) + 2C]$

Beneficio adicional:	$2C$	\$ 2
Precio mínimo con pérdidas (X_1)	$X - 2C$	\$ 88
Beneficio máximo (X_2)	$(X - X) + 2$	\$ 7
Precio máximo con pérdidas (X_3)	$[X_2 + (X_2 - X) + 2C]$	\$ 102
Intervalo con beneficios ($X_3 + X_1$)		

- **Straddle con cartera en liquidez.**

Si nuestra cartera se encuentra en liquidez, por ejemplo, en bonos del gobierno, se puede construir el mismo perfil de riesgo y rentabilidad vendiendo un call y un put, al mismo precio de ejercicio (at the money, coincidente con el precio de la acción hoy).

El resultado de esta estrategia aparece en la siguiente gráfica.



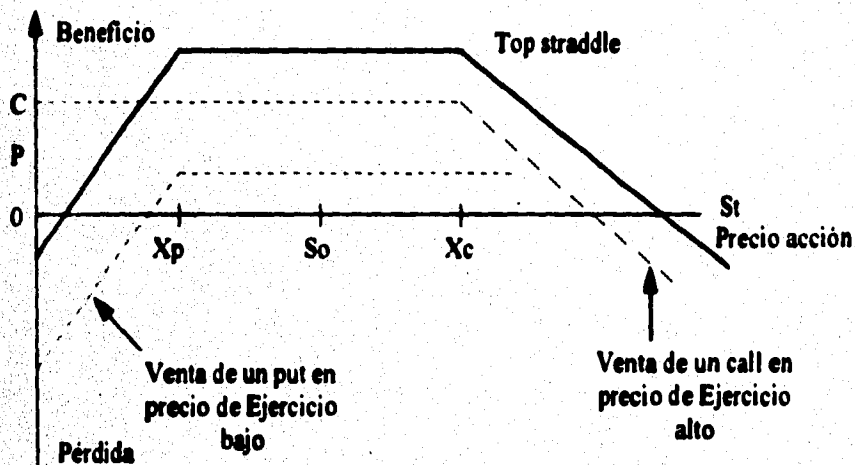
GRAFICA N° 23

Podemos utilizar Opciones sobre el Índice General de la Bolsa u Opciones sobre acciones individuales. Con esta estrategia tendremos beneficios siempre que el precio de la acción permanezca constante; de lo contrario, las pérdidas pueden llegar a ser muy grandes como se puede observar en la parte inferior de la gráfica anterior.

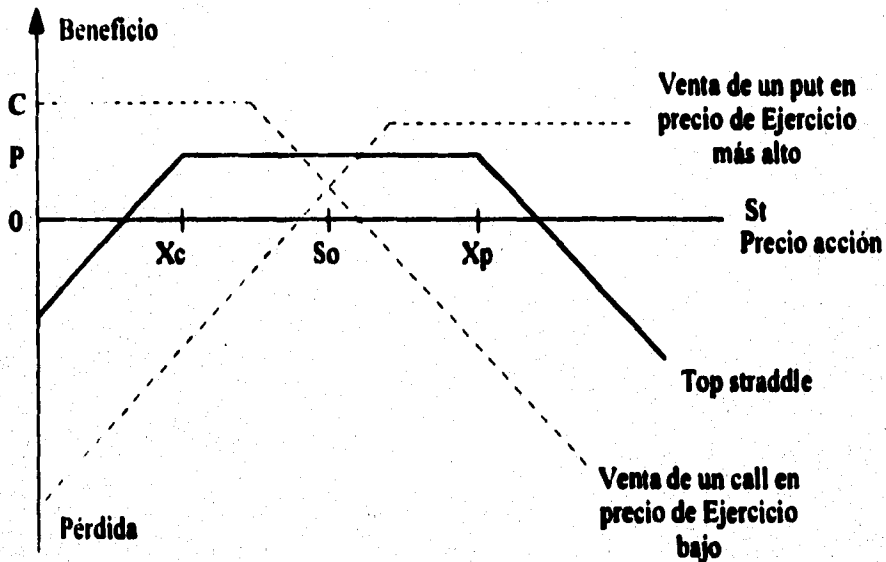
STRANGLE.

Las variaciones sobre esta estrategia son diversas, podemos por ejemplo, limitar algo las posibles pérdidas, vendiendo un call y un put a distinto precio de ejercicio, lo cual se observa en las siguientes gráficas.

STRANGLE: Líquides más venta de un call y un put a distinto precio de ejercicio



GRAFICA N° 24



GRAFICA N° 25

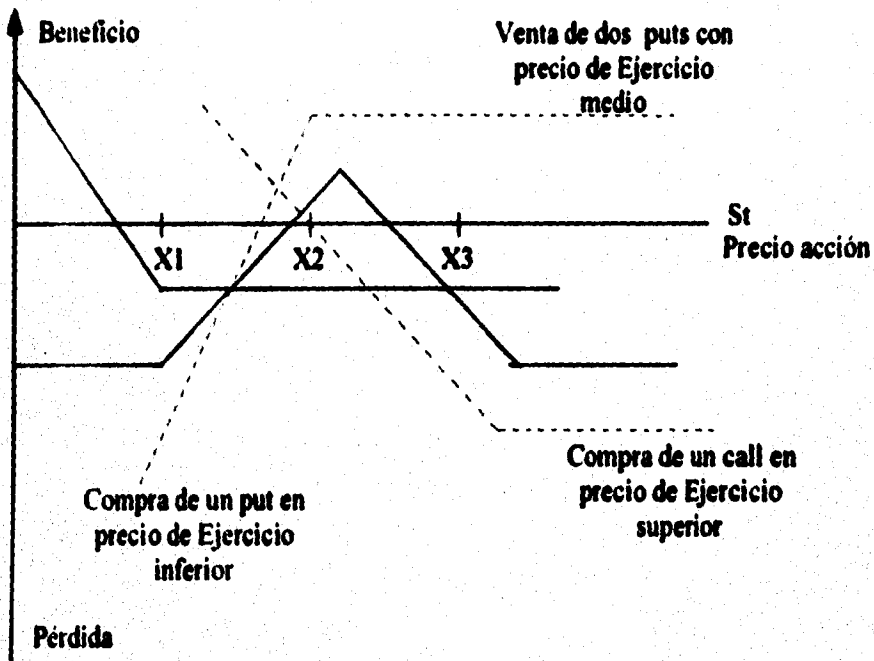
Con el strangle aumentamos el intervalo en el cual obtendremos beneficios, pero disminuirémos las ganancias máximas a conseguir, podemos definir exactamente cuál es el intervalo en el que queremos obtener beneficios, por lo tanto, cuanto mayor sea este intervalo menor será el beneficio obtenido; como siempre, en el límite, si nunca quisiéramos tener pérdidas obtendríamos sólo la rentabilidad libre de riesgo.

BUTTERFLY.

Otra variación sobre el straddel mencionado anteriormente es el butterfly o mariposa, esta estrategia pretende aprovechar las situaciones de escasa

volatilidad, pero limitando las pérdidas potenciales a un nivel máximo dado. Se puede construir de varios modos en la gráfica siguiente ilustramos un butterfly con puts:

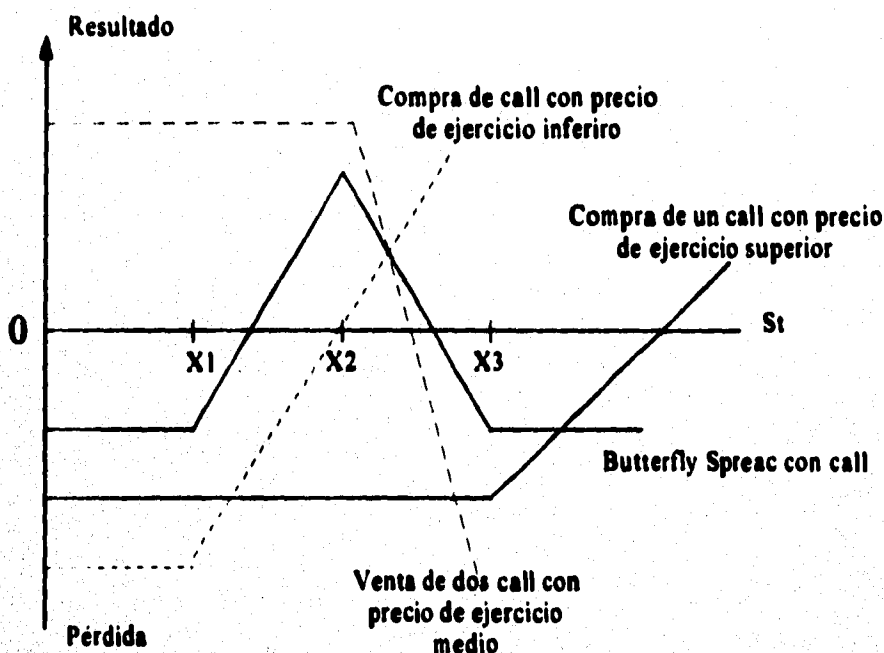
Butterfly con Put



GRAFICA N° 26

Comparamos dos puts a un precio de ejercicio alto (X_3) y la otra a precio de ejercicio bajo (X_1) y al mismo tiempo vendemos dos puts a un precio de ejercicio medio (X_2).

En la siguiente gráfica ilustramos la misma figura pero con call.



GRAFICA N° 27

INCREMENTO DE RENTABILIDAD DE CARTERAS CON OPCIONES.

Otra técnica posible con Opciones sobre acciones es la conocida como portfolio enhancement (incremento en la rentabilidad de carteras). Podemos seguir con el ejemplo anterior de IBM, en una cotización actual de \$90, precio teórico estimado por nuestros analistas es de \$120. Lo normal será comprar la acción de IBM y venderla cuando haya alcanzado la cotización de \$120, realizando un beneficio de 30%. Pues bien, al mismo tiempo que compramos la acción, podemos vender un call con precio de ejercicio de \$120, cuando IBM alcance este precio tendremos que vender obligatoriamente la acción, pues el tenedor de la call querrá ejercitarla. Venderemos la acción, como habíamos

previsto, pero habremos realizado además un beneficio extra igual al precio de la call vendida.

Con esta estrategia no estamos añadiendo riesgo extra a nuestra cartera, asumimos el mismo riesgo que habíamos previsto desde el inicio, el riesgo de la acción de IBM, pero conseguimos un pequeño incremento de la rentabilidad.

4.3. Análisis macroeconómico con Futuro.

El análisis macroeconómico o top down analysis consiste en la previsión de las principales variables económicas del País, especialmente crecimiento económico y tipos de interés. Se supone que el comportamiento bursátil reflejará el crecimiento de la economía.

Una vez hechas las previsiones económicas éstas nos determinarán la rentabilidad y el riesgo esperado de cada tipo de activo: acciones, bonos y liquidez, bastará invertir en aquellas que tengan un mejor perfil de rentabilidad.

Normalmente se invierte en una cartera representativa de todo el mercado, cuando se ha decidido invertir en renta variable.

Otra posibilidad es invertir en una serie de sectores que sean más favorecidos por una situación económica determinada (sectores cíclicos, anticíclicos).

Otra posibilidad es la "distribución estratégica de activos" (strategic asset allocation) en la que, una vez hecha la previsión de rentabilidad y volatilidad, buscamos una combinación de liquidez y acciones que maximice la rentabilidad para un determinado nivel de riesgo, que sea el máximo que podamos aceptar. Esta técnica se podría encuadrar también entre las técnicas pasivas, por cuanto apenas comporta movimiento de cartera.

Por último también se utiliza la "distribución táctica de activos" (tactical asset allocation) en la que revisamos nuestra previsión económica con frecuencia y cambiamos la proporción de liquidez y acciones de acuerdo a esa previsión, pero de modo que la combinación de riesgo/rentabilidad sea la óptima, esta técnica se conoce genéricamente como optimización de carteras.

4.3.1. Aplicación de algunas técnicas.

El procedimiento es el inverso al bottom up analysis (selección de valores) en el que analiza a las empresas una por una, y el resultado conjunto de las empresas da el comportamiento esperado de la economía, suponiendo que éste tendrá una influencia global muy importante en los resultados de cada empresa.

La justificación práctica de esta estrategia está en el hecho de que buena parte de la rentabilidad de una cartera se basa no en la determinada elección de valores, sino en la distribución de activos (asset allocation) en renta variable, renta fija o liquidez. Cuando el mercado es alcista (porque los indicadores económicos son prometedores) casi todas las acciones suben; cuando la economía va mal, o más específicamente, cuando el mercado bursátil todos los valores bajan, los buenos y los no tan buenos.

Esta estrategia tiene la ventaja de que es mucho más barata en términos de análisis: no hace falta seguir cientos de empresas basta con analizar el comportamiento de la economía nacional e internacional y en las perspectivas del mercado bursátil en general, medido por el índice de la bolsa.

Las técnicas de aplicación son muy variadas, siendo las más importantes las siguientes:

- **Análisis macroeconómico.**

Analiza las principales macroeconómicas, fundamentalmente crecimiento económico, inflación y tipo de interés; se estudian también otras variables que inciden en las anteriores (déficit público, balanza de pagos, crecimiento de la oferta monetaria, etc). Para las tres variables principales que mencionamos, se estudia su valor actual (dato histórico más reciente), su evolución en los últimos periodos y la previsión existente para el siguiente periodo. El mercado bursátil es especialmente sensible a la tendencia futura más que a la bondad de los resultados recientes, por ejemplo, normalmente se interpretará mejor una inflación de 10%, cuando venimos de una inflación anterior del 16%, que una inflación del 8% cuando venimos de una del 5%; importa mucho lo que va a pasar en el futuro. Esto tiene sentido ya que cuando compramos una acción estamos comprando beneficios futuros, y estos tendrán que ver con el comportamiento futuro, y estos tendrán que ver con el comportamiento futuro de las empresas y por lo tanto de la economía.

- **Análisis multivariable.**

En esta técnica se construye un modelo que explique el comportamiento de la rentabilidad del mercado bursátil en función de variables macroeconómicas.

Se suelen utilizar las variables mencionadas de la técnica anterior, las tres primeras, más otras que se pueden añadir en cada momento, ya que el mercado va evolucionando. Por ejemplo, antes de 1973 pocos analistas

prestarian atención a los precios del petróleo, mientras que ahora es una variable básica (a pesar de que los precios del petróleo apenas han subido en los últimos doce años, salvo la crisis del golfo en 1990).¹⁷

$$R_m = \alpha + \beta_1 G + \beta_2 I + \beta_3 R + \beta_4 M$$

donde:

- G = Crecimiento económico.
- I = Inflación
- R = Tipos de interés de los bonos del gobierno.
- M = Rentabilidad de los mercados bursátiles internacionales.

Una vez construido el modelo, se recogen datos históricos de cada una de las variables y se realiza una regresión para ver si el modelo funciona y comprobar que porcentaje de la rentabilidad bursátil explica. Una vez que el modelo ha sido comprobado, basta con introducir en la ecuación los valores esperados para cada una de las variables durante el siguiente periodo, es decir, un trimestre, un año, etc. Con esto obtenemos una medida de la rentabilidad bursátil para el siguiente año y, por lo tanto, una estimación del precio del índice al final del siguiente periodo. Si la rentabilidad esperada para la bolsa en renta variable es superior a la de renta fija o liquidez, invertiremos en bolsa; y si sucede lo contrario invertiremos en renta fija o en liquidez.

En el modelo anterior se colocaron variables económicas históricas. Además también se podrían incluir previsiones, es decir, en lugar de hacer depender la rentabilidad bursátil del crecimiento económico pasado la podemos hacer depender del crecimiento esperado. El número de variables utilizadas puede ser muy grande de todas aquellas de las que se piense que puedan tener un efecto significativo en el rendimiento de la bolsa.

¹⁷ Ídem pag. 135.

En general, estos modelos son complejos desde el punto de vista estadístico y no han aportado evidencias claras de cuáles son las variables realmente relevantes o que pudieran tener mayor peso en el comportamiento esperado del mercado.¹⁸

- **Indicadores técnicos.**

Algunos gestores utilizan determinadas variables macroeconómicas con indicadores de compra o venta en el mercado bursátil. Por ejemplo, dos descensos consecutivos en el tipo de interés de descuento aplicado por el banco central, son considerados como una clara señal de compra. De lo contrario, cuando se producen subidas en los tipos de interés es una señal de venta. Similar criterio nos pueden dar otras variables, con el crecimiento de la oferta monetaria, etc., se denominan estas técnicas como "indicadores técnicos".

Podemos hablar también de otro tipo de estrategia como la de gestión de riesgo. Las estrategias de gestión de riesgo pretenden eliminar o limitar el riesgo de nuestra cartera a un nivel dado.

Mediante la combinación de acciones y bonos del gobierno se puede fijar un determinado nivel de riesgo. Hasta la entrada en vigor de los Futuros y Opciones, el único modo de eliminar o limitar el riesgo era liquidar parte de la cartera; ahora se puede mantener la cartera y usar Futuros y Opciones sobre índices bursátiles para controlar el riesgo.

¹⁸ Idem pag. 89-91.

- **Cobertura de riesgo.**

Consiste en disminuir o eliminar, el riesgo sistemático (el riesgo de mercado) a base de colocarnos en liquidez, esto se puede realizar vendiendo la cartera y colocándonos en liquidez, o manteniendo la cartera y vendiendo Futuros sobre un índice bursátil.

- **Limitación del riesgo sistemático.**

Podemos eliminar no todo, sino parte del riesgo sistemático de la cartera, hasta dejarlo en el nivel deseado, para ello combinamos activos con riesgo (acciones) y activos sin riesgo (bonos) en la proporción adecuada. Otra posibilidad es vender Futuros sobre índice, que es el equivalente a situarnos en liquidez, hasta alcanzar el nivel de riesgo adecuado. También se puede aumentar nuestro riesgo a base de comprar acciones o Futuros sobre índice.

- **Seguro de cartera.**

El seguro de cartera consiste en asegurar un valor mínimo para nuestra cartera, ante descensos de la bolsa, mientras que mantenemos la posibilidad de revaloración cuando la bolsa sube.

Hay dos técnicas fundamentales de seguro de carteras y son:

- a) Seguro con Opciones de venta.
- b) Asignación dinámica de activos.

- **Limitar el riesgo no sistemático.**

El riesgo no sistemático es el propio riesgo de cada acción en concreto, es el que no proviene de los movimientos del mercado sino de las peculiaridades de una determinada empresa. Este riesgo tiende a desaparecer cuando la cartera está convenientemente diversificada, y la forma en que podemos limitar este riesgo es a través de vender aquellas acciones con más riesgo sistemático, o mantenerlas en nuestra cartera y comprar Opciones de venta sobre esas acciones.

- **Arbitraje.**

El arbitraje nos permite realizar un beneficio sin riesgo a base de aprovechar las pequeñas diferencias de precios que pueden existir para un mismo producto entre mercados distintos, o para productos distintos pero con flujos idénticos.

Existen algunos tipos de arbitraje como:

- a) Arbitraje entre mercados.
- b) Arbitraje entre productos sintéticos.

4.3.2. Aplicación práctica con Futuros.

El modo de puesta en práctica de la estrategia, una vez realizado el análisis con cualquiera de las técnicas anteriores, es sencillo, basta con comprar

una cartera representativa del mercado, si nuestro análisis es favorable a la bolsa o invertir en bonos si es desfavorable.

Los frutos pueden ayudar enormemente en la puesta en práctica de esta estrategia, por la facilidad de compra y el escaso costo. En vez de comprar una cartera equivalente al índice (que puede ser costoso en tiempo y dinero) compramos Futuros sobre el índice, manteniendo la cartera en liquidez. Podemos ir renovando los Futuros cada tres meses, según vencen, en el momento que queremos colocarnos en liquidez, abandonamos nuestra posición en Futuros, vendiendo el mismo número de Futuros que el que tenemos.

Se podrían utilizar también Opciones de compra (call), pero el proceso resultaría más caro, especialmente si se tienen que renovar cada tres meses.

Si poseemos una cartera de renta variable, bastará con mantener la cartera invertida en acciones si nuestro análisis es favorable a la bolsa; si es contrario, venderíamos Futuros sobre el índice, con lo cual obtenemos una rentabilidad equivalente a los bonos.

4.4. Gestión de Liquidez.

Un caso típico de aplicación es la gestión de liquidez de una cartera. Por ejemplo, un fondo de pensiones que recibe contribuciones diariamente, y al mismo tiempo tiene que hacer desembolsos periódicos, si mantenemos este dinero en liquidez (bonos) se puede apartar del objeto de mantener determinados porcentajes invertidos en renta fija, variable, etc. Interesa invertir cuanto antes en el activo previsto por la estrategia de la cartera.

CAPITULO 5

LA COBERTURA DE RIESGO Y EL FINANCIAMIENTO DE LAS EMPRESAS MEXICANAS A TRAVÉS DE LOS PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS.

5.1. Entorno jurídico de los productos financieros derivados en México.

WARRANTS.

A fines de julio de 1992, las autoridades financieras aprobaron el marco legal sobre el cual se podrán listar, emitir y negociar los warrants.

En cuanto al marco regulatorio, la negociación con warrants se encuentra bajo el marco de la Ley del Mercado de Valores, toda vez que los warrants son documentos objeto de oferta pública y de intermediación en el Mercado de Valores, y funcionan como títulos de Mercado de Capitales, por lo que deberán listarse y operarse en Bolsa.

Estos documentos bursátiles otorgan a su tenedor el derecho, más no la obligación, de comprar o vender el emisor un determinado número de acciones (o cualquier otro activo financiero que sirva de bien subyacente), a un precio y en una fecha establecidos al momento de realizar la emisión a cambio de una prima (o precio de la Opción), el poseedor del warrant obtiene la posibilidad de comprar o vender en el Futuro un valor bursátil, si le resulta conveniente, si no, el inversionista no ejerce su Opción de compra o venta. El riesgo máximo del inversionista es perder el importe por el pago de la prima.

Un inversionista al adquirir un warrant, puede obtener los beneficios de operar en el mercado accionario, pero con un riesgo de pérdida conocido de antemano (la prima), ya que no esta comprometiendo sus recursos en una acción que bien puede bajar o bien subir, es por esta razón que los warrants se denominan instrumentos de cobertura, ya que permiten una variedad de operaciones financieras que reducen el riesgo para su participación en el mercado.

Otra modalidad que los warrants pueden tener en el Mercado de Valores Mexicano, es la emisión que podrá efectuarse teniendo como valores subyacentes una canasta de acciones (canasta de referencia), de dos o más empresas calificadas como de alta o mediana bursatilidad.

También se podrán emitir warrants sobre un conjunto de títulos accionarios integrantes de un índice de precios (índice de referencia), reconocido por la Bolsa Mexicana de Valores (BMV). Por esto la BMV diseño el índice México (INMEX), integrado por una muestra de 25 series accionarias, que tiene diferencias metodológicas sustantivas respecto al Índice de Precios y Cotizaciones (ICP).

Asimismo, los warrant pueden emitirse en la forma de cupones desprendibles de algún título de renta fija (por ejemplo, obligaciones), con el objeto de reducir la tasa de interés ofrecida a cambio de los rendimientos que se registren en otro instrumento de renta variable.

Circular 10-167

Es importante hacer referencia a esta circular 10-157 emitida por la Comisión Nacional de Valores, en esta se establece el marco regulatorio de la operación de warrants en México. Esta circular tiene su fundamento legal en los artículos 1,3,14,22,40,44 y 95 de la Ley del Mercado de Valores.

Dicha circular se divide en 8 apartados los cuales se presentan a continuación:

A) Disposiciones Preliminares.

En este apartado se define a los warrants como instrumentos de oferta pública e intermediación, que confiere a su tenedor el derecho de comprar o vender al emisor un determinado número de acciones, o canasta de acciones, o bien recibir del emisor una suma de dinero como consecuencia de las variaciones de un índice de precios (índice de referencia).

Todos los bienes de referencia se deben de liquidar en dinero o en especie, este mismo apartado clasifica a los warrants por su naturaleza (de compra o venta).

Los contratos de los títulos opcionales deberán contener los siguientes puntos mínimo en el aviso de oferta y en la carátula de prospecto de colocación.

- 1.- Denominación del emisor de los Títulos Opcionales.
- 2.- Mención del número de Títulos Opcionales de compra o venta; en especie o en efectivo; sobre acciones y número de serie.
- 3.- Mención, en su caso, del número de Títulos que se emiten por lote e importe por lote.
- 4.- Prima de emisión.
- 5.- Monto de la oferta.
- 6.- Precio de ejercicio.
- 7.- Fecha de emisión.
- 8.- Fecha de liquidación.

9. - Plazo de vigencia.
10. - Periodo o fecha de ejercicio.
11. - Lugar de liquidación al momento de ejercer el derecho.
12. - Mención de los valores de referencia (acción, canasta de acciones o índice). Indicar las características de las acciones (Clase, serie, con o sin valor nominal, nominativa o al portador, ordinarias o de voto limitado).
13. - Señalar el número de valores de referencia que ampara cada Título Opcional.
14. - Clave de pizarra de los Títulos Opcionales.
15. - Clave de pizarra de los valores de referencia.
16. - Posibles adquisiciones.
17. - Agente colocador.
18. - Representante común.
19. - Registro fiscal aplicable.
20. - Valor intrínseco (sólo para emisiones en efectivo).
21. - Mención de que están inscritos en la sección de valores del Registro Nacional de Valores e Intermediarios y que son objeto de cotización en Bolsa.
22. - Transcripción del último párrafo del art. 14 de la Ley del Mercado de Valores.
23. - Sindicato colocador (en su caso).
24. - Lugar y Fecha del aviso.
25. - Autorización de la CNV.
26. - Mención de la leyenda "Prospecto a disposición".

Los sujetos de Títulos opcionales son cinco:

- a) El Emisor: Serán las Sociedades Anónimas (con acciones registradas en el RNV), así como Casas de Bolsa e Instituciones de Crédito. Las Sociedades Anónimas podrán

emitir warrants referidos a sus propias acciones. Las Sociedades Anónimas de Capital Variable son las únicas que podrán emitir warrants en especie. Las Casa de Bolsa y las Instituciones de Crédito sólo podrán emitir warrants referidos ha acciones de alta bursátilidad.

- b) El Tenedor:** Es el titular del derecho que los warrants le confieren. Pueden ser tenedores las personas físicas o morales, nacionales o extranjeras. Estos últimos sólo podrán adquirir warrants liquidables en especie cuando los valores de referencia sean de libre suscripción.
- c) Agente Colocador:** Es el intermediario de la colocación de los warrants y responsable del procedimiento legal ante CNV. Sólo podrán ser agentes colocadores las Casas de Bolsa. En caso de que el agente colocador sea a la vez emisor de títulos opcionales, el rol de agente colocador recae en el representante común.
- d) El Representante Común:** Es la Institución de Crédito o Casas de Bolsas que se responsabiliza de ejercitar las acciones que le corresponden al conjunto de tenedores, por incumplimiento del emisor. Deberá ser responsable de la entrega al tenedor, de información financiera del emisor. No podrá ser representante común la Casa de Bolsa que sea a la vez emisora o agente colocador, ni alguna Institución que sea del mismo grupo financiero del emisor.
- e) La Bolsa Mexicana de Valores:** Se encargará de proveer toda la información correspondiente a la colocación de warrants, al acta de emisión de estos, y al prospecto de colocación. La

fecha de vencimiento del plazo para el ejercicio del warrants deberá caer en un día hábil forzosamente y el plazo de ejercicio comenzará a partir de la fecha de su emisión.

B) De la Emisión de los Títulos Opcionales.

En este apartado se menciona que el acta de emisión de los warrants deberá contener, entre otras cosas:

- a) La denominación, el objeto y domicilio del emisor de warrants.
- b) El acta de asamblea del consejo de administración donde se autoriza la emisión, y
- c) La designación del agente colocador y del representante común, y su carta de aceptación.

También menciona que la Sociedad Anónima emisora de acciones podrá emitir warrants adheridos a otros instrumentos de renta fija, los cuales se negocian por separado.

C) Del Registro y Colocación de los Títulos Opcionales:

Se menciona que los warrants deberán inscribirse en el RNVI y en la BMV, antes de su colocación en el Mercado de Valores. Para inscribirse en el RNVI, el emisor deberá acudir a la CNV y cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Presentar solicitud de inscripción firmada por su representante legal,

- b) Acompañar la solicitud con el proyecto de emisión del warrants el cual deberá contener las características de los warrants, de los valores subyacentes y el grado de riesgo de la inversión en sus warrants, y
- c) El formato de aviso de oferta pública.

Después, la CNV resuelve autoriza o no la emisión, mediante junta de gobierno. Si se resuelve positivamente, el emisor deberá entregar a la CNV., a la BMV y al S.D. Indeval, el prospecto de colocación y el acta de emisión de warrants.

D) De las Coberturas:

Con respecto a las coberturas, este apartado nos dice que la emisoras de warrants de venta (put), mantendrán como cobertura un fondo de recompra de acciones lo suficientemente grande como para liquidar el precio de ejercicio de todos los valores de referencia de los warrants. Con respecto a los warrants de compra (call), la cobertura se dará a través del depósito de acciones propias recompradas en el S.D. Indeval, en cuenta especial a disposición del agente colocador.

Las casas de bolsas emisoras de warrants deberán mantener una cobertura por cada emisión, durante la vida del warrant, además de cumplir con la norma de liquidez agregada¹⁹. También deberán mantener en su pasivo, como cobertura adicional, una Reserva de Primas por emisión de warrants equivalente al 5% de las primas, y una reserva para costo de

¹⁹ Esta se calcula sumando las líneas de crédito más la posición total de valores en cuenta propia, incluyendo la cobertura, la cual deberá ser mayor al monto que resulte de multiplicar los warrants en circulación por el precio de ejercicio establecido.

coberturas de los warrants, con el 95% de la primas cobradas por cada emisión.

E) Del Ejercicio y Liquidación de los Títulos Opcionales:

En este apartado se especifica como ejercer el derecho de compra o venta que otorga el warrant a su tenedor. Es importante saber que los warrants sólo pueden ser ejercidos mediante orden directa, por cualquier medio (fax, teléfono, personalmente), del tenedor a la casa de bolsa que lleva su cuenta. Esta deberá hacerlo notificando a la BMV y a la S.D. Ineval, dentro de los horarios establecidos para ello. Para el ejercicio de los warrants liquidables en dinero o efectivo, la S.D. Ineval depositará los warrants de la casa de bolsa, a la cuenta del agente, y este deberá entrar al Ineval, a su vez, el importe del valor intrínseco de los warrants. Todo este procedimiento se hará el tercer día hábil posterior al ejercicio del warrants. También ese mismo día, Ineval deberá transferir el importe del valor intrínseco a las cuentas de las casas de bolsa, las cuales registrarán en las cuentas de sus clientes, la salida de los warrants ejercidos y el abono del importe equivalente al valor intrínseco de los warrants.

Para el ejercicio de los warrants liquidables en especie, la S.D. Ineval traspasará los warrants de las casa de bolsa a la cuenta del agente, así como el traspaso de valores de referencia de la cuenta del agente a las cuentas de la casa de bolsa (si se trata de warrants call), o el procedimiento contrario (si son warrants put). También se realiza la operación al tercer día hábil del ejercicio de warrant. Ese mismo día, Ineval recibe el importe del precio de ejercicio de los warrants que le reportan las casas de bolsa, según los

warrants sean call o put, y transfiera el importe. A su vez, las casas de bolsa deberán registrar en las cuentas de sus clientes la salida de los warrants y abonar los valores de referencia y cargar el precio de ejercicio (call) o registrar la salida de los valores de referencia y abonar el precio de ejercicio (put).

Por último, el apartado nos dice que todos los warrants que tengan valor intrínseco en la fecha de vencimiento y sean liquidables en efectivo, serán ejercidos por la casa de bolsa, aún si el tenedor no ha girado la orden, y se depositará el valor del importe en la cuenta del tenedor o cliente, esta operación estará exenta de pago de comisión por parte de la casa de bolsa.

F) De los Efectos de los Valores de Referencia sobre Títulos Opcionales:

En este apartado se señala que las emisoras de warrants pueden hacer ajustes técnicos en los precios de ejercicio y en los valores de referencia, cuando ocurran los siguientes eventos: pagos de dividendos en efectivo, pago de dividendos en acciones, suscripción de acciones, canje de acciones, aumento o disminución de acciones, fusión, escisión y compra, y suscripción recíproca de acciones. Todo esto deberá venir debidamente expreso en el acta de emisión y en el prospecto informativo.

G) De los Eventos Extraordinarios:

Los eventos extraordinarios son las suspensiones de cotización en bolsa de los valores de referencia, no así, las

suspensiones por fluctuación errática o excesiva de los mismos. Esta suspensión dará lugar también a la suspensión de su derivado (warrants se levantarán de la suspensión los warrants a cuyos valores de referencia les sea levantada la sanción por la BMV).

El tenedor de los warrants no podrá ejercer su derecho mientras los warrants este suspendidos. Si la suspensión se prolonga hasta la fecha de vencimiento, la valuación se hará hasta el día siguiente hábil en que se levante la suspensión, pero no mayor a cinco días hábiles posteriores a la fecha de vencimiento del warrants.

Cuando sea superior al plazo de vigencia y los warrants tengan valor intrínseco positivo, las casa de bolsa ejercerán el derecho consignado en el warrants a favor de los tenedores. Una vez levantada la suspensión, el procedimiento para el ejercicio y liquidación de los warrants serán normales.

H) De las Sanciones:

Todas las infracciones a la circular 10-157m serán sancionadas, conforme a la ley, por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores

Como se menciona al inicio del capítulo, el mercado de títulos opcionales en México tiene su principal regulación en la Circular 10-157, además de sus modificaciones establecidas en las circulares 10-157Bis, 10-157Bis 1 y 10-157Bis 2, expedidas por la CNB, y en las que se establecen las disposiciones de carácter general aplicables a los títulos opcionales, que se refieren principalmente a los lineamientos respecto a la emisión de dichos títulos.

Así, podemos decir que tal como lo establece la Ley del Mercado de Valores, la regulación de los títulos opcionales es una facultad de la CNBV, la cual realizó algunas modificaciones complementarias a otras circulares, con el fin de adecuarlas a las disposiciones relativas al mercado de títulos opcionales siendo las siguientes:

Circular 10-85: Que se refiere a la determinación del capital global de las casas de bolsa, que sirve de referencia para medir su capacidad de operación. La modificación se realizó para poder establecer límites respecto a la capacidad máxima de las casas de bolsa para efectuar operaciones con títulos opcionales.

Circular 10-128: Relativa a la asignación de operaciones que las casas de bolsa están obligadas a llevar. Fue modificada para las operaciones con títulos opcionales, se efectúen de manera más transparente y segura, a la vez que se otorgue un trato mucho más equitativo a los inversionistas.

Circular 10-139: Referente a la normatividad de las ventas en corto. Se introdujeron cambios al régimen de participantes y de garantías, y se incorporan procedimientos para hacer más ágiles y eficientes los mecanismos de contratación de este tipo de operaciones.

Circular 10-142: Relativa al régimen de operaciones internacionales con valores, las adecuaciones estuvieron enfocadas a que las operaciones con Opciones y títulos opcionales emitidos y negociables en el extranjero, sólo podrían realizarse siempre y cuando estuviesen referidas a acciones inscritas en el RNVI.

Circular 10-152: Se refiere a la forma en que las casas de bolsa deben integrar su catálogo de cuentas y su guía contabilizadora. Se adicionaron algunas cuentas y subcuentas del catálogo uniforme de las casa de bolsa, a fin de que las

operaciones con títulos opcionales que sean llevadas a cabo por ellas, queden debidamente reflejadas en su contabilidad.

Circular 10-155: Establece que la normatividad de las operaciones por cuenta propia que realizan las casas de bolsa. Se incorporaron a ese tipo de operaciones, aquellas que se efectúan con títulos opcionales.

OPCIONES

Con las cirturares 21/95 de Banco de México, puesta en vigor el 20 de Marzo de 1995 y 30-95 en virgor desde el 4 abril de 1995, se inicia en México la operación de un mercado de Opciones propiamente dicho, el Mercado de Opciones de compra y venta de dólares.

Las Opciones compra de dólares serán aquellas operaciones en las cuales una de las partes, denominada Comprador de la Opción, tiene el derecho de comprar un monto de referencia en dólares a una contraparte, denominada Vendedor de la Opción, contra moneda nacional, mediante el pago de una prima, en una fecha de ejercicio y al tipo de cambio previamente acordado por las partes.

Las Opciones de venta de dólares serán aquellas operaciones en las cuales una de las partes denominada comprador de la Opción, tiene el derecho de vender un monto de referencia en dólares a una contraparte, denominada vendedor de la Opción, contra moneda nacional, mediante el pago de una prima, en la fecha de ejercicio y al tipo de cambio previamente acordado por las partes.

La fecha de ejercicio para estas operaciones podrá ser una fecha específica o una serie de días hábiles bancarios consecutivos o separados, esta fecha sin embargo, no deberá ser el segundo día hábil bancario inmediato siguiente a la fecha de concertación de la Opción.

En la celebración de estas operaciones, el comprador y el vendedor de la

Opción convendrán el Monto de Referencia, el Tipo de Cambio Pactado, la Fecha de Ejercicio, el importe de la prima y, en su caso, las garantías de pago.

La fecha de liquidación de las Opciones de compra o venta de dólares será el segundo día hábil bancario inmediato siguiente a la fecha de ejercicio en que el comprador de la Opción ejerza su derecho.

El derecho de comprar o vender dólares, del comprador de la Opción vencerá en caso de que no sea ejercido en la última fecha de ejercicio pactada para la operación de que se trate.

La prima será pagada por el comprador de la Opción al segundo día hábil bancario inmediato siguiente a la fecha de concertación de la Opción.

Al igual que las operaciones de compra-venta de dólares a Futuros, las garantías que recibirán los intermediarios en la realización de estas operaciones también podrán ser títulos bancarios, derechos derivados de instrumentos de captación bancaria u otro tipo de garantías. Y así mismo, en ningún caso podrán recibir como garantía obligaciones subordinadas ni acciones emitidas por entidades financieras o controladoras de grupos financieros.

Estas operaciones también se documentan mediante contratos, marco establecido por el Banco de México.

Los intermediarios de estos mercados serán las instituciones que obtengan autorización escrita de Banco de México.

Los participantes de estos mercados serán las personas físicas y morales, nacionales y extranjeras. Las instituciones de crédito o de desarrollo que no sean intermediarios, casa de bolsa, y casas de cambio podrán ser participantes siempre y cuando cuenten con la autorización del Banco de México.

Los intermediarios deberán mantener un monto de la "posición ponderada por riesgo", que no podrá ser superior al 8% excedente de sus activos ponderados por riesgo. Para determinar este monto se realizará el siguiente procedimiento:

1.- Se multiplicará el monto de referencia de la operación por la delta de las Opciones (la delta de una Opción de compra o venta de dólares mide la sensibilidad del valor de la Opción ante variaciones muy pequeñas del tipo de cambio):

a) En caso de Opciones de compra de dólares la delta es:

$$\Delta_{\text{call}} = \frac{1}{(1+r)^{(T-t)}} N(d_1)$$

b) En caso de Opciones de venta de dólares la delta es:

$$\Delta_{\text{put}} = \frac{1}{(1+r)^{(T-t)}} [N(d_1) - 1]$$

donde:

$$N(d_1) = \begin{cases} 1 - \Phi(-d_1) & \text{si } d_1 \geq 0 \\ 1 - N(-d_1) & \text{si } d_1 < 0 \end{cases}$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_t}{K}\right) + \left(r - r^* + \frac{\sigma^2}{2}\right)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}$$

$$\sigma(d_1) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{d_1^2}{2}}$$

$$K = \frac{1}{1 + 0.33267 d_1}$$

$$a_1 = 0.4361836$$

$$a_2 = 0.1201676$$

$$a_3 = 0.937298$$

- r** = Tasa anual de rendimiento, equivalente a la de descuento, de los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) en colocación primaria, correspondiente a la última subasta de la emisión, al plazo que se aproxime más a T - t
- r*** = A la tasa de interés de los valores emitidos por el Tesoro de los Estados Unidos de América, denominados "Treasury Bills", al plazo que se aproxime más T - t.
- T - t** = Diferencia de la Fecha de Vencimiento de la Opción (T) y la fecha en el día t (expresada en fracciones de año).
- σ** = Volatilidad de los cambios porcentuales del tipo de cambio, calculado de la siguiente forma:

$$\sigma = \sqrt{250} \sqrt{\frac{1}{39} \sum_{i=0}^{39} \left[\ln \left(\frac{st-i}{St-i-1} \right) - RS \right]^2}$$

donde:

$$RS = \frac{1}{40} \sum_{i=0}^{39} \ln \left(\frac{st-i}{St-i-1} \right)$$

2. El resultado obtenido en el punto 1 anterior, se multiplicará por el factor que corresponda en los siguientes cuadros:

a) Si las operaciones se celebran con participantes que no sean instituciones de crédito, los factores a considerar son:

Numero de días	Factor aplicable
Menor o igual que 360 días	0.008
Mayor que 360 y menor o igual a 720 días	0.016
Mayor que 720 y menor o igual a 1080 días	0.024
Mayor que 1080 y menor o igual a 1440 días	0.032
Mayor que 1440 días	0.040

b) Si las operaciones se celebran con participantes que sean instituciones de crédito, los factores a considerar son:

Numero de días	Factor aplicable
Menor o igual que 360 días	0.0016
Mayor que 360 y menor o igual a 720 días	0.0032
Mayor que 720 y menor o igual a 1080 días	0.0048
Mayor que 1080 y menor o igual a 1440 días	0.0064
Mayor que 1440 días	0.0080

La reglamentación del Banco de México para implementar este tipo de operaciones es de gran relevancia en esos momentos, si se considera la inestabilidad cambiaria que afectó al país durante 1995, sin embargo, aún faltan detalles tan importantes como son: el desarrollo de una infraestructura y tecnología, el fomento a la preparación de promotores e intermediarios financieros, a la cultura financiera, el desarrollo de un sistema de información eficiente, etc.

FUTUROS.

El 7 de noviembre de 1994 entró en vigor la Circular 67-94 de Banco de México, relativa a la operación de los Mercados de Futuros sobre tasas de interés nominales y sobre el Índice Nacional de Precios al Consumidor.

Estos mercados serán puestos en operación con el objeto de que los agentes económicos puedan contar con mecanismos que les permitan fijar con anticipación tasas de interés nominales y reales para cubrirse contra los riesgos a los que en la actualidad se encuentran expuestos.

Asimismo, a partir del 20 de Marzo de 1995 entró en vigor la Circular 21/95 de Banco de México, que realiza varias modificaciones a la Circular

2008/94 del propio Banco, en relación a las operaciones que las instituciones autorizadas por el Banco Central, pueden efectuar con entidades financieras del exterior o casa de cambio extranjeras. Igualmente el 4 de abril de 1995, entró en vigor la Circular 30/95 del Banco Central, que realiza modificaciones a la Circular 1989/91, en cuanto a las operaciones que las instituciones de banca de desarrollo pueden realizar con entidades financieras o casas de cambio extranjeras.

El Banco de México señala que dentro de las operaciones que pueden llevarse a cabo, están las operaciones relacionadas con la celebración de contratos de Futuros sobre pesos mexicanos, únicamente cuando sean negociados en el Chicago Mercantile Exchange, que es el único mercado reconocido.

A continuación se explican algunas definiciones en relación con estos mercados:

A) Futuros sobre tasas de interés nominales:

En las operaciones de Futuros sobre tasas de interés nominales las contrapartes, pactarán la "tasa acordada", el plazo de la Tasa de Interés Interbancaria Promedio (TIIP) que será la tasa de referencia (si esta tasa dejará de ser la referencia, el propio Banco de México señalará la tasa que la sustituya), el monto de referencia, la fecha de vencimiento de las operaciones (sin que el plazo de las mismas exceda de dos años) y las garantías correspondientes. Ambas partes tendrán los siguientes derechos y obligaciones.

El comprador tendrá el derecho a recibir del vendedor, en caso de que en la fecha de vencimiento de la operación, la "TIIP observada" sea menor

que la "tasa acordada", una cantidad en moneda nacional igual a la que resulte de multiplicar el "Monto de referencia" por el resultado obtenido en la siguiente fórmula.

$$\frac{PR (A - \text{Fix})}{36000 \left[1 + \frac{\text{Fix} (PR)}{36000} \right]}$$

donde:

A = "Tasa acordada"

Fix = "TIIP observada"

PR = "Plazo de la TIIP de referencia"

El vendedor tendrá la obligación de entregar la cantidad resultante conforme al procedimiento anterior, esto precisamente en la "Fecha de liquidación".

El vendedor tendrá el derecho de recibir del comprador, en caso en que en la fecha de vencimiento de la operación, la "TIIP observada" sea mayor que la "Tasa acordada", una cantidad en moneda nacional igual a la que resulte de multiplicar el "Monto de referencia" por el resultado obtenido en la siguiente fórmula:

$$\frac{PR (\text{Fix} - A)}{36000 \left[1 + \frac{\text{Fix} (PR)}{36000} \right]}$$

A = "Tasa acordada"

Fix = "TIIP observada"

PR = "Plazo de la TIIP de referencia"

El comprador tendrá la obligación de entregar la cantidad que resulte conforme al procedimiento anterior en la "Fecha de liquidación".

Si la "Tasa acordada" y la "TIIP observada" son iguales, las partes no estarán obligadas a pagar cantidad alguna.

B) Futuros sobre el nivel del Índice Nacional de Precios al Consumidor.

En las operaciones de Futuros sobre el Índice Nacional de Precios al Consumidor, las contrapartes, pactarán el "nivel acordado del INPC", el monto de referencia, la fecha de vencimiento de las operaciones (sin que el plazo de las mismas exceda de dos años) y las ganancias correspondientes. Asimismo, ambas partes tendrán los siguientes derechos y obligaciones:

El comprador tendrá el derecho de recibir del vendedor, en caso de que en la fecha de vencimiento de la operación, el "nivel observado en INPC" sea mayor que el "Nivel acordado del INPC" una cantidad en moneda nacional igual a la que resulte de multiplicar el "Monto de referencia" por la diferencia porcentual dada entre los índices citados. Esta diferencia porcentual, se calculará dividiendo el "Nivel observado del INPC" entre el "Nivel acordado del INPC" y restándole 1 al cociente, redondeando el resultado a cuatro decimales.

El vendedor tendrá la obligación de entregar la cantidad que resulte conforme al procedimiento citado en la "fecha de liquidación".

El vendedor tendrá el derecho a recibir del comprador, en caso de que en la fecha de vencimiento de la operación, el "Nivel observado del INPC" sea menor que el "Nivel acordado del INPC", una cantidad en moneda nacional

igual a la que resulte de multiplicar el "Monto de referencia" por la diferencial porcentual dada entre los indices citados. Esta diferencial porcentual, se calculará dividiendo el "Nivel observado del INPC" entre el "Nivel acordado de INPC" y restándole 1 al cociente, redondeando el resultado a cuatro decimales.

El comprador tendrá la obligación de entregar la cantidad que resulte conforme al procedimiento citado en la "fecha de liquidación".

Si el "Nivel observado del INPC" y el "Nivel acordado del INPC" son iguales, las partes no están obligadas a pagar cantidad alguna.

Los participantes de ambos mercados podrán ser personas físicas o morales, nacionales o extranjeras.

Los intermediarios de estos mercados serán las instituciones de crédito y casa de bolsa que obtengan autorización escrita del Banco de México.

Las operaciones de estos mercados se documentarán mediante contratos marco, que deberán ajustarse a los modelos de clausulado establecido por el Banco de México. Las garantías de las obligaciones de las contrapartes de la operación se determinarán mediante montos mínimos que se calcularán de la siguiente manera:

Para operaciones de Futuros sobre tasas de interés nominales el monto mínimo de la garantía será igual al resultado de multiplicar el "Monto de referencia" de la operación, por 0.01.

Para operaciones de Futuros sobre el Índice Nacional de Precios al Consumidor, el monto igual de la garantía será igual al resultado de multiplicar el "Monto de referencia" de la operación por un factor igual a la suma de:

- a) El producto de multiplicar el incremento porcentual observado en el INPC durante los doce meses inmediatos

anteriores a la fecha de celebración de la operación por 0.0125.

- b) El factor que corresponda al número de días pendientes de transcurrir para el vencimiento de la operación: si faltan de 0 a 182 días, el factor será 1.00; si faltan de 183 a 731 días, el factor será de 4.00.

Estas garantías se constituirán mediante caución bursátil sobre valores del Gobierno Federal o de instituciones de crédito, valuadas a precios de mercado, depositados en la cuenta de valores en garantía que para tal efecto se mantendrá en el S.D. Ineval, S.A. de C.V. o, en el Banco de México para el caso de valores gubernamentales.

C) Operaciones de compra-venta de dólares a Futuro:

Las operaciones de compra-venta de dólares a Futuro son aquellas en las que se compra-vende dólares contra moneda nacional y donde el comprador y el vendedor convendrán el Monto de referencia, el Tipo de Cambio Pactado, la Fecha de Liquidación (ésta ocurrirá en un plazo superior a dos días hábiles bancarios contados a partir de la fecha de concertación de la operación) y, en su caso, las garantías de pago. Estas operaciones se documentarán mediante contratos marco establecidos por el Banco de México.

Las garantías que recibirán los intermediarios en la realización de estas operaciones podrán ser títulos bancarios, derechos derivados de instrumentos de captación bancaria u otro tipo de garantías. Sin embargo, en ningún caso podrán recibir como garantía obligaciones subordinadas ni acciones

emitidas por entidades financieras o sociedades controladoras de grupos financieros.

Los participantes de estos mercados serán las personas físicas o morales, nacionales y extranjeras. Las instituciones de crédito que no sean intermediarios, casas de bolsa y casas de cambio podrán ser participantes siempre y cuando cuenten con la autorización del Banco de México.

Los intermediarios de estos mercados serán las instituciones que obtengan autorización escrita de Banco de México. Los intermediarios deberán mantener un monto de la "posición ponderada por riesgo", que no podrá ser superior al 8% excedente de sus activos ponderados por riesgo. Para determinar este monto se multiplicará el monto de referencia por el factor correspondiente según los siguientes cuadros:

- a) Si las operaciones se celebran con participantes que no sean instituciones de crédito, los factores a considerar son:

Numero de días	Factor aplicable
Menor o igual que 360 días	0.008
Mayor que 360 y menor o igual a 720 días	0.016
Mayor que 720 y menor o igual a 1080 días	0.024
Mayor que 1080 y menor o igual a 1440 días	0.032
Mayor que 1440 días	0.040

- b) Si las operaciones se celebran con participantes que sean instituciones de crédito, los factores serán:

Numero de días	Factor aplicable
Menor o igual que 360 días	0.0016
Mayor que 360 y menor o igual a 720 días	0.0032
Mayor que 720 y menor o igual a 1080 días	0.0048
Mayor que 1080 y menor o igual a 1440 días	0.0064
Mayor que 1440 días	0.0080

Cabe mencionar la importancia de la publicación de estas circulares de Banco de México, para la implementación de operaciones de productos derivados en los mercados financieros mexicanos, enfatizando que se requiere desarrollar infraestructura, tecnología, sistemas de información y protección al inversionista, mejor participación de los inversionistas y con ello una mayor liquidez, factor necesario para el crecimiento de este tipo de mercados.

6.1.2. Régimen Fiscal.

No obstante que las operaciones con productos financieros derivados se han realizado por diversas empresas desde años anteriores es a partir de 1994 cuando la Secretaría de Hacienda y Crédito Público incorpora el régimen fiscal aplicable a este tipo de instrumentos financieros.

La exposición de motivos de la iniciativa del decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones fiscales relacionadas con el comercio y las transacciones internacionales vigente para 1994 que se sometió a consideración del H. Consejo del Congreso de la Unión.

Señala "Tomando en consideración la apertura de los mercados financieros derivados nacionales, se propone establecer el régimen fiscal a que

estarán sujetas las operaciones financieras derivadas para que se puedan incorporar de una manera más rápida al mercado y evitar los problemas de tener que diseñar un trato fiscal para cada caso. El régimen fiscal propuesto en el impuesto sobre la renta considerará las características esenciales de las operaciones financieras derivadas para que su aplicación sea de manera general".

Conociendo la importancia que reviste un mercado financiero eficiente para la formación de capital necesario para el desarrollo de México y de la intensa competencia en el mundo entre los mercados de valores para atraer este capital, se estima conveniente establecer un tratamiento impositivo clara a las operaciones financieras derivadas en nuestro país.

Este importante mercado, que ofrece al inversionista la posibilidad de planear la diversificación del riesgo, se ha desarrollado en mayor medida fuera de sus fronteras, ya que por falta de regulación, las operaciones que se llevan a cabo en nuestro mercado enfrentan ambigüedades respecto al tratamiento fiscal que le es aplicable.

El nuevo tratamiento fiscal provocará que se fomente el desarrollo de las operaciones financieras como productos derivados en el mercado doméstico, al ofrecer un tratamiento fiscal más claro y atractivo para el ingreso proveniente de dichas operaciones, se atraerá tanto a inversionistas locales como extranjeros que venían realizando estas operaciones en el extranjero, así como a nuevos inversionistas.

El fortalecimiento del mercado de derivados a su vez fomentará un mayor desarrollo y liquidez en el mercado de los valores de referencia.²⁰

En años anteriores la Secretaría de Hacienda y Crédito público estableció a través de la circular Miscelánea diversos tratamientos fiscales que se tenían

²⁰ Iniciativa de la SHCP sometida al H. Congreso de la Unión para 1994.

que observar para instrumentos o títulos opcionales específicos, tal fue el caso de la circular 10-157 denominada títulos opcionales "warrants".

En el numeral 67-B contiene el documento que reforma y adiciona reglas generales y otras disposiciones de carácter fiscal para 1992.

"Para los efectos de los artículos 7-A y 7-B de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, cuando se trate de operaciones de títulos opcionales a que se refiere la circular 10-157 de la CNV, el emisor y el adquiriente cuando se trate en este último caso de personas morales, para determinar los intereses o deducibles derivados de las mismas, deberán considerar lo siguiente:

- I. Tendrá el tratamiento de deuda o de crédito, según sea el caso, el monto de la prima o precio de compra o de venta de los títulos a que se refiere esta regla.
- II. Se determinarán los intereses a favor o cargo que se deriven de estas operaciones, resultando al importe de la liquidación del título, cuando se realice en efectivo, el monto del crédito o de la deuda a que se refiere la fracción. Y
- III. Cuando la liquidación del título sea en especie, los intereses a favor del emisor en el título de compra serán el monto total de la prima a la que se dio el tratamiento de deuda conforme a la fracción. Y,
- IV. Para los efectos de los artículos 19 y 19-A de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, el emisor de un título opcional que se liquide en especie, para determinar la ganancia o pérdida en la enajenación de las acciones involucradas en

dicha operación, considerará como precio de enajenación de dichas acciones el precio de ejercicio establecido en el título opcional.

- V. Cuando un título opcional se enajene a un tercero, el enajenamiento determinará los intereses a favor o a cargo, según sea el caso, restando al precio de venta de dicho título, la prima o precio de compra del mismo.
- VI. Cuando el adquirente ejerza la Opción y la emisora de los títulos opcionales entregue acciones emitidas y no suscritas (acciones de tesorería), dicha emisora no acumulará la prima o precio de venta a que se refiere la fracción Y, ni el ingreso que perciba por el ejercicio del título opcional, debiendo considerar ambos montos como aportaciones de capital; en ningún caso esta operación dará lugar a la obtención de una pérdida.²¹

Definición fiscal.

El Código Fiscal de la Federación en su artículo 16-A establece la definición que para efectos tributarios se deberá considerar para este tipo de operaciones:

“Se entiende por operaciones financieras derivadas aquellas que se realizan en mercados reconocidos en los cuales una de las partes adquiere el derecho o la obligación a adquirir o enajenar a Futuro mercancías, acciones, títulos, valores, divisas y otros bienes a un precio establecido al celebrarlos o a

²¹ Diario Oficial 8 de septiembre de 1992.

recibir o a pagar la diferencia entre dicho precio y el que tengan esos bienes a su vencimiento, o bien, el derecho a la obligación a celebrar una de estas operaciones. También se consideran operaciones financieras derivadas aquellas que se realizan en mercados reconocidos en las que se liquidan diferencias entre los precios, índices o canastas de precios o tasas de interés convenidos al inicio de la operación y cuyo resultado depende de las fluctuaciones que tenga en el mercado a una fecha determinada los precios, índices o canastas, o tasas de interés pactadas., se consideran las operaciones financieras derivadas, aquellas en la que se enajenan en el mercado secundario los títulos de crédito en los que se contengan las operaciones antes mencionadas.

Las operaciones financieras derivadas a que se refiere este artículo serán las que se efectúen con los instrumentos, en los mercados y con las condiciones que al efecto establezca la Secretaría de Hacienda mediante reglas de carácter general”.

Clasificación:

En base al ordenamiento legal, las operaciones financieras derivadas se pueden dividir en tres grupos:

- 1.- Operaciones financieras derivadas de deuda. Son tasas de interés, títulos de deuda y al Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC).
- 2.- Operaciones financieras derivadas de capital. Son aquellas referidas a otros títulos, mercancías, divisas, canasta de precios o cualquier otro indicador.
- 3.- Operaciones financieras derivadas mixtas. Se refieren a una combinación de deuda y de capital.

Tratamiento Fiscal vigente a partir de 1994.

En materia fiscal, los instrumentos derivados deberán atender a una clasificación en función a su especie y a sus posibles liquidaciones.

La especie representa el derecho u obligación de adquirir o enajenar bienes a un precio preestablecido.

La liquidación por diferencias será entre los precios al celebrar la operación o al término de la misma. Es importante señalar que los instrumentos están condicionados a la cotización que representan los mercados financieros reconocidos. El numeral 11 de la Resolución Miscelánea en lista diversos instrumentos que para los efectos del artículo 16-A del Código Fiscal de la Federación son consideradas operaciones financieras derivada., las que conforme a las prácticas comerciales generalmente aceptadas se efectúen con instrumentos conocidos mercantilmente bajo el nombre de:

- Futuros.
- Opciones.
- Coberturas.
- Swaps.

Mercados reconocidos.

Los instrumentos aludidos deberán realizarse en los mercados reconocidos que expresa el numeral 12 de la Resolución Miscelánea vigente para 1994. En base a esta resolución se consideran como mercados reconocidos los siguientes:

- 1.- La Bolsa Mexicana de Valores.

- 2.- Las Bolsas de Valores incluyendo los sistemas de cotización, cuando:**
- a) Cuenten con autorización para operar como tales, de conformidad con las leyes fiscales del país en que se encuentren, siempre que dicho país tenga celebrado con México un acuerdo amplio de intercambio de información.**
 - b) Se trate de operaciones con valores que cumplen con los requisitos previstos en la fracción II del artículo 169 del Reglamento de la Ley del Impuesto sobre la Renta y cuenten con la autorización previa de la Dirección General de Política de Ingresos y Asuntos Fiscales Internacionales.**

Adicionalmente, se considera que las operaciones financieras derivadas se efectuaron en un mercado reconocido cuando alguna de las partes que celebre dichas operaciones sea un banco con autorización para operar como tal, de conformidad con las leyes aplicables en su país de residencia y siempre que dicho país tenga acuerdos con México.

Clasificación según la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

La clasificación se establece en el artículo 16-A del Código Fiscal de la Federación, de acuerdo con los numerales 106, 107 y 108 en los cuales se establecen los títulos financieros referidos a capital o deuda. Las disposiciones de los números son las siguientes:

106 Operaciones financieras derivadas de Capital. Para los efectos de lo dispuesto por el artículo 7- de la Ley del Impuesto sobre la Renta, se consideran operaciones financieras derivadas de capital.

107 Operaciones con títulos opcionales. Para los efectos de lo dispuesto

por el artículo 7-D de la Ley del Impuesto sobre la Renta, se consideran operaciones financieras derivadas de deuda, entre otras las siguientes, las operaciones de títulos opcionales warrants referidos al Índice Nacional de Precios al Consumidor, celebradas por los sujetos autorizados que cumplan con los términos y condiciones previstos en las circulares 10-157, 10-157 Bis y 10-157 Bis I, emitidas por la CNV.

108 Operaciones financieras derivadas de deuda. Para los efectos de lo dispuesto por el artículo 7-D de la Ley del Impuesto sobre la Renta, se consideran este tipo de operaciones, las realizadas con títulos que se enajenen al inicio de la operación y que sean readquiridos al vencimiento de la misma por el enajenamiento original, independientemente de las características de los títulos que se utilicen.

Efectos fiscales:

La Ley del Impuesto sobre la Renta establece el tratamiento fiscal que se deberá observar en materia de las operaciones financieras respecto a intereses acumulables y/o deducibles, ganancia y pérdida inflacionaria.

Interés acumulable y deducible (operaciones financieras derivadas de deuda).

Artículo 7-A:

La administración financiera actualmente utiliza las técnicas de la denominada administración de riesgo, para proteger a las empresas de los cambios externos no controlables, como son los movimientos adversos de:

- a) Los premios de materias primas.
- b) Las tasas de interés.
- c) Los tipos de cambio.

La administración o cobertura de riesgo se lleva a cabo mediante cuatro instrumentos u operaciones derivadas que son: Forwards, Futuros, Opciones, Swaps.

Considerando la apertura de los mercados financieros derivados nacionales y el esperado desarrollo de estas operaciones en el mercado doméstico, se establece un tratamiento fiscal específico para estas operaciones.

El artículo 7-A establece los mecanismos que se deberían observar en materia de interés acumulable y/o deducible, relativo a las operaciones financieras derivadas de deuda definidas por el artículo 7-D, el cual se resume a continuación:

- a) Liquidación de diferencias durante la vigencia de una operación financiera derivada de deuda.
 - Cuando se liquiden diferencias durante la vigencia de la operación ya sea derivadas de los precios de los títulos de deuda, el INPC, o de las tasas de interés a las que se encuentran referidas dichas operaciones, se considerarán como intereses a favor o a cargo el monto de cada diferencia y el interés acumulable o deducible respectivo se determinará en los términos del artículo 7-B de la ley de la materia, conforma las diferencias se vayan conociendo.
 - Si se hubiera percibido o pagado una cantidad por celebrar o adquirir el derecho u obligación a particular en ello, esta cantidad se sumará o restará del importe de la última liquidación para determinar de esta manera el interés a favor o a cargo correspondiente de dicha liquidación, no debiendo actualizar la cantidad respectiva.

b) No liquidación de diferencias durante la vigencia de operaciones financieras derivadas de deuda.

- Cuando no exista la liquidación de diferencias aludidas, el interés acumulable o deducible para efectos del artículo 7-B será el que resulte ya sea como ganancia o pérdida, observando lo dispuesto por el artículo 18-A de la Ley.
- No se calculará componente inflacionario por los créditos y las deudas originados por estas operaciones.

Componente Inflacionario.

Las operaciones financieras derivadas de deudas formarán parte de los créditos aplicables a la determinación del componente inflacionario, este se calculará hasta el mes en que se conozcan los intereses que deriven de las propias operaciones, incluyendo las operaciones de cobertura

Operaciones Financieras derivadas de deudas

Liquidaciones periódicas

Ganancia o Pérdida / cada liquidación = interés

Prima pagada o cobrada = Deuda o crédito se deduce o acumula hasta la liquidación final

Componente inflacionario calculado en cada liquidación

Liquidación al Vencimiento

Ganancia o Pérdida = interés

Prima pagada o cobrada (actualizada deducible o acumulable al vencimiento)

Ganancia o Pérdida en operaciones financieras derivadas de capital.

A diferencia de las operaciones financieras derivadas de deuda, en las de capital no se aplica componente inflacionario y en consecuencia no existe un interés deducible o acumulable. El rendimiento que se obtendrá en este tipo de instrumentos será de ganancia acumulable o pérdida deducible.

El artículo 18-A de la Ley del Impuesto Sobre la Renta establece diversos supuestos aplicables a las variantes en el mercado financiero se lleven a cabo, tratándose de este tipo de operaciones.

Los supuestos de referencia son:

- Liquidación en efectivo.
- Liquidación en especie.
- Enajenación de derechos u obligaciones.
- Abandono de la Operación.
- Readquisición de derechos u obligaciones.

En los siguientes cuadros podemos observar el proceso.

<p>Liquidaciones en efectivo</p> <hr/> <p>Cantidad final percibida MENOS Cantidad inicial pagada</p>
<p>Entrega Física de Bienes</p> <hr/> <p>Precio preestablecido MAS Prima pagada o cobrada (actualizada)</p>
<p>Costo de adquisición o precio de venta</p>
<p>El enajenante determinará la ganancia inflacionaria que en su caso se haya determinado</p>

Enajenación de Derechos u Obligaciones

Cantidad percibida por enajenación

MAS

Prima pagada actualizada

Ganancia o Pérdida

Para el nuevo adquirente la prima pagada será el precio que haya cubierto

Abandono de la Operación

Cuando no se haya ejercido el derecho al vencimiento pactado

La prima pagada o cobrada (actualizada) será la pérdida o ganancia que se determine

Este supuesto resulta el más recurrente

Readquisición de derechos u Obligaciones

(Regla III Res. Misc. 1994)

Prima recibida (Actualizada)

MENOS

Precio adquisición

Ganancia o Pérdida

Operaciones de extranjeros:

"Los residentes en el extranjero que celebren operaciones financieras derivadas de deuda con residentes en el país, referidas a títulos de deuda

colocados entre el público inversionista señalados en el anexo 17 de la Resolución 110, causarán el impuesto sobre la renta a la tasa del 15% o del 4.9%, según corresponda, por los intereses que obtenga en dichas operaciones, salvo que dichos provengan de la enajenación de valores a cargo del Gobierno Federal inscritos en el RNVI, que resulta de la liquidación en especie de dichas operaciones con la entrega de esos títulos, estarán exentos del pago de impuestos cuando la suma de la prima y el precio de ejercicio no exceda del valor del mercado”.

Operaciones Deuda	
Personas Morales	- Interés acumulable o deducible
Personas Físicas	- Interés acumulable o deducible, retención 15% acreditable, pago provisional trimestral.
Extranjeros	- Títulos gran público <ul style="list-style-type: none">• Retención 15% o 49.9 %• Pago inicial de interés (retención)• Bonos gobierno federal en liquidación en especie (excentos) si: Prima + ejercicio no superior valor mercado
	- Otras operaciones
	Retención según beneficio efectivo

Operaciones Capital

Personas Morales

- **Ganancia acumulable - Pérdida, deducible excepto partes relacionadas**

Personas Físicas

- **Ganancia acumulable - Pérdida, deducible excepto partes relacionadas**
- **Retención 15% acreditable, pago provisional trimestral tarifa.**
- **Exención operaciones de Bolsa.**

Extranjeros

- **Fuente de riqueza.**
 - **Acciones y títulos. Bienes emitidos residentes México**
- **Exención Bolsa.**
- **Impuesto 20%.**
 - **Opción 1: Representante México.**
 - **País superior 70%**
 - **30% ganancia.**
 - **Deducción Pérdida (tres meses).**
 - **Opción 2: No representante.**
 - **País superior 70%**
 - **30% ganancia.**
 - **Retención (información)**
 - **No deducibles pérdidas**

5.2. Cobertura de riesgo y financiamiento con Futuros y Opciones para las empresas mexicanas.

5.2.1 Warrants.

Warrants del Índice Nacional de Precios y Cotizaciones.

El índice de precios y cotizaciones (IPyC) de la Bolsa Mexicana de Valores es un indicador que mide los cambios o variaciones de los precios de las acciones que cotizan en bolsa, reflejados en un periodo determinado (un mes, una semana, un día), de un grupo seleccionado (por su alta bursatilidad), de emisoras representativas. Esta variación en el precio de las acciones representativas se mide en puntos, los cuales reflejan un cambio porcentual negativo o positivo, con respecto a la jornada previa.

La fórmula para el cálculo diario es la siguiente:

$$I_t = I_{t-1} \left[\frac{\sum_i P_t Q_t - I F_t}{\sum_i P_{t-1} Q_{t-1}} \right]$$

donde:

- I_t** = Valor del índice para el día t
- P_t** = Precio al cierre de la i -ésima emisión en el día t
- Q_t** = Número de acciones inscritas de la i -ésima emisión debido a que se toman las acciones en circulación de las emisoras seleccionadas.
- F_t** = Factor de ajuste por los siguientes aspectos

- Dividendos en efectivo
- Dividendos en acciones.
- Suscripción de acciones
- Split (aumento o disminución de acciones)
- Reducción de capital social.

El IPyC lo podemos utilizar también, para analizar las tendencias de los precios de las acciones a corto, mediano y largo plazo con el fin de tener un óptimo entendimiento del mercado para la mejor selección del portafolio de inversiones. La idea fundamental de la composición de portafolios de inversión diversificados y de muchas sociedades de inversión, ha consistido en estructurar un portafolio de tal forma que elimine el riesgo específico de las acciones y construir un portafolio que minimiza el riesgo, puede financiar y tener un alto rendimiento.

Con la aparición en el mercado mexicano de los warrants sobre el IPyC, el inversionista puede tener un portafolio cuyo riesgo es el del mercado y conseguir exactamente el rendimiento que genera el lpyC.

Ejemplo:

Supongamos que el warrants se llama IPCBURS (se entenderá como un warrants de Bursamex cuyo bien subyacente es el IPyC y tiene un valor de \$ 2,695 el 25 de mayo de 1995 y cuando el IPyC esta en 2288.89 puntos. El precio de ejercicio del warrant es de \$ 0 y por ello su valor cada día debe ser el valor del mercado (IPyC). Si un inversionista adquiere un warrant IPCBURS, el rendimiento de su portafolio será igual al rendimiento del mercado, pues el día de vencimiento (18 de agosto de 1995), el emisor, le pagará en efectivo el valor intrínseco del warrant y como su precio de ejercicio es \$ 0, siempre tendrá un valor igual a los puntos del IPyC expresando en pesos y tendrá un portafolio con una diversificación igual a la del mercado. No porque

se trate de un warrant se debe considerar que se esta cubierto ante una baja del mercado. El inversionista puede tener la idea de que lo más que puede perder sea un porcentaje de su inversión, como si se tratará de un warrant call normal. El inversionista obtiene el mismo perfil de una posición larga en acciones con todo el rendimiento que generen si suben de precio y con toda la pérdida si bajan de precio.

Con estos warrants, el emisor se financia a través de la prima que el inversionista le paga por el derecho de ejercer el warrant, el inversionista puede ganar mucho si el IPyC se mantiene a la alza.

Estrategias de Inversión.

Para tomar la decisión sobre la inversión que se quiere hacer en bolsa, es importante tener siempre en cuenta dos elementos fundamentales: el riesgo y el rendimiento. Estos dos elementos siempre están relacionados entre si cuando se toma un riesgo muy grande, se esperan siempre altos, en cambio si se arriesga poco, se obtendrá un rendimiento bajo.

La inversión en warrants puede ser tomada en cuenta para la formación de un portafolio diversificado de inversiones, los warrants tienen estipulada una pérdida máxima, el importe por el pago de la prima, y sólo puede estar en situación de ganancia mientras tienen valor intrínseco y hasta la fecha de vencimiento.

Los rendimientos estarán dados siempre que el warrants este "in the money" y el inversionista seleccione correctamente cuando ejercer, además, si el inversionista no desea comprar o vender el bien subyacente de referencia de los warrants, puede negociarlos en el mercado secundario, con lo cual transferiría el riesgo hacia otros inversionistas que esten dispuestos a tomarlo. Con esta operación, el inversionista podría tener en el corto plazo ganancias

pequeñas, pero repetidas y constantes si decide comprar y vender en el mercado secundario (especular).

Estrategia A: Straddle.

Esta estrategia consiste en adquirir un warrant de venta y uno de compra. Ambos warrants debe tener precios de ejercicio iguales y misma fecha de vencimiento.

La pérdida máxima es la prima pagada por la adquisición de ambos warrants, lo cual ocurre si se mantienen ambos hasta el vencimiento y el precio de mercado es igual a la de ejercicio en la fecha de expiración, en este caso no se debe ejercer. La ganancia máxima no tiene limite, ya que estará dada por la dirección que siga el bien subyacente en el mercado, en el periodo de vigencia del warrant.

Los puntos de utilidad son dos: El superior esta dado por el precio de ejercicio más ambas primas, y el inferior por el precio de ejercicio menos ambas primas. Aquí se obtienen beneficios sin importar si el mercado asciende o desciende, lo más importante será que tenga movilidad.

Ejemplo:

Se compran 50,000 warrants de venta de Femsa, a un precio de \$ 2.50 y al mismo tiempo se compran 50,000 warrants de compra, también de Femsa, a un precio de \$2.75, el precio de ejercicio contratado es de \$ 35 por acción. Las primas por los warrants put suman \$ 125,000 y por los warrants call \$ 137,500, sumando \$ 262,500.

Supongamos que el precio de las acciones de Femsa disminuyen a

\$ 29. Lo que el inversionista deberá hacer es ejercer el warrants de venta y abandonar el de compra, lo que le permitirá ganar \$ 6 por acción ($\$ 35 - \$ 29$), dando un total de \$ 300,000. A esta ganancia bruta le descontamos el pago de ambas primas \$ 262,500 y se obtiene una ganancia neta de \$ 37,500.

Si el precio de las acciones se mantiene en \$ 35, se abandonan ambos warrants y se tiene una pérdida por el pago de ambas primas de \$ 262,500.

Si el precio de las acciones se incrementa a \$ 42, el inversionista deberá ejercer el warrants call y abandonar el warrants put, esta operación le generaría \$ 7 por cada acción ($\$ 42 - \$ 35$), multiplicando por las 50,000 acciones = \$ 350,000, descontando el pago de ambas primas, inversionista tendrá una ganancia neta de \$ 87,500

Estrategia B: Strangle.

Igual que la estrategia anterior, esta consiste en comprar un warrant call y un put, también tiene la misma fecha de vencimiento, pero la diferencia esta en que ambos poseen precios de ejercicios diferentes entre sí, el warrant put posee un precio bajo y warrant call un precio mayor. Para que esta estrategia funcione, se buscará que ambos precios de ejercicio se encuentre "out of the money".

Continuamos con el ejemplo de Femsa, supongamos que adquirimos warrants de compra por las mismas 50,000 acciones, a \$ 1.50 con precio de ejercicio de \$ 37, al mismo tiempo se compran warrant de venta de 50,000 acciones, a un precio de \$ 1.30, pero con un precio de ejercicio de \$ 34. El pago de la prima de los warrants call es de \$ 75,000 y el de los put es de \$ 65,000, dando un total de \$ 140,000.

Supongamos que el precio de las acciones baja a \$ 29, el inversionista deberá abandonar el warrant de compra y ejercer el de venta, lo que le da una ganancia de \$ 5 por acción y \$ 250,000 en total. A esta ganancia le descuenta el pago de ambas primas de \$ 140,000 y obtiene una ganancia de \$ 110,000.

Si el precio de las acciones de Femsa se mantiene en \$ 35, se abandonan ambos warrants, por que el precio de mercado no les permite tener valor intrínseco a ninguno, y se pierde el importe de la inversión.

Si el precio de las acciones se incrementa a \$ 42 el inversionista abandona el warrant put y ejerce el warrant call, y se obtiene una ganancia de \$ 5 por acción y una ganancia bruta de \$ 250,000. T su ganancia neta será de \$ 110,000 ya que descontamos el costo de ambas primas a la ganancia bruta.

Estrategia C: Guts.

Es la misma posición de la estrategia strangle, se adquieren dos warrants uno de compra y uno de venta, con la misma fecha de vencimiento y con diferentes precios de ejercicio, la diferencia estriba en que el precio del warrant put ahora es mayor y el de call es menor.

Continuamos con el ejemplo anterior, supongamos que se adquieren warrants de compra a un precio de ejercicio de \$ 33 y una prima de \$ 1.80, al mismo tiempo se compran warrants put a \$ 1.70 y a un precio de ejercicio de \$ 37, el importe total de las primas es de \$ 175,000.

Si el precio de Femsa baja a \$ 29 se ejerce el warrant put y se abandona el call, esto da una ganancia de \$ 8 por acción, el monto bruto total será de \$ 400,000 menos el costo de ambas primas nos queda una ganancia de \$ 225,000.

Ahora supongamos que el precio de las acciones se mantiene a \$ 35, la estrategia a seguir será dejar pasar el periodo de ejercicio de ambos warrants y sólo perder las primas.

Y si las acciones de Femsa incrementan su precio a \$ 42, el inversionista deberá dejar pasar los warrants put y ejercer los call, de esta manera se obtiene una ganancia de \$ 9 por acción y nos da \$ 450,000, sólo hay que restarle ambas primas y nos da la ganancia neta de \$ 275,000 de la inversión.

Las tres estrategias presentadas manejan rangos en los cuales las acciones cambian de precio, y aún así se obtiene ganancias, el monto de estas depende de las expectativas de ganancia del inversionista y de la selección adecuada de los warrants y sus combinaciones.

De acuerdo a las necesidades de cada inversionista será su participación en warrants, donde podemos a través de un análisis técnico del mercado y de las variantes de la economía y de las empresas, podrán obtener a través de la especulación ganancias que les permita a las empresas financiamiento para sus procesos productivos, la inversión que pueden hacer las empresas pueden ser a través de sus excedentes de tesorería y lograrán obtener altos rendimientos siempre y cuando logren minimizar riesgo. Es importante que las empresas mexicanas participen en este nuevo instrumento ya que les va a permitir diversificar su cartera y por lo tanto su riesgo, esta es otra posibilidad de financiamiento que permite al inversionista ganancias ilimitadas y pérdidas conocidas de acuerdo a su estrategia y objetivos financieros.

El Financiamiento Corporativo a través del Mercado De Título Opcionales.

Las empresas pueden emitir títulos opcionales sobre sus propias acciones adheridos a emisiones de bonos u obligaciones, buscando como

objetivo primordial el abaratamiento del costo de financiamiento.

El financiamiento con títulos opcionales emitidos sobre sus acciones, le permitirá a una empresa, que requiere un aumento de capital para proyectos de expansión, capital de trabajo, pago de pasivos, etc. y que decide que el aumento de capital se realice a través de una suscripción de acciones (pero que tiene el riesgo de que si el precio de las acciones disminuyera, de esta forma más "parte" de la empresa quedaria vendida para conseguir el capital requerido), eliminar la incertidumbre que tendria, el no poder saber con anticipación cual sería el precio de sus acciones, ya que desde un principio al emitir, por ejemplo títulos Opciones de venta en especie y de tipo europeo sobre sus acciones, ella define cual será el precio de ejercicio (que tendria que ser el que más convenga a la empresa) al que el tenedor ejercerá su derecho de comprar acciones y la fecha en que se ejercen las mismas, teniendo así la seguridad de que menos "parte" de la empresa será vendida al conseguir los recursos necesarios para sus proyectos.

La emisión de títulos opcionales adheridos a bonos u obligaciones permite a su vez disminuir el costo financiero del pasivo.

En México, se ha realizado sólo una emisión de bonos con títulos opcionales adheridos, esta emisión fue efectuada por Nacional Financiera, S.N.C. el 19 de mayo de 1994, mediante la colocación de bonos bancarios a tasa fija con títulos opcionales de compra adheridos, referidos al Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores.

El financiamiento Corporativo.

Haremos referencia al concepto de Opción denominándolo como warrant, son emitidas por una empresa sobre sus propias acciones como valores subyacentes. Plantearemos tres supuestos básicos:

- 1) El precio de una acción es el valor presente de los flujos de utilidades esperadas.**
- 2) En todo proyecto de inversión o negocio en marcha, existen elementos de incertidumbre acerca de las utilidades esperadas en el futuro.**
- 3) La administración financiera de negocios tiene como objetivo maximizar el valor presente del negocio en favor de los accionistas, asumiendo el menor riesgo posible.**

La administración financiera de la empresa se enfrenta a un escenario de decisiones extremas, que al seleccionar la mezcla de pasivo a capital que deberá utilizar deja en condiciones muy limitadas a los accionistas de la empresa, ya que ciertamente no se tiene ningún control sobre los factores externos de riesgo, pero al mismo tiempo no los puede moderar o transferir, a menos que la administración cuente con la facilidad de emitir "warrant" o instrumentos híbridos entre deuda y capital como son las obligaciones convertibles.

Podemos suponer una empresa para la cual no existen tasas impositivas sobre la renta y establecemos tres conceptos:

- a) "R" Como la tasa rentabilidad a capital contable.**
- b) "CF" Como la tasa de costo financiero promedio del pasivo total.**
- c) "RA" Como la tasa de rendimiento a activos, estos a su vez implican un supuesto de reducción de la estructura de balance y estado de resultados de la empresa, por lo tanto**

podemos expresar:

$$\begin{aligned}\text{Activo Total} &= \text{Pasivo Total} + \text{Capital Contable.} \\ \text{Utilidad Neta} &= \text{Utilidad de Operación} - \text{Costo Financiero} \\ \text{RA} &= \text{Utilidad de Operación} / \text{Activo Total} \\ \text{CF} &= \text{Costo Financiero} / \text{Pasivo Total} \\ \text{R} &= \text{Utilidad Neta} / \text{Capital Contable}\end{aligned}$$

Para el análisis mantenemos aislada por el momento cualquier consideración respecto a los determinantes del Precio de Mercado de las acciones de la empresa y suponiendo simplemente que el precio sea el valor presente de las utilidades esperadas por acción, descontadas a la tasa "CF", es decir, no se considera ninguna clasificación de riesgo entre activos financieros y por tanto se descuentan las utilidades a la tasa libre de riesgo, y:

$$\text{Precio de la Acción} = \text{Utilidad Esperadas por Acción} / \text{CF}$$

Lo arriba expuesto nos permite explicar cómo la administración financiera puede utilizar la capacidad de emitir "warrant" tipo "call" adheridos a obligaciones denominadas convertibles, para transferir el riesgo de incertidumbre en las utilidades esperadas, tal que reduzca la amplitud que los accionistas de la empresa enfrentan la dispersión de eventos con relación a las utilidades netas y a los rendimientos de su inversión en dichas acciones.

Si se considera que la empresa puede tener diversos resultados para la rentabilidad del capital contable "R", que corresponde a los denominados distintos "escenarios" de la Utilidad Neta "U". Y dentro de estos escenarios se puede acotar al más optimista como el de la rentabilidad máxima "Rmax" y al más pesimista como el de la rentabilidad mínima "Rmin", la amplitud entre "Rmax" y "Rmin" podría considerarse como una medida de riesgo o incertidumbre que enfrenta el accionista.

Por ejemplo: Si la rentabilidad de cierto escenario " R_r ", es mayor que " CF " entonces las acciones se cotizarán a un precio de mercado que implique una prima sobre su valor contable, mientras que, si otro escenario fuera tal que " R_r " sea menor que " RF ", entonces el precio de mercado de las acciones implicaría un descuento sobre el valor contable. Por lo tanto, se puede plantear que la administración financiera de la empresa podrá elegir un punto intermedio entre " R_{min} " y " R_{max} ", tal que implique un precio teórico para la acción, mismo que podrá utilizar como precio de Ejercicio del "warrant" que está adherido a la obligación que emitirá.

Al cambio del beneficio del "warrant" adherido a la obligación, los adquirentes de la misma estarán dispuestos a comprar la obligación con una sobre prima, o estarán dispuestos a recibir una tasa de rendimiento menor a la que hubieran solicitado, en caso de que la misma obligación no tuviese adherido el "warrant". Es decir, que con esto, la empresa podrá enfrentar un nuevo costo financiero " CF_1 ", menor que el costo financiero original " CF_0 " (" CF_1 " resulta del promedio de la tasa original del costo financiero y la nueva tasa que se consiga con la emisión de obligaciones convertibles, ponderado por el monto de los pasivos a los que cada tasa corresponde).

En principio, se puede decir que el valor presente de los intereses que el emisor de dichas obligaciones dejará de pagar en cada vencimiento de cupón, " CF_0 " menos " CF_1 " multiplicado por el pasivo total, deberá ser muy similar a lo que sería la prima del "warrant" si esta se valuará por separado, es decir, el valor presente del sacrificio de los adquirentes de las obligaciones convertibles, por recibir una menor tasa, tenderá a ser similar al valor del warrant adherido a la misma y que les otorga el derecho de compra de acciones al precio de ejercicio.

Es claro que un primer beneficio de la emisión del "warrant", es el allegarse un menor costo financiero para la empresa, de donde se desprende

inmediatamente un efecto de transferencia de riesgo que se puede expresar como una menor amplitud en el rango de rendimientos esperados por los accionistas de la empresa y por lo tanto un mayor grado de certidumbre sobre los rendimientos esperados.

Después de la colocación de los obligaciones convertibles, la empresa enfrenta una nueva tasa de costo financiero menor a la que enfrentaba con anterioridad; es decir, que la nueva " CF_1 " es menor que la original " CF_0 ", por lo tanto, se puede concluir que:

- 1) Por un lado, dentro de los escenarios de rentabilidad esperados se presentará un desplazamiento hacia arriba, de tal forma que en cada caso de estos posibles escenarios la utilidad neta esperada será mayor, y esto es porque la utilidad neta es función inversa de la tasa de costo financiero que enfrenta la empresa, por ello la nueva " R_{min} " estará colocada a un nivel superior, es decir, que ahora el accionista tiene la expectativa de una pérdida máxima menor a la que tenía con la anterior " R_{min} " y en general la expectativa de mayores rendimientos sobre su inversión para todos los escenarios posibles.
- 2) Por otro lado, para este mismo accionista, el costo de recibir los beneficios, se refleja en que a cambio de ello esta dispuesto a asumir una dilución de las utilidades a partir de que el precio de mercado pudiera superar el precio de ejercicio del "warrant", lo que haría que la utilidad por acción fuese menor (dadas las posibilidades de ejercicio de "warrant" con lo que crecería el número de acciones en

circulación) y por tanto se reduzca el patrón de rendimiento esperado por el accionista.

Puede resumirse que la dispersión en los rendimientos será a como se perciba antes de introducir la emisión de las obligaciones convertibles.

Debe señalar que la ventaja de conseguir un menor costo de financiamiento a cambio del warrant, es una cuestión que puede graduarse el establecer el precio de ejercicio del mismo y, por lo tanto, el valor teórico virtual que se manifiesta en la consecuente reducción del costo financiero, lo cual permite a la empresa tener flexibilidad en la selección de la combinación de costo-beneficio que sea más adecuada a sus proyectos de inversión. Podemos afirmar también que los accionistas están transfiriendo parcialmente un riesgo de utilidad a los tenedores de las obligaciones y sus warrants, a cambio de ofrecer a estos últimos una utilidad segura como tasa de interés en la obligación que aunque menor a la que recibirán en una obligación tradicional, se compensa por la expectativa de ganancias extraordinarias en caso de que el precio de mercado de la acción sea superior al precio de ejercicio del "warrant" durante la vida del mismo.

5.2.2. Opciones.

Sea mencionado en los capítulos anteriores, que existen Opciones sobre activos financieros como son: divisas, tasas de interés, índices bursátiles, etc. Las cuales pueden permitir que en condiciones como en las que en este momento se viven en México, estos instrumentos financieros derivados permitan cubrirse del riesgo, no sólo del inherente en el mercado, sino también

de fluctuaciones inesperadas de los activos, ya sea a la baja o al alza, ya que no permite cumplirse las expectativas de las empresas.

Con las Opciones las empresas mexicanas pueden participar en el mercado de productos derivados y obtener riesgo menor o eliminarlo, ya que estos instrumentos son de cobertura y se ejercen si cumplen con las proyecciones empresariales, además permite tener alternativas de financiamiento y mejores perspectivas de crecimiento en el mediano y largo plazo, a través de una buena estrategia o coordinación de ellas una empresa estará preparada para cualquier contingencia de la economía real.

Ya que en México hasta el año de 1994 se empezaron a operar propiamente las Opciones, las empresas tendrán que introducirse gradualmente en este mercado nacional, las operaciones autorizadas a la fecha han sido en la compra-venta de dólares. Esto permitirá que las empresas mexicanas como: importadoras, bancos y empresas de crédito puedan tener mejores perspectivas de crecimiento e inversión.

En seguida se muestran algunas estrategias en general, en las primeras observaremos que son muy parecidas a las estrategias que mencionamos en los títulos opcionales (warrants), ya que las estrategias son para instrumentos similares, también se muestran otro tipo de estrategias para cobertura y especulación con Opciones.

Las estrategias referidas a continuación son generalmente referidas sobre acciones y no sobre otro tipo de activo financiero, en virtud de que en México están en proceso de completa instrumentación en el ámbito financiero y bursátil. Aunque el objetivo fundamental de estos instrumentos es el de minimizar el riesgo, en los diferentes activos financieros, es decir, tener cierto grado de certidumbre sobre las inesperadas fluctuaciones de estos activos financieros u otros.

DIFERENCIA ENTRE OPCIONES Y TITULOS OPCIONALES **(WARRANT)**

Las principales diferencias son:

- A.-** Los **Títulos Opcionales** son un título-valor, las **Opciones** son contratos. Los **Títulos Opcionales** por tanto se emiten, las **Opciones** no.
- B.-** El emisor de **Título Opcionales** pueden ser las empresas con acciones o certificados de participación ordinarios emitidos sobre acciones, las cuales coticen en bolsa y que refieren dichos títulos a sus propias acciones y las instituciones bancarias y casa de bolsa. En caso de las **Opciones** cualquier participante del mercado puede vender un contrato de **Opción**. Por tanto, en el mercado de **Títulos Opcionales**, el inversionista sólo puede comprar el título.
- C.-** El plazo de contrato de **Opción** es generalmente menor a un año, mientras que la vigencia de los **Títulos Opcionales** es entre 1 y 3 años.
- D.-** Las **Opciones** cuentan con una amplia gama de bienes valores subyacente, tales como: acciones, tasa de interés, mercaderías, tipos de cambio, y los **Títulos Opcionales** sólo pueden estar referidos a canastas de acciones, acciones, índices accionarios, certificados de participación.
- E.-** La emisión de **Títulos Opcionales** pueden afectar el número total de acciones de la empresa (**Capital Social**)

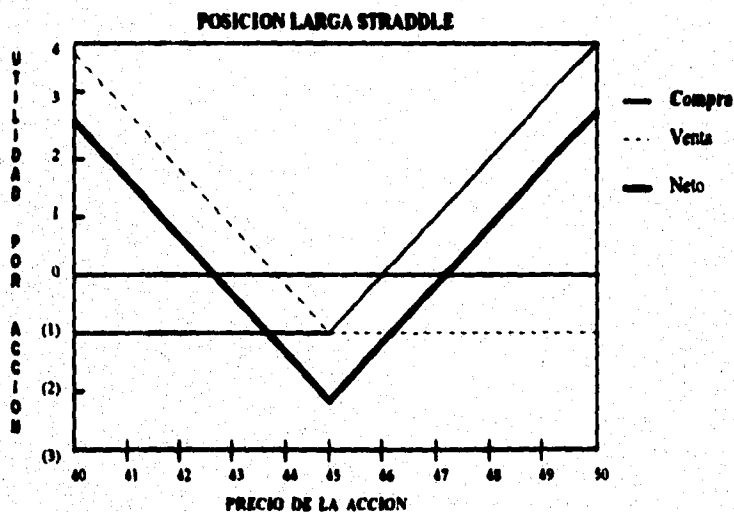
Estrategias con Opciones.

La Opción corta ofrece ventajas si los precios se mantienen constantes, con un valor en el tiempo grande, y una volatilidad decreciente. La Opción larga ofrece ventajas cuando los precios varían constantemente en periodos cortos y sin una volatilidad creciente.

Estrategia: STRADDLE.

Ejemplo: Se adquiere una Opción de compra de acciones de la EMPRESA ALFA con un precio pactado de \$ 45 que vence en 78 días, pagando una prima de \$ 1.21 por acción (\$ 151,250 por 125,000 acciones); simultáneamente se adquiere una Opción de venta de la misma acción con el mismo precio, vencimiento y una prima de \$ 1.17 por acción (\$146,250 por 125,000 acciones).

La suma por pago de primas es de \$ 2.38 por acción, dando un total de \$ 297,500; lo cual es la pérdida máxima. Como se puede observar en la siguiente gráfica, donde se muestran las dos operaciones y la posición neta resultante.

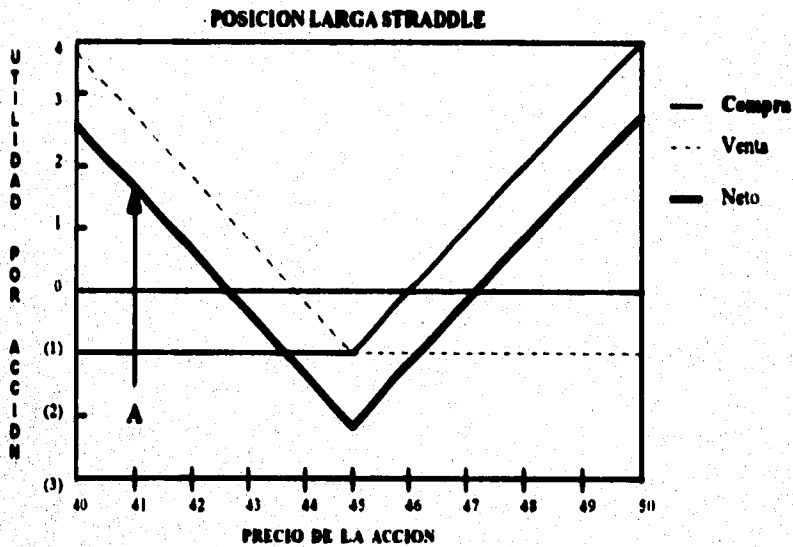


GRAFICA N° 28

Se suponen tres escenarios al vencimiento:

1. El precio de la acción disminuye a \$ 41.00

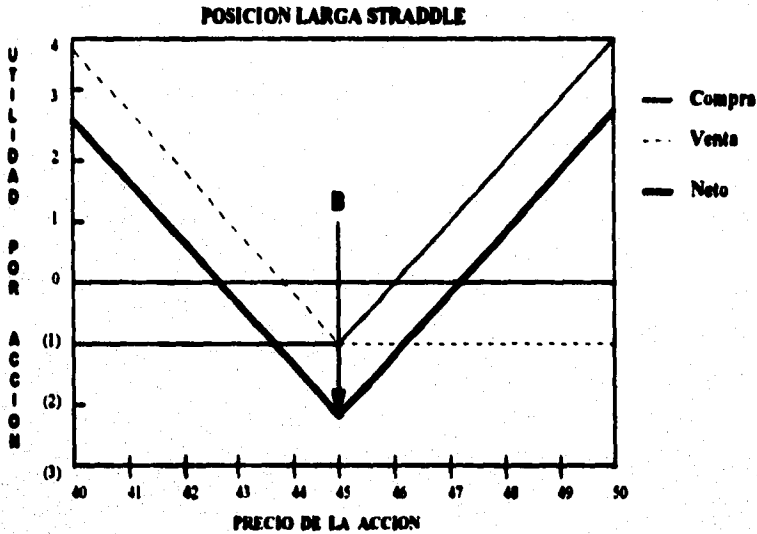
Se abandona la acción de compra, se ejerce la Opción de venta, con una ganancia de \$ 4.00 por acción, dando un total de % 500,000, a los cuales se les resta el pago de las primas por \$ 297,500, logrando una utilidad de \$1.62 como se muestra en la siguiente gráfica con el punto A, lo cual multiplicado por las 125,000 acciones da un total de \$ 202,500.



GRAFICA N° 29

2. El precio es de \$ 45.00

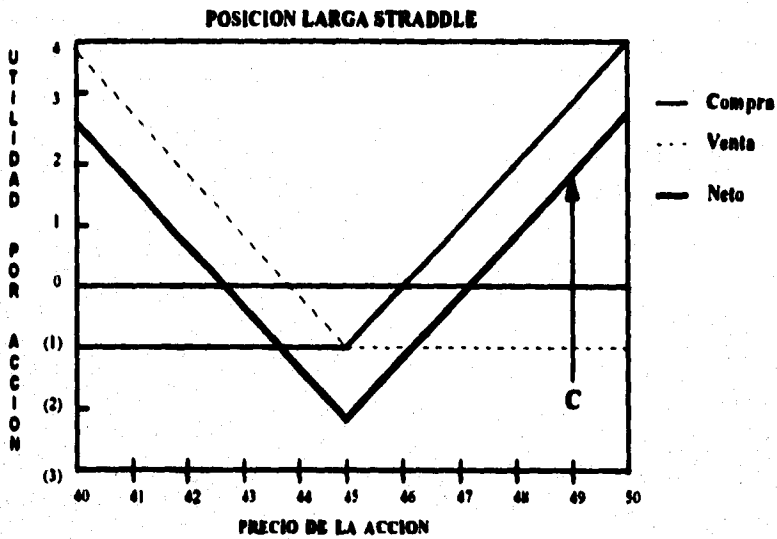
Se abandonan ambos contratos, y se tiene la pérdida inicial por pago de primas por \$ 297,500 totales, o \$ 2.38 por acción, mostrado en la siguiente gráfica por el punto B.



GRAFICA N° 30

3. El precio asciende a \$ 49.00

Se ejerce la Opción de compra con una utilidad de \$ 4.00 por acción, o \$ 500,000 totales, a los cuales se les resta el pago por primas de \$ 297,500, sumando una utilidad neta por \$ 202,500. Gráficamente se obtiene.



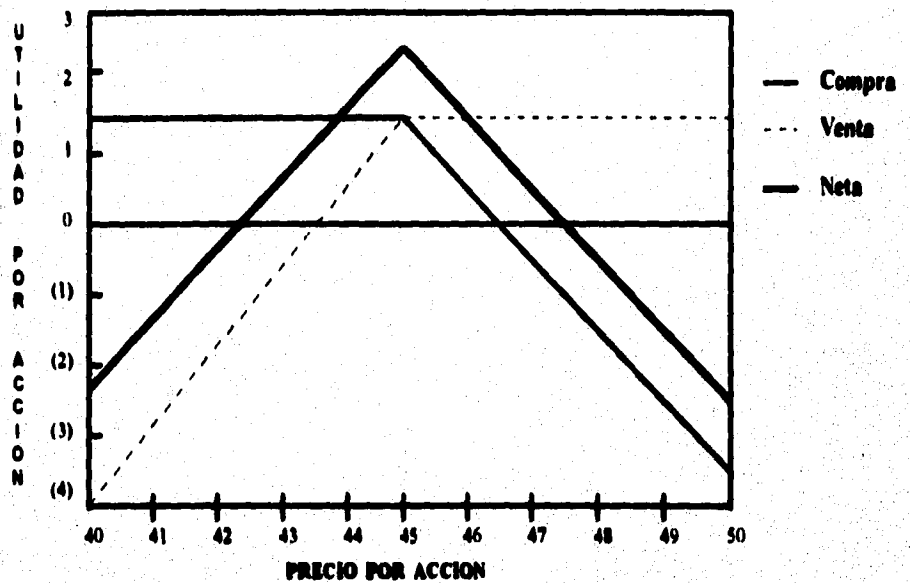
GRAFICA N° 31

El punto C muestra la utilidad por acción resultante.

Con una straddle corta se adquieren beneficios cuando el mercado se mantiene entre los puntos de utilidad cero. Así como la straddle larga es la estrategia clásica para tomar ventaja de un mercado fluctuante, la straddle es para un mercado estable.

Los parámetros de riesgo rendimiento de la corta son exactamente los opuestos de la larga, con los datos del ejemplo anterior se obtiene la siguiente gráfica.

POSICION CORTA STRADDLE



GRAFICA N° 32

Estrategia: STRANGLE.

Esta estrategia es igual que la anterior comprende la adquisición o emisión de una Opción de compra y una de venta. La diferencia es que en ésta ambas tienen la misma fecha de vencimiento, pero poseen precios pactados distintos entre sí, la Opción de venta tiene un precio bajo y el de compra es mayor.²²

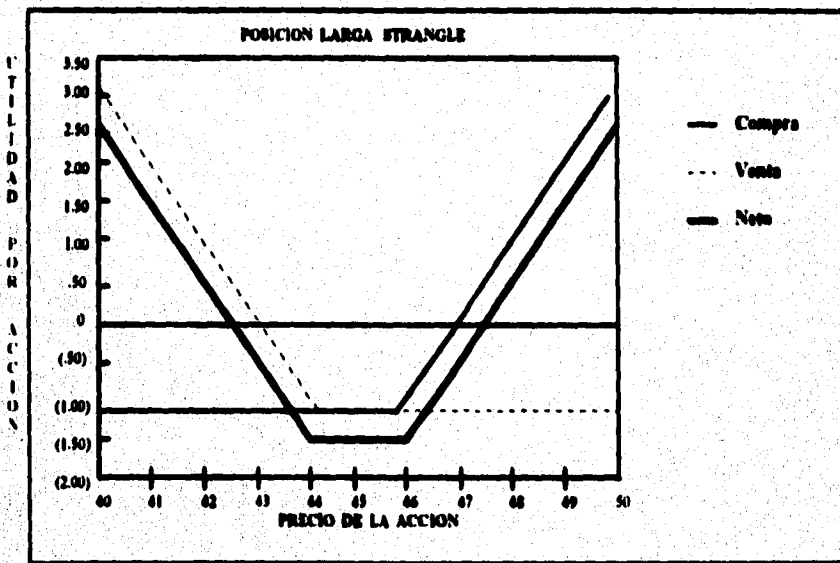
Una posición larga al igual que en la anterior se logra al adquirir los contratos y una corta al emitirlos. Ya que en esta estrategia generalmente se busca que el mercado se encuentre entre ambos precios pactados, esto implica

²² LABUSZEWSKI J. NYHOFF J. Trading Options on Futuros pag. 125

que tanto la Opción de compra, como la de venta, se encuentren fuera del dinero.

Ejemplo:

Se adquiere una Opción de compra de 125,000 acciones de ALFA con un precio pactado de \$ 46, un plazo de 78 días y una prima de \$ 0.80 por acción (\$ 100,000 por 125,000 acciones), simultáneamente se adquiere una Opción de compra sobre las mismas acciones, con un precio de \$ 44, el mismo plazo y una prima de \$ 0.74 por acción. Actualmente, el precio de la acción es de \$ 45, el pago total de ambas primas es de \$ 192,500. La gráfica siguiente muestra los perfiles de ambas Opciones y el resultado neto que se obtiene.

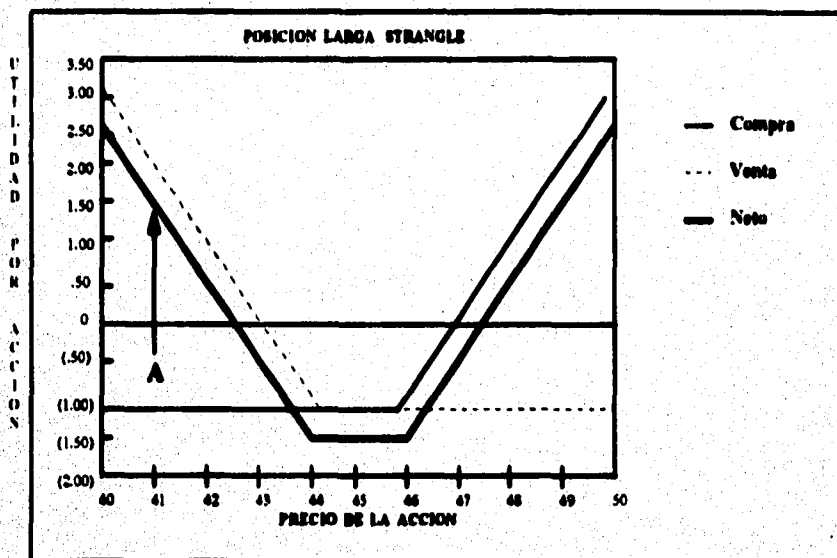


GRAFICA N° 33

En la fecha de vencimiento se suponen tres escenarios:

1. El precio disminuye a \$ 41.00

Se abandona la acción de compra, se ejerce la de venta obteniendo una ganancia de \$ 3 por acción, y \$ 375,000 en total. A esta cantidad se resta el pago de las primas que es de \$ 192,500; logrando una utilidad neta de \$182,500, o \$ 1.46 por acción como lo muestra el punto A de la Gráfica:

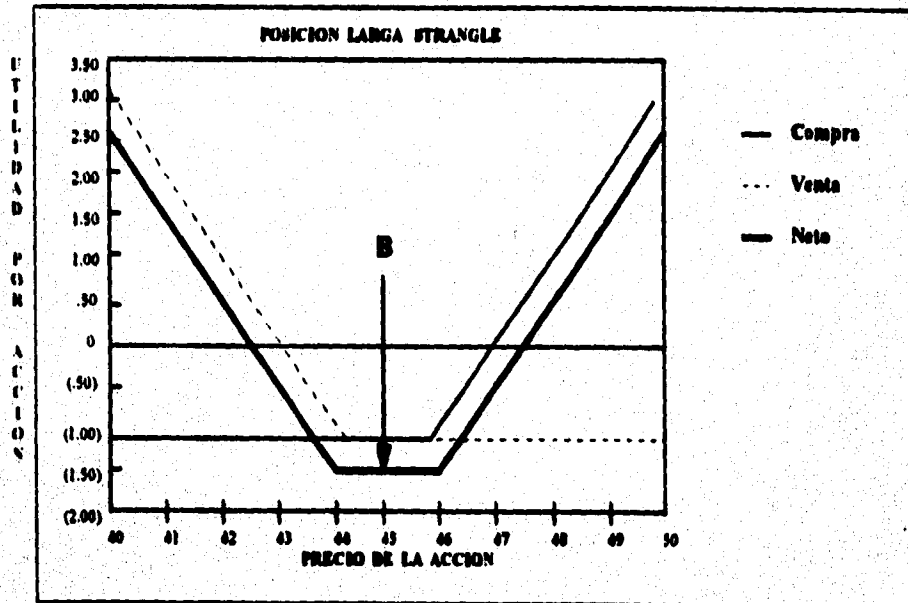


GRAFICA N° 34

2. El precio se mantiene en \$ 45

Se abandonan ambas opciones, y se obtiene una pérdida neta de \$ 192,500, que es el valor de las primas multiplicado por el número de acciones, las primas por acción asciende a

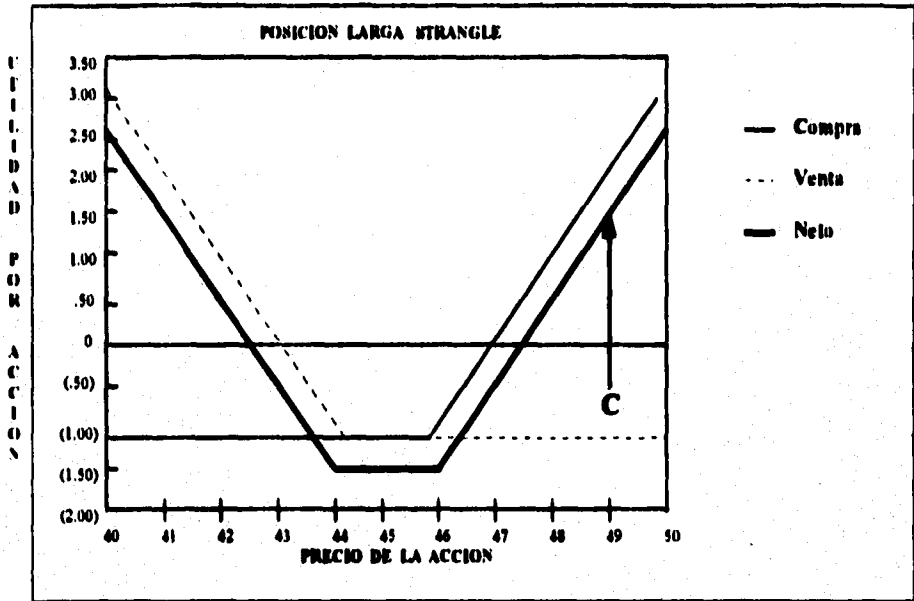
\$1.54, gráficamente esta en el punto B.



GRAFICA N° 35

3. El precio aumenta a \$ 49

Se ejerce la Opción de compra, logrando una utilidad de \$ 3 por acción o \$ 375,000 en total, si se abandona la Opción de venta, y restando el pago de las primas, se obtiene una ganancia neta de \$ 182,500. El punto C en la gráfica, esta utilidad.



GRAFICA N° 36

El punto de utilidad cero superior se presenta en la suma del precio de ejercicio de la Opción de compra y la suma de las primas. El inferior con el precio de la Opción de venta menos la suma de las primas. Al igual que con la estrategia anterior los parámetros de riesgo rendimiento de una Opción corta son opuestos de los de la Opción larga.

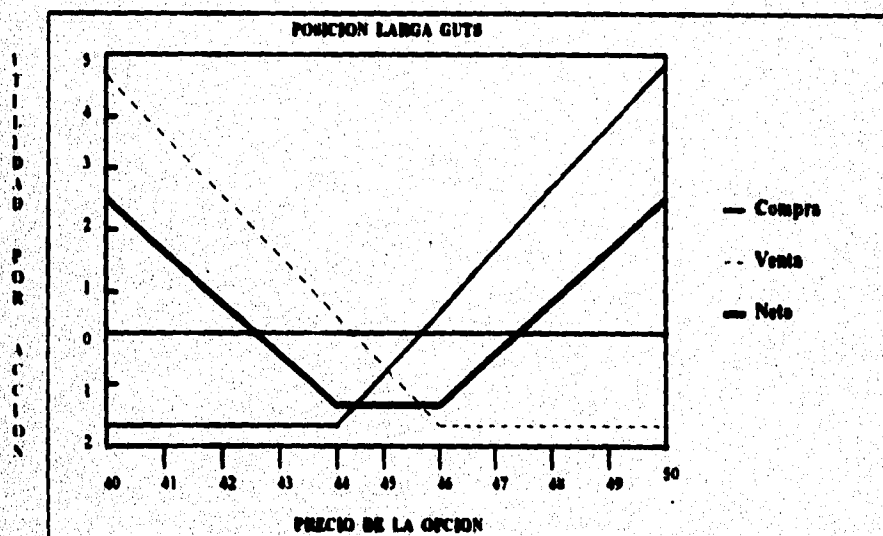
En ambas Opciones, tanto corta como larga, esta estrategia es más conservadora que la anterior ya que el rango en el cual se obtienen ganancias es mayor, pero la magnitud de estas se reduce, como se puede observar en ambos ejemplos:

Estrategia: GUTS

En la adquisición o emisión de compra y de venta, ambas tienen la misma fecha de vencimiento, pero diferentes precios. La Opción de venta tiene un precio pactado alto, y la de compra tiene un precio bajo²³. Así como en la estrategia de straddle se manejan Opciones en el dinero, en la de strangle se manejan fuera del dinero y en guts se utilizan dentro del dinero.

Ejemplo:

Se adquiere una Opción de compra de 125,000 acciones de ALFA a un precio de \$ 44, un plazo de 78 días, una prima de \$ 1.77 por acción, es decir, \$ 221,250 por 125,000 acciones, simultáneamente se obtiene una Opción de venta de las mismas acciones a un precio de \$ 46 con una prima de \$ 1.75 dando un total de \$ 218,750. Por lo tanto, la suma de las primas es igual a \$ 440,000, la gráfica muestra las posturas.

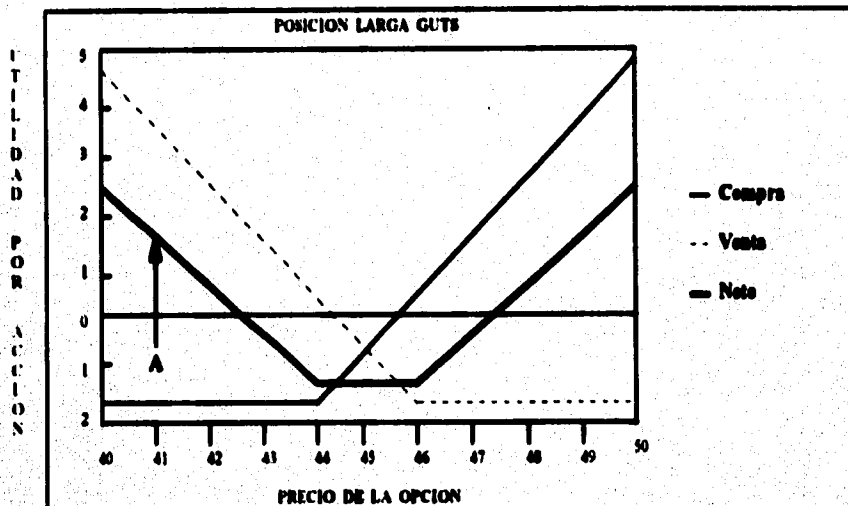


²³ Ídem pag. 139

Se presenta tres escenarios:

1. El precio se reduce a \$ 41.00

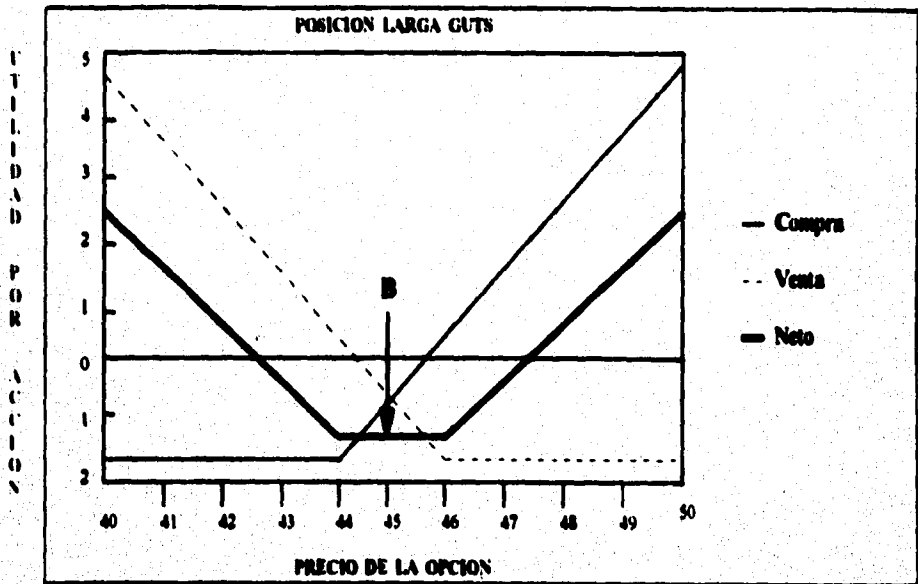
Se abandona el contrato de compra, se ejerce la de venta logrando una utilidad de \$ 5 por acción, dando un total de \$ 625,000; a lo cual se resta el pago de las primas por \$ 440,000, dando una utilidad neta de \$ 185,000 en la gráfica con el punto A.



GRAFICA N°38

2. El precio se mantiene en \$ 45

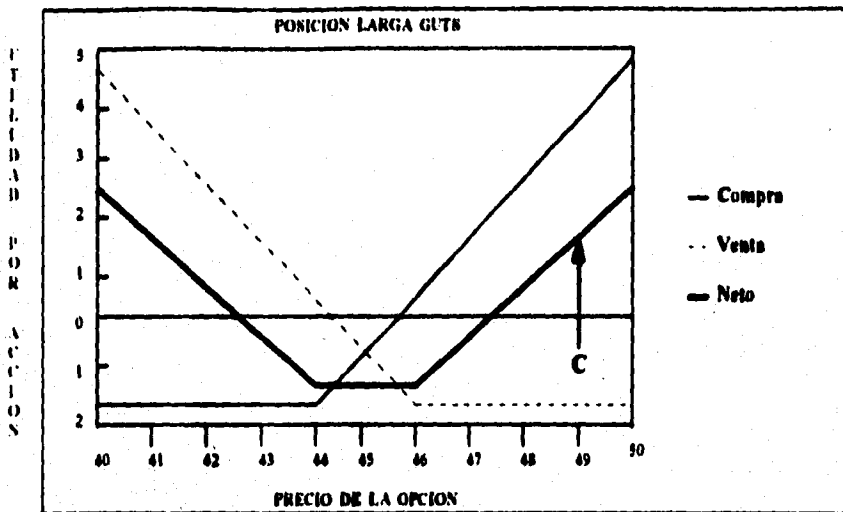
Se abandonan ambos contratos, logrando una ganancia de un \$ 1 por contrato, sumando un total de \$ 250,000, le restamos el pago por las primas de \$ 440,000, dando una pérdida neta de \$ 190,000, mostrado en la gráfica por el punto B.



GRAFICA N° 39

3. El precio asciende a \$ 49

Se ejerce el contrato de compra, logrando una utilidad de \$ 5 por acción, dando un total de \$ 625,000, se abandona el contrato de venta, y se resta el pago de las primas por \$ 440,000, logrando una utilidad neta de \$ 185,000, mostrado por el punto C en la gráfica:



GRAFICA N° 40

Como se puede apreciar, el pago por primas que se realiza al inicio en esta estrategia de strangle y la de guts, es que la segunda requiere de un pago inicial mayor, aunque los parámetros de riesgo rendimiento sean similares. Esto se debe a que las Opciones que se encuentran fuera del dinero tienen una mayor elasticidad que las que se encuentran en o dentro del dinero. Por lo mismo las pérdidas en las estrategias de gust también son menores.

Una posición corta en esta estrategia es similar a sus parámetros de riesgo rendimiento a una posición corta en la estrategia anterior, la principal diferencia es que con esta se obtiene mayor cantidad de dinero al principio.

Estrategia: SPREADS

Los spreads son una forma de especular ante cambios relativos en los precios. Estas estrategias comprenden la compra y venta simultánea de

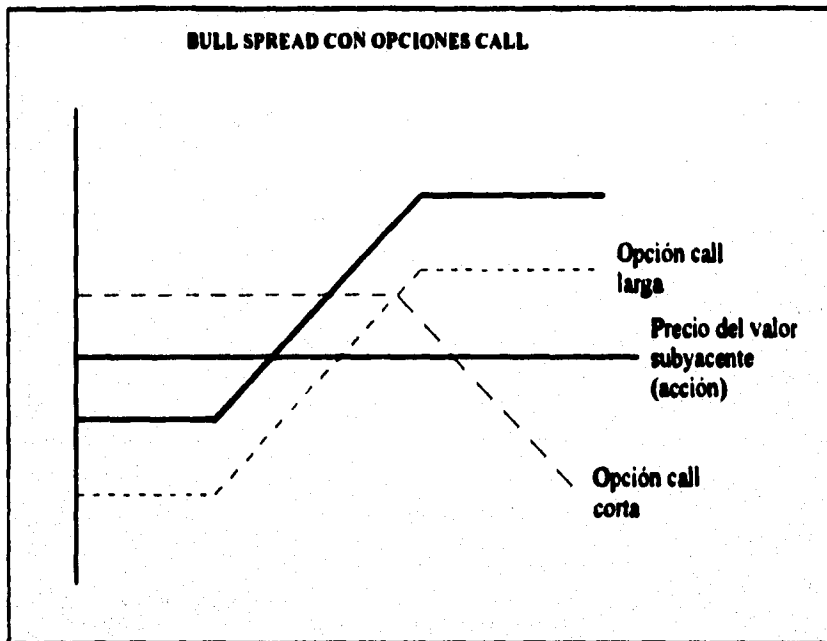
diferentes Opciones, creando un precio diferencial que se extiende o se reduce dependiendo de lo que suceda con el precio del valor subyacente, los dos tipos principales de spreads son: bullspreads y bear spreads.

BULL SPREAD

Es creado con la compra simultánea de una Opción de compra (call) a un precio de ejercicio relativamente bajo y con la venta de una Opción de compra a un precio de ejercicio relativamente alto, ambas con la misma fecha de expiración.

El ingreso que se logra con la prima obtenida de la Opción de compra que tiene el precio de ejercicio alto, reduce el costo de compra la Opción call con el precio de ejercicio bajo. Sin embargo, para iniciar esta operación el inversionista debe tener un monto en efectivo igual a la diferencia entre las primas de la operación con el precio de ejercicio bajo y la prima de la Opción con el precio de ejercicio alto (este monto en efectivo es comúnmente conocido entre los participantes del mercado de Opciones con débito neto).

El precio de mercado de valor subyacente debe de exceder el precio de ejercicio más alto, para que ambas Opciones estén "dentro del dinero" y puedan ser ejercidas con una ganancia igual al precio de ejercicio más alto menos el precio de ejercicio más bajo menos la prima neta pagada. Si de lo contrario, el precio de mercado del bien subyacente es igual o menor al precio de ejercicio más bajo, la Opción expirará sin ser ejercida, al estar "fuera del dinero", en este caso, la máxima pérdida que se puede tener es el pago de ambas primas. La gráfica siguiente muestra la estrategia con Opciones de compra (call).

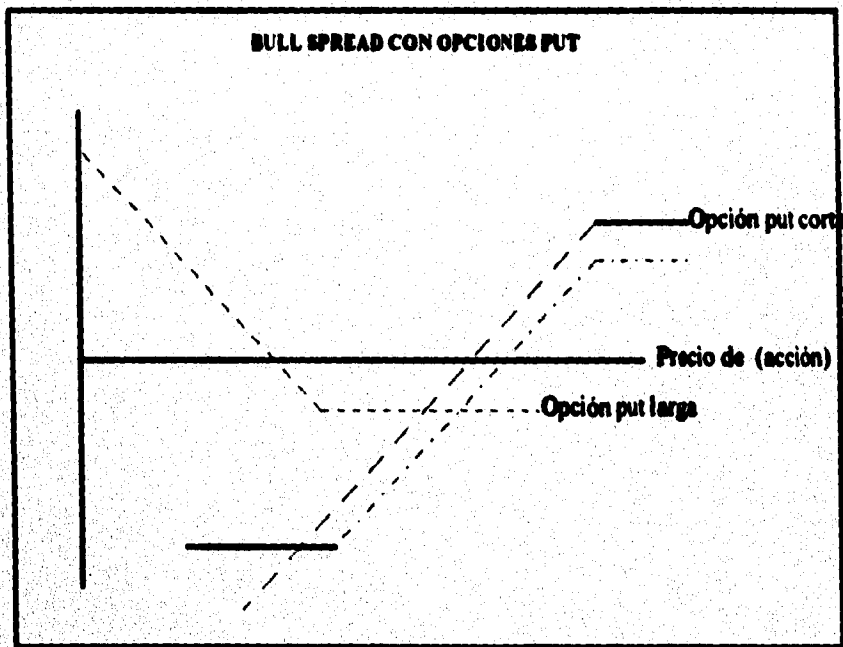


GRAFICA N° 41

El bull spread también puede ser formado con la compra de una Opción put con un bajo precio de ejercicio y con la venta de una Opción put con un precio más alto de ejercicio, ambas con la misma fecha de vencimiento. La prima pagada por la compra de una Opción put con el precio de ejercicio bajo siempre será menor que la prima recibida por la venta de la Opción put con el precio más alto.

Si en la fecha de vencimiento el precio del valor subyacente es menor o igual al precio de ejercicio de ambas Opciones, éstas estarán fuera del dinero y no será prudente ejercerlas. Así la ganancia máxima será la obtención de ambas primas.

La pérdida máxima en esta posición ocurrirá si el precio del valor subyacente es menor o igual al más alto de los precios de ejercicio en la fecha de vencimiento. En este caso, ambas Opciones estarán dentro del dinero y serán ejercidas. El dueño de la posición tendrá una pérdida integrada por el precio de ejercicio más alto menos el precio de ejercicio más bajo menos el ingreso neto de las primas. La siguiente gráfica muestra la estrategia con Opciones put.



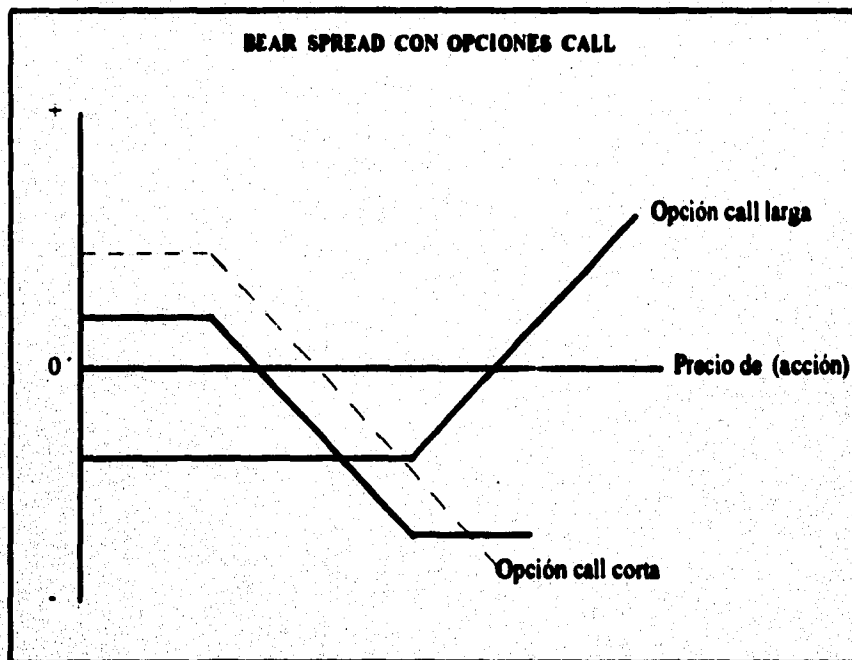
GRAFICA N° 42

BEAR SPREAD

Se forma con la compra de una Opción call con alto precio de ejercicio y con la venta de una Opción call con precio de ejercicio bajo, ambas con la misma fecha de vencimiento. Si el precio del valor subyacente declina a

un nivel más bajo que el precio ejercicio más bajo, las dos Opciones estarán fuera del dinero, la ganancia máxima en esta posición será la prima neta recibida, la cual es ingreso obtenido por la prima de la Opción call con el precio de ejercicio bajo menos el costo de compra de la Opción con el precio de ejercicio más bajo.

La máxima pérdida será la diferencia entre los precios de ejercicio de las dos operaciones menos la prima neta devengada. En la siguiente gráfica se muestra con Opciones call.



GRAFICA N° 43

Con la compra de una Opción put con un alto precio de ejercicio y la venta de una Opción put con bajo precio de ejercicio, ambas con la misma

fecha de ejercicio se crea otro tipo de bear spreads. Si el precio del valor subyacente se eleva por arriba del nivel del precio de ejercicio más alto, ambas Opciones expirarán fuera del dinero y la pérdida máxima será la prima neta obtenida. La ganancia máxima de la posición será la diferencia entre los precios de ejercicio menos la prima neta pagada, la cual ocurrirá si el precio del valor subyacente es igual o menor que el precio de ejercicio más bajo.

5.2.3. FUTUROS

En virtud de que en México comenzó a operar el mercado de futuros financieros, o sobre activos financieros a partir de 1994, y la operación de futuros sobre el peso mexicano lo lleva a cabo la Bolsa de Chicago es conveniente comentar únicamente los tipos de futuro que se utilizan en nuestro país.

Como sabemos los instrumentos derivados, sirven para cubrirnos de riesgo y poder obtener financiamiento para ciertos proyectos empresariales, pero los futuros en específico nos ayudan a medir y anticipar los movimientos que tienen los activos en sus diferentes mercados, como por ejemplo, el poder concertar en el presente el precio de un activo, o según nuestras expectativas como inversionistas o empresarios concertar un precio que creemos permanecerá en un futuro ya establecido.

La premisa bajo la cual subyace la cobertura con futuros y (bajo la cual la cobertura puede ser posible) es que los precios de contado en el mercado común y los precios en el mercado de futuros se mueven hacia arriba o hacia abajo juntos, no centavo a centavo, pero aproximadamente juntos. Para disminuir el riesgo de una pérdida en el mercado común es conveniente tomar una posición opuesta en el mercado de futuros, por ejemplo.

Supongamos que agricultor tiene una posición larga en el mercado de soya, lo cual significa que tendrá una ganancia si el precio aumenta y una pérdida si el precio disminuye.

Para protegerse ante una caída en el precio de la soya durante los meses siguientes (específicamente durante el tiempo que el sigue teniendo la posición larga en el mercado de soya), el debe tomar una posición corta (vender) el correspondiente número de bushels en el mercado de futuros de soya.

Si el precio de la soya baja (declina tanto en futuro como en el precio de mercado), la pérdida del agricultor en el mercado de soya será compensada con la ganancia que realiza cuando liquide la posición corta en el mercado de futuros al comprar su contrato a un bajo precio.

Por el contrario, si el precio se incrementa. La respuesta es que el agricultor asegurará el mismo precio neto que deseaba proteger, pero no tendría un beneficio extra en el mercado de futuros, ya que al tener posición corta tiene una pérdida con el aumento de precios.

Para entender mejor el ejemplo, consideremos los siguientes supuestos:

Se considera el mes de mayo, la cosecha esta plantada, el precio en el mercado de la soya es de \$ 7.00 dólares por bushel y que (para simplificar el ejemplo), el precio de los futuros de soya para el mes de noviembre, también es de \$ 7.00 dólares por bushel. El riesgo que tiene el agricultor es que en noviembre el precio de la soya baje, para cubrirse ante este riesgo (para asegurar un precio de venta de \$7.00 dólares para su cosecha), el agricultor vende (toma una posición corta) un contrato de futuros sobre soya para noviembre a \$ 7.00 dólares.

En el siguiente cuadro se muestra el ingreso del agricultor para el mes de noviembre en el precio de la soya declina en \$ 1.00 dólar por bushel.

Mercado de Soya	Mercado de Futuros de Soya
Mayo: Precio de la soya \$ 7.00 dólares por bushel	Mayo: Vende un contrato de futuros de soya a \$ 7.00 dólares por bushel
Noviembre: Vende soya a \$ 6.00 dólares por bushel.	Noviembre: Compra un contrato de futuros de soya a \$ 6.00 dólares por bushel
	Ganancia: \$ 1.00 dólar por bushel.
Precio de mercado cuando la soya es vendida:	\$ 6.00 por bushel
Ganancia en futuros	<u>\$ 1.00 por bushel</u>
Precio efectivo de venta	\$ 7.00 por bushel

En este cuadro se muestra el ingreso del agricultor si el precio de la soya se incrementa en \$ 1.00 dólar por bushel.

Mercado de Soya	Mercado de Futuros de Soya
Mayo: Precio de la soya \$ 7.00 dólares por bushel	Mayo: Vende un contrato de futuros de soya a \$ 7.00 dólares por bushel
Noviembre: Vende soya a \$ 8.00 dólares por bushel.	Noviembre: Compra un contrato de futuros de soya a \$ 8.00 dólares por bushel Pérdida: \$ 1.00 dólar por bushel.
Precio de mercado cuando la soya es vendida:	\$ 8.00 por bushel
Ganancia en futuros	<u>\$ 1.00 por bushel</u>
Precio efectivo de venta	\$ 7.00 por bushel

Como puede observarse, en ambos casos la cobertura se lleva a cabo, es decir, se logra el precio que el agricultor especulaba \$ 7.00 dólares por bushel para su cosecha en el mes de noviembre. Al mismo tiempo tiene la oportunidad de beneficiarse si el precio sube y obtiene protección contra la declinación de precios, funciona perfectamente.

Este particular tipo de cobertura es conocida como "Cobertura corta" o de "Venta", por que se va "corto" (vende) en el contrato de futuros, para obtener protección contra el decremento en los precios. Otros usuarios del mercado de futuros tales como fabricantes de productos que utilizan materias

primas para elaborarlos o importadores, que buscan protección ante la elevación de precios, pueden lograr este objetivo con una "cobertura larga" o "de compra". Esto es, comprando contratos de futuros, por ejemplo suponemos que en el mes de julio, un fabricante de cereales en caja anticipa la compra de maíz en diciembre. El precio de mercado del maíz en julio es de \$2.90 dólares por bushel, pero el fabricante estima que cuando llegue el tiempo de realizar la compra del maíz (en diciembre), el precio de éste sea mucho más elevado. Para protegerse del incremento de precios, el va "largo" (compra) futuros del maíz para diciembre a \$ 2.90 dólares por bushel. En el siguiente cuadro se muestra que pasaría si el precio del maíz se incrementa .50 centavos en diciembre.

Mercado de Maíz	Mercado de Futuros de Maíz
Julio: Precio del maíz \$ 2.90 dólares por bushel	Julio: Compra un contrato de futuros de maíz a \$ 2.90 dólares por bushel.
Diciembre: Compra maíz a \$ 3.40 dólares por bushel.	Noviembre: Vende un contrato de futuros de maíz a \$ 3.40 dólares por bushel.
	Ganancia: \$ 0.50 dólar por bushel.
Precio de mercado cuando el maíz es comprado:	\$ 3.40 por bushel
Menos ganancia en el mercado de futuros	<u>- \$ 0.50 por bushel</u>
Precio efectivo de compra	\$ 2.90 por bushel

En este ejemplo, el aumento en el precio del maíz que debe pagar el fabricante, es compensado con la ganancia en el mercado de futuros, por lo

que, el fabricante protege el precio que originalmente pensaba pagar por el maíz.

Si el precio del maíz baja .50 centavos en diciembre, el egreso del fabricante ante esta situación sería:

Mercado de Maíz	Mercado de Futuros de Maíz
Julio: Precio del maíz \$ 2.90 dólares por bushel	Julio: Compra un contrato de futuros de maíz a \$ 2.90 dólares por bushel.
Diciembre: Compra maíz a \$ 2.40 dólares por bushel.	Noviembre: Vende un contrato de futuros de maíz a \$ 2.40 dólares por bushel.
	Pérdida: \$ 0.50 dólar por bushel.
Precio de mercado cuando el maíz es comprado:	\$ 2.40 por bushel
Menos ganancia en el mercado de futuros	<u>\$ 0.50 por bushel</u>
Precio efectivo de compra	\$ 2.90 por bushel

La diferencia entre el precio de mercado o de contado y el precio de contrato de futuros es conocida como base, asimismo, el valor de la base es cero cuando el contrato de futuros llega a su vencimiento, en virtud de que en la fecha de vencimiento del contrato de futuros ambos precios son iguales.

Cuando el precio de mercado o de contado se incrementa más que el precio del contrato de futuros, la base se incrementa. Esto se conoce como fortalecimiento en la base. Cuando el precio del contrato de futuros se incrementa más que el precio de contado la base declina, por lo tanto, hay un debilitamiento de la base.

La base se determina:

Base = Precio de contado - Precio del contrato de futuros

Ejemplo: Supongamos que el precio de contado del trigo es de \$ 7.15 dólares por bushel en el mes de octubre y los futuros sobre trigo para el mes de noviembre en el Chicago Board of Trade's se encuentran a \$ 7.25 dólares por bushel, la base es igual a:

$$\text{BASE} = 7.15 - 7.25 = -0.10$$

La base puede ser negativa o positiva dependiendo de si el precio de contado se encuentra por debajo o por arriba del precio del contrato de futuros. Por ejemplo: un cambio en la base de -10 a -5 en el precio del futuro, implica un fortalecimiento en la base, aún cuando el nivel actual de ésta es negativo. Por otra parte un cambio de 10 a 1 en el precio del futuro resulta en un debilitamiento en la base, aunque se encuentre en un nivel positivo.

Per ejemplo: Supongamos que en el mes de junio México venderá 30 millones de barriles de petróleo, en el mes de diciembre y se calcula que para esa fecha el precio será de \$ 18.00 dólares por barril. Debe cubrirse entonces, ante una posible declinación en el precio del barril de petróleo en el mercado "spot" o de contado. Para esto vende 30,000 contratos de futuros sobre petróleo (cada contrato equivale a 1 millón de barriles) a \$ 18.97 dólares cada contrato,

la cobertura que debe realizar es una cobertura corta o de venta, sin embargo, si el precio de contado bajará a \$ 14.00 dólares por barril y el precio del futuro a \$ 14.20 por contrato la situación sería:

	Posición Contado	Posición Futuros	Cobertura	Base
Junio	18.00	18.97	Venta	- 0.97
Diciembre	14.00	14.20	Compra	- 0.20
	<u>- 4.00</u>	<u>4.77</u>	<u>Cubre</u>	<u>+ 0.77</u>

Como se puede observar la base se fortaleció, lo que implica que se logró una cobertura, sin embargo ¿resulta perfecta la cobertura? Lo comprobaremos.

JUNIO		DICIEMBRE	
Precio por barril	\$ 18.000 dis.	Precio por barril	\$ 14 dis.
Nº barriles a vender	30,000,000	Nº. de barriles a vender	30,000,000
Ingreso esperado	\$ 540,000,000 dis.	Ingreso obtenido	\$ 420,000,000 dis.
Precio de contrato de futuros de petróleo para diciembre	\$ 18.97 dis.	Precio del contrato de futuros de petróleo para diciembre	\$ 14.20 dis.
Tamaño del contrato	1,000,000 barriles		
Nº. de contratos necesarios para realizar la cobertura	30,000	Valor de la operación en futuros	\$ 426,000,000
Valor de la operación en futuros	\$ 569,100,000 dis.		

RESULTADOS

Pérdida en la posición de contado.		\$ 540,000,000
	-	<u>\$ 420,000,000</u>
		120,000,000
Ganancia en la posición de futuros		\$ 569,100,000
	-	<u>426,000,000</u>
		143,100,000
Precio efectivo de venta		
Precio final en la posición de contado:		\$ 420,000,000
Más ganancia en futuros	-	<u>\$ 143,100,000</u>
		563,100,000
O bien		
Precio inicial en la posición de contado		\$ 540,000,000
Más variación en la base	+	<u>\$ 23,100,000</u>
		563,100,000

Como se puede observar no sólo la cobertura resultó perfecta sino que obtuvo una ganancia de \$ 23,100,000.00 pesos. La operación anterior sin

embargo, no considera el desembolso del margen inicial, pero como en este mercado, se ajusta la cuenta de margen día con día puede considerarse que el depósito de margen inicial fue recuperado totalmente.

5.3. El riesgo de crédito en Derivados

Los productos derivados también llevan su riesgo al invertir en ellos, el riesgo y sus tipos se nombran a continuación:

A) Riesgo contingente.- El riesgo tiene dos dimensiones.

El riesgo de crédito de los instrumentos derivados en un riesgo contingente, a diferencia de un préstamo, en un préstamo basta con que la entidad que ha tomado dinero prestado no sea capaz de cumplir con sus obligaciones para que la institución financiera que lo prestó pierda dinero. El riesgo que tiene por lo tanto una única dimensión que sería saber si nuestra contrapartida quiebra. Con un producto derivado o, por otra parte, hace falta que el instrumento derivado tenga un valor presente favorable a la institución financiera además de la bancarrota de la entidad que hace de contrapartida para que la institución financiera pierda dinero, este riesgo tiene dos dimensiones, la bancarrota y cuál será el valor de mercado de la transacción en caso de bancarrota.

B) Riesgo típicamente menor.

El valor de mercado de un instrumento derivado suele ser menor que el de un préstamo, su riesgo de crédito suele ser

menor. Mencionando un ejemplo, prestamos dinero al 10% a una compañía durante cinco años, si poco después la compañía quiebra, el valor de mercado de nuestro riesgo es 100% de l nominal y normalmente hemos perdido la mayor la parte de ese dinero. Sin embargo, nuestro riesgo será menor si acudimos a los productos derivados.

C) Riesgo de crédito en derivados es una especie de opción.

El riesgo de un instrumento derivado es una función de valor de mercado de la transacción para nosotros; si es positivo perderemos al desaparecer la contrapartida en una bancarrota pero si es negativo no tenemos riesgo de crédito, aunque si tendremos normalmente que pagar a los acreedores de la compañía el valor de mercado de la transacción. Si la transacción nos es favorable perdemos con la bancarrota, pero si nos es desfavorable no ganamos, con lo que hemos vendido en cierto modo una opción sobre el valor de mercado de la transacción. Se dice que esta especie de riesgo es una opción sobre el mercado de nuestra cartera, es el fundamento de medición del riesgo de crédito.

CONCLUSIONES

Las condiciones económicas y financieras del país imperantes durante los últimos meses, causadas por la inestabilidad económica, financiera, política y social, requieren de nuevas alternativas de inversión y financiamiento, que permitan al inversionista actuar adecuadamente ante la incertidumbre que se manifiesta bajo estas condiciones en los diferentes mercados.

En los mercados financieros internacionales, estas nuevas alternativas ya desarrolladas son los productos comúnmente conocidos como "Derivados". Es decir, aquellos productos cuyo valor depende del valor de otro producto conocido como "valor subyacente".

El objetivo de los productos derivados es fundamentalmente proporcionar cobertura ante los posibles cambios en los precios de los valores subyacentes. En los productos derivados más conocidos y utilizados a nivel mundial se encuentran los Futuros, las Opciones y los Warrants (conocidos en México como títulos opcionales).

El nacimiento de los mercados de Futuros han tenido lugar por que la organización de tales mercados es la forma más económica y eficiente de responder a una demanda de cobertura de riesgo de mercado.

La valuación de contratos de Futuros sobre tasas de interés, considera valores de corto y largo plazo que proporcionan a su tenedor una ganancia por concepto del interés. El precio del contrato de Futuros de tasas de interés de instrumentos a largo plazo.

Aquellos que compraron un contrato de Futuros financieros sobre un índice bursátil determinado (posición larga), recibirán dicho índice al precio fijado en el contrato y venderían, al precio de mercado, con lo que ganarían una cantidad de dinero, que es igual a la que perderán los que vendieron el contrato (posición corta) si el precio de mercado del índice supera al precio del Futuro, de no ser así sucede la situación inversa.

Los contratos de Futuros sobre bonos se valoran igual que cualquier otro Futuro.

El principio fundamental en que se basa la valoración es el arbitraje, es decir, se establece que no se puede realizar un beneficio seguro y sin riesgo a base de comprar y vender a distinto precio dos productos que tienen el mismo perfil de riesgo y rentabilidad.

Opciones.

El conocer la forma en que se determina el precio de la Opción, es en sí importante por dos razones: para determinar los precios de la Opción existentes son correctos y para identificar oportunidades de arbitraje y negociación que pueden ser provechosas.

Se puede decir que una Opción sobre tipos e interés es un contrato que da derecho a su propietario a invertir a un determinado tipo de interés durante un periodo prefijado. Es necesario hacer constar la dificultad de definir qué se entiende por una Opción de compra o de venta en este tipo de Opciones aunque, por lo general, la adquisición de una Opción de compra protege de una caída de los tipos de interés.

Los Futuros y las Opciones presentan algunas ventajas que nos permiten su uso en la gestión activa de carteras, y que son comunes a cualquier estrategia.

La volatilidad es uno de los indicadores más relevantes en la operación de Opciones, ya que su adecuado análisis permite determinar tendencias en los premios de las mismas, los traders de Opciones que adquieren posiciones largas están asumiendo una expectativa de mayor volatilidad, mientras que los emisores de Opciones tienen una expectativa de menor volatilidad de mercado.

La mayoría de las estrategias de gestión activa de carteras se basan de un modo u otro en la selección de determinadas acciones (valores) que están infravalorados (según el gestor) o tienen mayor potencial de crecimiento. La finalidad es la de valorar una acción y comparar el precio obtenido en la valoración con el vigente en el mercado: se comprará si la acción está minusvalorada y se venderá a crédito si está sobre valorada.

Los modos de realizar el análisis para llegar a la valoración de la acción son:

- **ANALISIS FUNDAMENTAL..**
- **MODELOS DE VALORACION DE EMPRESAS.**
- **MODELOS DE EQUILIBRIO Y ARBITRAJE**
- **ANALISIS TECNICO**

El índice de precios y cotizaciones (IPyC) de la Bolsa Mexicana de Valores es un indicador que mide los cambios o variaciones de los precios de las acciones que cotizan en bolsa, reflejados en un periodo determinado.

El IPyC lo podemos utilizar también, para analizar las tendencias de los precios de las acciones a corto, mediano y largo plazo con el fin de tener un óptimo entendimiento del mercado para la mejor selección del portafolio de inversiones. La idea fundamental de la composición de portafolios de inversión diversificados y de muchas sociedades de inversión, ha consistido en estructurar un portafolio de tal forma que elimine el riesgo específico de las acciones y construir un portafolio que minimiza el riesgo, puede financiar y tener un alto rendimiento.

Para tomar la decisión sobre la inversión que se quiere hacer en bolsa, es importante tener siempre en cuenta dos elementos fundamentales: el riesgo y el rendimiento. Estos dos elementos siempre están relacionados entre sí cuando se toma un riesgo muy grande, se esperan siempre altos, en cambio si se arriesga poco, se obtendrá un rendimiento bajo.

La inversión en warrants puede ser tomada en cuenta para la formación de un portafolio diversificado de inversiones, los warrants tienen estipulada una pérdida máxima, el importe por el pago de la prima, y sólo puede estar en situación de ganancia mientras tienen valor intrínseco y hasta la fecha de vencimiento.

Los rendimientos estarán dados siempre que el warrants este "in the money" y el inversionista seleccione correctamente cuando ejercer, además, si el inversionista no desea comprar o vender el bien subyacente de referencia de los warrants, puede negociarlos en el mercado secundario, con lo cual transferiría el riesgo hacia otros inversionistas que estén dispuestos a tomarlo.

De acuerdo a las necesidades de cada inversionista será su participación en warrants, donde podemos a través de un análisis técnico del mercado y de las variantes de la economía y de las empresas, podrán obtener a través de la especulación ganancias que les permita a las empresas financiamiento para

sus procesos productivos, la inversión que pueden hacer las empresas pueden ser a través de sus excedentes de tesorería y lograrán obtener altos rendimientos siempre y cuando logren minimizar riesgo. Es importante que las empresas mexicanas participen en este nuevo instrumento ya que les va a permitir diversificar su cartera y por lo tanto su riesgo, esta es otra posibilidad de financiamiento que permite al inversionista ganancias ilimitadas y pérdidas conocidas de acuerdo a su estrategia y objetivos financieros.

Las empresas pueden emitir títulos opcionales sobre sus propias acciones adheridos a emisiones de bonos u obligaciones, buscando como objetivo primordial el abaratamiento del costo de financiamiento.

El financiamiento con títulos opcionales emitidos sobre sus acciones, le permitirá a una empresa, que requiere un aumento de capital para proyectos de expansión, capital de trabajo, pago de pasivos, etc. y que decide que el aumento de capital se realice a través de una suscripción de acciones (pero que tiene el riesgo de que si el precio de las acciones disminuyera, de esta forma más "parte" de la empresa quedaría vendida para conseguir el capital requerido), eliminar la incertidumbre que tendría, el no poder saber con anticipación cual sería el precio de sus acciones, ya que desde un principio al emitir, por ejemplo títulos Opciones de venta en especie y de tipo europeo sobre sus acciones, ella define cual será el precio de ejercicio (que tendría que ser el que más convenga a la empresa) al que el tenedor ejercerá su derecho de comprar acciones y la fecha en que se ejercen las mismas, teniendo así la seguridad de que menos "parte" de la empresa será vendida al conseguir los recursos necesarios para sus proyectos.

Los warrant, son emitidas por una empresa sobre sus propias acciones como valores subyacentes. Plantearemos tres supuestos básicos:

- 1) El precio de una acción es el valor presente de los flujos de utilidades esperadas.**
- 2) En todo proyecto de inversión o negocio en marcha, existen elementos de incertidumbre acerca de las utilidades esperadas en el futuro.**
- 3) La administración financiera de negocios tiene como objetivo maximizar el valor presente del negocio en favor de los accionistas, asumiendo el menor riesgo posible.**

La administración financiera de la empresa se enfrenta a un escenario de decisiones extremas, que al seleccionar la mezcla de pasivo a capital que deberá utilizar deja en condiciones muy limitadas a los accionistas de la empresa, ya que ciertamente no se tiene ningún control sobre los factores externos de riesgo, pero al mismo tiempo no los puede moderar o transferir, a menos que la administración cuente con la facilidad de emitir "warrant" o instrumentos híbridos entre deuda y capital como son las obligaciones convertibles.

Es claro que un primer beneficio de la emisión del "warrant", es el allegarse un menor costo financiero para la empresa, de donde se desprende inmediatamente un efecto de transferencia de riesgo que se puede expresar como una menor amplitud en el rango de rendimientos esperados por los accionistas de la empresa y por lo tanto un mayor grado de certidumbre sobre los rendimientos esperados.

Después de la colocación de las obligaciones convertibles, la empresa enfrenta una nueva tasa de costo financiero menor a la que enfrentaba con anterioridad.

Por un lado, dentro de los escenarios de rentabilidad esperados se presentará un desplazamiento hacia arriba, de tal forma que en cada caso de estos posibles escenarios la utilidad neta esperada será mayor, y esto es porque la utilidad neta es función inversa de la tasa de costo financiero que enfrenta la empresa.

Por otro lado, para este mismo accionista, el costo de recibir los beneficios, se refleja en que a cambio de ello esta dispuesto a asumir una dilución de las utilidades a partir de que el precio de mercado pudiera superar el precio de ejercicio del "warrant", lo que haría que la utilidad por acción fuese menor.

Ya que en México hasta el año de 1994 se empezaron a operar propiamente las Opciones, las empresas tendrán que introducirse gradualmente en este mercado nacional, las operaciones autorizadas a la fecha han sido en la compra-venta de dólares. Esto permitirá que las empresas mexicanas como: importadoras, bancos y empresas de crédito puedan tener mejores perspectivas de crecimiento e inversión.

Se muestran algunas estrategias en general, en las primeras observaremos que son muy parecidas a las estrategias que mencionamos en los títulos opcionales (warrants), ya que las estrategias son para instrumentos similares, también se muestran otro tipo de estrategias para cobertura y especulación con Opciones.

Las estrategias referidas son generalmente referidas sobre acciones y no sobre otro tipo de activo financiero, en virtud de que en México están en proceso de completa instrumentación en el ámbito financiero y bursátil. Aunque el objetivo fundamental de estos instrumentos es el de minimizar el riesgo, en los diferentes activos financieros, es decir, tener cierto grado de

certidumbre sobre las inesperadas fluctuaciones de estos activos financieros u otros.

Como sabemos los instrumentos derivados, sirven para cubrirnos de riesgo y poder obtener financiamiento para ciertos proyectos empresariales, pero los futuros en específico nos ayudan a medir y anticipar los movimientos que tienen los activos en sus diferentes mercados, como por ejemplo, el poder concertar en el presente el precio de un activo, o según nuestras expectativas como inversionistas o empresarios concertar un precio que creemos permanecerá en un futuro ya establecido.

La premisa bajo la cual subyace la cobertura con futuros y (bajo la cual la cobertura puede ser posible) es que los precios de contado en el mercado común y los precios en el mercado de futuros se mueven hacia arriba o hacia abajo juntos, no centavo a centavo, pero aproximadamente juntos. Para disminuir el riesgo de una pérdida en el mercado común es conveniente tomar una posición opuesta en el mercado de futuros.

BIBLIOGRAFIA

- 1. Borrell Máximo "Los Mercados Futuros Financieros" Ariel, Barcelona 1990.**
- 2. Brealey Richard, Myers Stewart, "Principios de Finanzas Corporativas", Cuarta edición, MacGrawHill, España 1993.**
- 3. Casanovas Montserrat, "Opciones Financieras", Piramide, Madrid 1994.**
- 4. Comisión Nacional de Valores, "Instrumentación del Futuro del Peso Mexicano", CNV, México 1995.**
- 5. Copeland T. Westan J., "Financial Theory and Corporate Policy", Tercera edición, Editorial John Wiley, Inc. 1987**
- 6. Costa L. Y Font M., "Nuevos Instrumentos Financieros", ESIC, Madrid 1993.**
- 7. Diez Castro Luis y Mascareño Juan, "Ingeniería Financiera", Segunda edición, McGrawHill, España 1994.**
- 8. Fernández Pablo, "Opciones y Valoreación de Instrumentos Financieros", Deusto Bilbao, 1991.**
- 9. Fink R. Fedeniak R., "Futuros Trading Concepts and Strategies", New York, Instute of Finance, New York 1988.**

10. Freixas Xavier, "Futuros Financieros". Primera edición, Alianza, México 1992.
11. La Bolsa Mexicana de Valores, "Títulos Opcionales, Warrant's", Comisión Nacional de Valores, México 1993.
12. Labuszewki, J. Nyhoff V., "Trading Opciones on Futures", EEUU, Edición Wiley Inc. 1988.
13. Lamothe Fernández P., "Opciones Financieras", Primera edición, McGrawHill, México 1993.
14. Mansell C. Catherine., "Las Nuevas Finanzas en México", Primera edición, ITAM, México 1992.
15. Martínez A. Eduardo, "Futuros y Opciones en la Gestión de Cartera", Instituto de Estudios Superiores de la Empresa, McGrawHill, España 1993.
16. Messuti d. Y Alvarez V., "Introducción a la Teoría de Cartera", Segunda edición, Macchi, Buenos Aires 1993.
17. Navarrete Rodolfo, "Globalización Financiera", Primera edición, BMJ, México 1992.
18. Rodríguez de Castro J., "Introducción al Análisis de Productos Financieros Derivados", Primera edición, Limusa, BMV, México 1995.
19. Sharpe, W. Alexander, G., "Investment, Cuarta edición, EEUU, Editorial Prentice Hall 1990.