

01168

14



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**NOMBRE DE LA TESIS**

**Las Perspectivas de un Mercado de Instrumentos  
Derivados del Café Mexicano**

**T E S I S**

**PRESENTADA POR:**

**VICTOR HUGO LEMUS PACHECO**

**PARA OBTENER EL GRADO DE**

**MAESTRO EN INGENIERÍA**

**(INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES)**

**DIRIGIDA POR:**

**M.I. RUBÉN TÉLLEZ SÁNCHEZ**

20129

**CIUDAD UNIVERSITARIA JUNIO 2001**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

Agradezco a Dios haberme permitido cumplir esta etapa de mi vida. De todo corazón gracias.

Les dedico mi esfuerzo con todo mi cariño a las personas con quienes más estoy agradecido en esta vida:

Mi padre, mi Madre y mis Hermanos.  
Gracias por comprenderme.

Les dedico a todos mis familiares y amigos (as) este trabajo. Gracias por el apoyo y su amistad incondicional que he recibido de cada uno de ustedes.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por haberme permitido concluir este ciclo educativo. Agradezco mucho a todos los profesores que me brindaron su apoyo y conocimientos. En especial al Posgrado de la Facultad de Ingeniería por permitirme ser parte de él.

Gracias al M.I. Rubén Téllez Sánchez, por todo el apoyo que incondicionalmente me brindó, gracias por estar pendiente de todo y por hacer de la UNAM una Institución competitiva.

Le doy muchas gracias al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y a todos los programas que ofrecen la ayuda necesaria a los estudiantes para seguir adelante, y espero que su gran labor permanezca por mucho tiempo.

Agradezco al Banco de México por permitirme ser parte de su equipo. Le dedico este logro y espero seguir retribuyendo el apoyo que me ofrece.

---

**ÍNDICE**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
OBJETIVOS	5
HIPÓTESIS	6
ALCANCES	7
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>LA INDUSTRIA DEL CAFÉ</b>	<b>8</b>
1.1 INTRODUCCIÓN	8
1.2 ESTRUCTURA DEL COMERCIO NACIONAL	12
1.3 ÁREA DE MERCADO	13
1.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	14
1.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA	17
1.6 COMERCIALIZACIÓN	20
1.7 PRECIOS	22
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>SISTEMA FINANCIERO MEXICANO</b>	<b>24</b>
2.1. ANTECEDENTES	24
2.2. FINANCIERAS PRIVADAS	25
2.3. EL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO	26
2.4. CAMBIOS EN EL SISTEMA FINANCIERO	30
2.4.1. NACIONALIZACIÓN	30
2.4.2. REPRIVATIZACIÓN DE LA BANCA	31
2.5. EL MERCADO DE VALORES	32
2.5.1. EL MERCADO DE CAPITAL	34
2.5.2. EL MERCADO DE DINERO	36
2.5.3. EL MERCADO DE DERIVADOS	38

## CAPÍTULO III

<b>3. INSTRUMENTOS DERIVADOS</b>	40
3.1 CONTRATOS <i>FORWARD</i>	40
3.2 DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE LOS CONTRATOS <i>FORWARD</i>	41
3.2.1 CONTRATOS <i>FORWARD</i> DE UN TÍTULO QUE NO PROPORCIONA INGRESOS	41
3.2.2 CONTRATOS <i>FORWARD</i> DE UN TÍTULO QUE PROPORCIONA INGRESO CONOCIDO	42
3.2.3 CONTRATOS <i>FORWARD</i> SOBRE UN TÍTULO QUE PROPORCIONA DIVIDENDOS	42
3.3 <i>SWAPS</i>	43
3.3.1 <i>SWAPS</i> DE TASAS DE INTERÉS	43
3.3.2 <i>SWAPS</i> DE DIVISAS	45
3.4 LOS <i>SWAPS</i> Y EL MERCADO DE LOS EURO BONOS	46
3.5 CONTRATO DE FUTUROS	47
3.5.1 MECANISMOS DE LOS CONTRATOS FUTUROS	48
3.5.2 ESTRATEGIA DE PROTECCIÓN UTILIZANDO FUTUROS	53
3.6 CONTRATOS DE OPCIONES	53
3.7 PARTICIPANTES EN EL MERCADO DE OPCIONES	54
3.7.1 ADMINISTRADORES DE RIESGOS	54
3.7.2 ESPECULADORES	54
3.7.3 INTERMEDIARIOS	56
3.8 MECANISMO DE LAS OPCIONES	56
3.9 PERFIL DE RIESGO Y RENTABILIDAD DE LAS OPCIONES	57
3.10 ESTRATEGIAS DE CARTERA CON OPCIONES	60
3.11 VALORACIÓN	62
3.11.1 ÁRBOLES BINOMIALES	65
3.11.2 EL MODELO DE <i>BLACK &amp; SCHOLES</i>	69

## CAPÍTULO IV

<b>ORGANISMO DE OPERACIÓN DE FUTUROS Y OPCIONES DEL CAFÉ EN MÉXICO</b>	73
INTRODUCCIÓN	73
4.1 NECESIDAD DE LOS CONTRATOS DE FUTUROS Y OPCIONES DE CAFÉ EN MÉXICO	74
4.2 IMPORTANCIA Y POTENCIAL DE CRECIMIENTO DE LOS DERIVADOS EN <i>MEXDER</i>	74
4.3 ¿POR QUÉ EN EL <i>MEXDER</i> ?	75
4.3.1 OPERACIÓN	76
4.3.2 MIEMBROS DEL MERCADO	77

---

4.3.3 RIESGOS	78
4.3.4 ASIGNA, COMPENSACIÓN Y LIQUIDACIÓN	79
4.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL <i>MEXDER</i>	81
4.5 RETOS	82
4.6 ESPECIFICACIÓN DE CONTRATOS DE OPCIONES Y FUTUROS DEL CAFÉ EN MÉXICO	83
<b>CAPÍTULO V</b>	
<b>MERCADOS DE FUTUROS Y OPCIONES APLICADOS AL MERCADO CAFETALERO</b>	87
5.1 PROCESO DE COBERTURA DE FUTUROS	88
5.2 ESTRATEGIAS BÁSICAS DE COBERTURA	91
5.2.1 LA COBERTURA DE VENTA (COBERTURA CORTA)	91
5.2.2 COBERTURA DE COMPRA (COBERTURA LARGA)	93
5.3 COBERTURA MEDIANTE OPCIONES DE FUTUROS DEL CAFÉ	95
5.4 ANÁLISIS DE ESCENARIOS UTILIZANDO EL MODELO DE <i>BLACK &amp; SCHOLES</i>	106
5.5 ESTUDIO DEL CASO: "COMPORTAMIENTO DE LOS CONTRATOS DEL CAFÉ".	110
<b>CONCLUSIONES</b>	124
<b>RECOMENDACIONES</b>	127
<b>ANEXO 1</b>	128
<b>ANEXO 2</b>	137
<b>ANEXO 3</b>	140
<b>ANEXO 4</b>	162
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	163

## INTRODUCCIÓN

La crisis económica y financiera por la cual atraviesa México desde las últimas décadas demanda que las empresas busquen nuevos cursos de acción que conlleven a un real desarrollo y crecimiento de los mismos, eligiendo el camino más viable hacia la optimización de recursos e innovación de los mecanismos que permitan a las empresas alcanzar su verdadero valor dentro de la economía nacional y, en consecuencia, en el ámbito internacional.

A partir de 1990 quedó reflejada la incorporación de nuestro país a los mercados internacionales, después de una gran volatilidad en los precios, tasas de interés y tipos de cambio internacionales, así como la creciente innovación tecnológica y sobre todo, de la desregulación de los mercados antes mencionados.

Nuestro país vive el problema de ser quizá un gran productor agrícola, ganadero, petrolero, o de otro sector, sin embargo, eso no se ve reflejado ya sea en el mercado nacional o en las exportaciones que realiza en cualquiera de los sectores mencionados, en el precio alcanzado al momento de la venta, ni tampoco en su economía nacional, ya que cada vez el índice de pobreza crece día a día más en nuestro país, con lo cual quizá lo que sucede es que se produce mucho pero no es posible colocarlo dentro del mercado nacional e internacional, ya sea por falta de convenios o por alguna forma de comercio.

Uno de los objetivos principales en este trabajo de tesis es señalar las ventajas y facilidades de este tipo de instrumentos financieros, proponiendo la apertura de un Mercado de Futuros y Opciones de un producto que respalde la actividad en nuestro país por su alta producción y lo estable del mismo: El Café; lo cual puede ser la causa del desenvolvimiento libre de los productores cafetaleros mexicanos, tanto para su economía nacional como internacional, ya que éstos últimos serían beneficiados, ya que su producto sería financiado y vendido desde antes de producirlo, y ellos solo se dedicarían a la producción y distribución sin importar las acciones que realicen los inversionistas tales como la especulación, además de otras actividades que puedan impedir la venta de la producción.

La introducción de los productores agropecuarios a modernos sistemas de comercialización resulta ser por lo general la parte más difícil cuando empieza a operar una bolsa de futuros y opciones, y durante algún tiempo el agro mexicano tendría que pasar por una curva de aprendizaje antes de consolidar mercados eficientes. El establecimiento de una Bolsa Agropecuaria no es algo imposible para una economía como la mexicana, aunque primero es necesario perfeccionar el operativo al contado.

México requiere patrones generales para determinar la calidad de diferentes productos agrícolas con potencial para negociarse en Bolsa como el caso del Café mediante contratos estandarizados; de igual forma, los sistemas de pesas y medidas tendrán también que ser los mismos para todas las zonas productivas del país. Si no se tienen parámetros para calidad y cantidad, simplemente no se puede arrancar con un método de comercio más moderno como los futuros y las opciones. El primer paso hacia una bolsa agrícola es el mercado de físicos, es decir, un centro operativo en el que se concentre toda la información que permita encontrar precios acordes a la oferta y demanda.

Tenemos por ejemplo el caso de *"Farmers Commodities Corporation"*<sup>4</sup> que es en si una casa que está integrada por productores que se decidieron a actuar directamente como intermediarios en el comercio de granos básicos como trigo, soya y maíz", en donde no resultó nada fácil la tarea de integrar a los agricultores del medio oeste estadounidense al medio

---

<sup>1</sup> [http://www.rightfax.com/casestudies/ss\\_farm.htm](http://www.rightfax.com/casestudies/ss_farm.htm)



bursátil. Esto llevó muchos años conquistar una presencia en los mercados de granos y, hoy en día, es una de las firmas con mayor número de posiciones abiertas en lo que toca a futuros y opciones sobre trigo.

El conflicto entre las generaciones era muy notable, por ejemplo para los productores que estaban acostumbrados a vender sólo durante la época de cosecha. Sin embargo, la idea de poder comercializar la producción con mayor antelación fue asimilada más fácilmente por la gente más joven. Ahora ya es algo muy natural ver a agricultores que constantemente se apoyan con contratos de futuros y opciones. Hoy en día un productor puede mandar órdenes al piso de remates desde su misma granja. Esto ha sido un proceso en el que han tenido que pasar las Bolsas más exitosas como la de Chicago para convertirse en los centros de información de precios mundiales. Para México, como ya se mencionó, se requieren perfeccionar aspectos con respecto a sus actuales criterios para comercializar.

El presente trabajo está realizado basándome en un tema que en lo personal es de mucho interés, y que en el futuro será indispensable conocerlo pues es otra forma de comerciar diferentes bienes. Este trabajo pretende ser una herramienta de uso para el estudiante y el académico que desee obtener información acerca no solo de los instrumentos derivados, sino de aspectos que engloban este tema y también de cómo aplicarlos.

Debido a que no solo es necesario describir como funcionan los Instrumentos Derivados, en este trabajo me enfoco a proponer diferentes aplicaciones con el fin de mostrar aspectos interesantes para establecer un Mercado de Futuros y Opciones del Café en nuestro país, el cual es un producto que tiene ciertas características que lo hacen ser comercializable es las Bolsas más importantes, y en nuestro país no es la excepción, pues es uno de los productos que más se produce y que a nivel internacional se tiene una posición muy competitiva.

## **OBJETIVOS**

Actualmente en nuestro país se comercializan Contratos de Futuros sobre Dólar estadounidense, sobre CETES, sobre el IPC y sobre Acciones. En comparación con otras Bolsas tales como *Chicago Board of Trade*, *New York Mercantile Exchange*, *London International Financial Futures Exchange* en donde se comercializan Contratos sobre Acciones, Índices Bursátiles, Tipos de Interés, Divisas y Mercancías podemos ver que en nuestra Bolsa se ofrecen muy pocos productos. De esta forma este trabajo de tesis tiene como objetivo principal:

- Justificar la solidez de la Industria del Café en la economía mexicana con el objetivo de establecer dentro del MexDer un Mercado de Futuros y Opciones cuyo bien subyacente sea el Café.

Para alcanzar este objetivo es necesario desarrollar otros puntos importantes que ayudarán a culminar este trabajo los cuales menciono a continuación:

- Situar en nuestro Sistema Financiero Mexicano el organismo en el cual se puedan negociar los Contratos de Futuros y Opciones del Café.
- Describir de manera general la historia, mecanismos, ventajas, desventajas y las principales estrategias tanto de los Contratos de Futuros y Opciones como de otros Instrumentos Derivados.
- Definir el organismo que provea la infraestructura y los mecanismos necesarios para asegurar el registro, la compensación y liquidación de las operaciones que realicen los miembros de

dicha entidad, es decir establecer el organismo en el cual se pueden negociar los Contratos de Futuros y Opciones del Café en México.

- Para justificar nuestro producto vamos a analizar la Industria Cafetalera, describiendo también el comportamiento que ha tenido en otras Bolsas ya que en un mundo de globalización es necesario estudiar estos aspectos.
- Ejemplificar posibles estrategias y aplicaciones de los Contratos de Futuros y Opciones del Café en nuestro país.
- Presentar las conclusiones de este trabajo.

## **HIPÓTESIS**

Se parte de la siguientes hipótesis para el desarrollo de esta tesis:

- La sólida producción del Café en México posibilita la operación de Contratos de Futuros y Opciones del Café en el Mercado de Derivados de México
- Se cuenta en nuestro país con un organismo que provee capacidad para llevar a cabo operaciones de Futuros y Opciones del Café
- Los productores de Café serán beneficiados con esta propuesta de inversión
- La operación de Contratos de Futuros y Opciones del Café en el Mercado de Derivados de México proporcionará visualización anticipada del probable comportamiento de precios del Café

Para alcanzar el objetivo principal y los demás puntos que señalé que complementan el objetivo principal, he dividido este trabajo en cinco capítulos, los cuales se desglosarán a continuación:

En el primer capítulo se expone a la Industria del Café, en donde se busca justificar este trabajo basándome en las cifras que se presentan, para lo cual se analiza la estructura del comercio nacional, el análisis del mercado, la demanda, la oferta, la comercialización y los precios. Todo ello apoyándome en las principales fuentes de México dedicadas al estudio del Café: El Instituto Mexicano del Café (INMECAFE) y el Consejo Mexicano del Café (CMC).

El segundo capítulo está enfocado al estudio del Sistema Financiero Mexicano, ya que es el conjunto orgánico más importante en el que se constituye el mercado donde se contactan oferentes y demandantes de recursos monetarios, en el cual, durante el proceso de modernización figura la formación de un Mercado de Valores, el cual es el espacio más importante e idóneo en donde acuden dichos oferentes y demandantes de activos financieros, el cual tiene un mecanismo especial de compra y venta.

La importancia de este capítulo radica en que el Mercado de Valores se subdivide por el comportamiento de los instrumentos que se manejen, entre otros: Mercado de Divisas, Mercado de Metales, Mercado de Capitales, Mercado de Derivados, etc., donde éste último es de obvia importancia para efectos de este trabajo, ya que en él se cotizan los instrumentos derivados de los que actualmente existen en México.

El tercer capítulo es referido a un estudio general de lo que considero como tema central de este trabajo: Los Instrumentos Derivados. Se pretende describir en forma general los principales Instrumentos Derivados, detallar los principales puntos como son: su historia, los mecanismos y las estrategias de dichos contratos. Además se exponen algunos aspectos más profundos en lo que se refiere a los Instrumentos Derivados, esto es, realicé un simulador que ejemplifica las

diferentes estrategias de cobertura utilizando las Opciones; también realicé un simulador que ejemplifica en conjunto a los siguientes Instrumentos Derivados: *Forwards*, Futuros, Opciones y al Mercado Físico.

El cuarto capítulo está enfocado a establecer aquel organismo en donde se negociarán los Contratos de Futuros y Contratos de Opciones del Café, señalando las características más importantes de este organismo y de los puntos esenciales para establecer un Contrato de Futuros y Opciones del Café en México.

Por último, el quinto capítulo es meramente aplicativo, en donde se dan ejemplos de diversas estrategias, un estudio del mercado de futuros y opciones y análisis de escenarios utilizando el modelo de *Black & Scholes*.

### **ALCANCES**

Los alcances de este trabajo son el estudio de cuatro tópicos: La Industria Cafetalera, el estudio de los Instrumentos Derivados, el análisis del nuevo Mercado de Instrumentos Derivados en nuestro país, y por último se trata de complementar la justificación de este trabajo mediante la sugerencia de estrategias y aplicaciones de los Contratos de Futuros y Opciones del Café en México.

Se tiene como un alcance importante, la información que es procesada, ya que ésta es obtenida de las fuentes más allegadas al tema.

Por otro lado, en el análisis de los Contratos de Futuros y Opciones se tiene la certeza de que se cubren los puntos que son de mayor importancia, aunque se debe de aceptar que existe una limitación en cuanto a los temas, pues son muy extensos y no se podrían contemplar todos los temas en una sola tesis.

# 1. LA INDUSTRIA DEL CAFÉ

## 1.1 INTRODUCCIÓN

La finalidad de este capítulo es mostrar que en nuestro país el Café es un producto que tiene altos índices de producción y sobretodo de muy alta calidad, lo cual respalda perfectamente la hipótesis de que el Café es un producto que puede ser comercializado en el Mercado de Derivados de México. Como principal referencia, en nuestro país después del petróleo y del turismo, es la tercera área más productiva en nuestro país y somos el quinto país que más produce este producto. Para llevar a cabo este estudio, se analizará la estructura del comercio nacional, la oferta y demanda de este producto así como el estudio de los precios a lo largo de varios años.

Así, tenemos que el Café no es sólo una bebida deliciosa y versátil, es, además, el resultado de un proceso económico y social relacionado con las estructuras productivas y de comercialización de 76 países del orbe. Este grano es generado por más de veinte millones de cultivadores, los que producen alrededor de cien millones de sacos cada año; de éstos, dos terceras partes son exportados hacia países que participan en la economía mundial cafetalera como consumidores.

La zona en donde se sitúa la producción, es una franja del planeta con condiciones geográficas y climáticas que permiten la existencia y reproducción del cafeto, y es donde predominan los países subdesarrollados, 51 de los cuales producen todo el café que satisface la demanda mundial. Esta demanda genera importantes divisas, tanto para los países productores como para los países compradores, y sustanciales ganancias derivadas de la comercialización del grano, en donde podemos hablar de las negociaciones que son llevadas en la Bolsa de Nueva York.

Este es un producto muy importante para captar la fuerza de trabajo no especializada, sobre todo en el momento de la cosecha, la cual en países no desarrollados como el nuestro, es una fuente de eliminar el desempleo, sobre todo en comunidades indígenas, por lo que los países productores, dada su condición de subdesarrollados tienen disponible en el campo, una gran cantidad de este tipo de trabajadores, así como también de productores en situación de pobreza extrema y mínimas demandas económicas, los que por sus bajos niveles de organización y de concientización no están en condiciones de formular propuestas para alcanzar mejores niveles de desarrollo.

Estas circunstancias permiten el desenvolvimiento de la economía cafetalera mundial sobre una amplia base de productores directos, endeble en sus condiciones de vida y de trabajo, y fuertemente incrustada en la estructura económica – social del subdesarrollo, lo que asegura tanto su permanencia de los agentes productivos como su sujeción a las condiciones impuestas por el capital altamente desarrollado dentro de esas economías cafetaleras.

Por las complejas características del mercado internacional, y dado su gran desarrollo como fase del ciclo económico cafetalero, la presencia de grandes capitales transnacionales es significativa, sobre todo en la comercialización y en el financiamiento, fenómeno explicado por el nivel de concentración económica en esa rama, dentro de las caféticulturas nacionales. Estos capitales actúan por medio de empresas y *Brokers* (Agentes) que penetran las estructuras internas.

El Café es un producto agrícola que requiere del procesamiento industrial para poder ser utilizado como materia prima en otra fase más compleja de transformación, la cual permitirá el consumo final en forma de bebida o bien como insumos en otras ramas industriales.

La economía cafetalera es muy amplia y compleja debido a la multiplicidad de sus aspectos esenciales: los agronómicos y agrarios; los tecnológicos y biotecnológicos; el comportamiento del

capital en la cafecultura; las políticas económicas internas y externas dentro de las cuales se encuadra la política cafetalera; los marcos jurídicos nacionales e internacionales; etc.

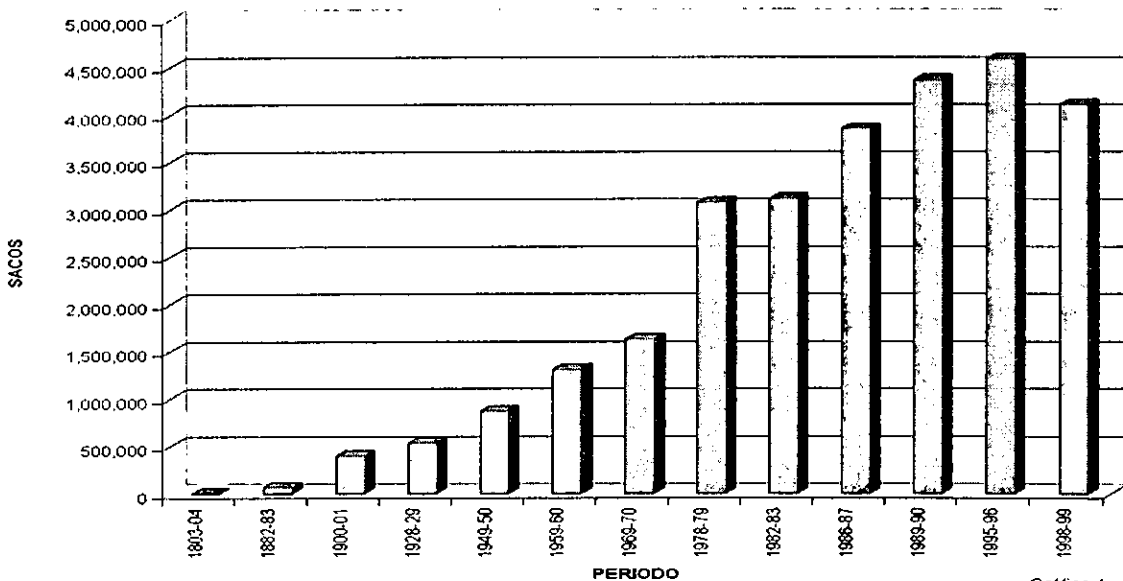
También son determinantes los aspectos políticos: tanto los que se relacionan con las instituciones que reglamentan la producción, comercialización y la transformación como los que intervienen en la correlación de las fuerzas que afectan la dinámica de su desarrollo: el movimiento campesino y la organización formal e informal de los empresarios, comercializadores y productores.

En México, el cafeto se introdujo en el año de 1796, en la región de Córdoba, Veracruz y con el tiempo el cultivo se expandió hacia otros estados.

La primera importación se hizo en el año de 1803 y fue de 210 sacos. Pero hasta 1882, 86 años después de la introducción del cafeto, México pasa a formar parte de los países exportadores de café al exportar 70,000 sacos. Desde entonces, hasta la fecha lo ha hecho en forma ininterrumpida. En 1900 se registró una exportación de 400,000 sacos; en 1928 se exportaron 534,000 sacos; en 1949 se lograron exportar 869,000 sacos, cifra récord en 153 años. Los datos anteriores nos indican el escaso desarrollo logrado por la cafecultura en el período antes mencionado.

De 1949-50 a 1995-96 las exportaciones de café en general se incrementaron a través del tiempo, sin embargo resalta la exportación de la cosecha 1989-90 con 4,359,000 sacos lo que equivale a 5,666,700 quintanales como se observa en la gráfica 1.

TENDENCIA DE EXPORTACIÓN DEL CAFÉ EN MÉXICO



Gráfica 1

El valor de las exportaciones del café mexicano del ciclo 1969-70 al 1995-96, en general a través de los años ha crecido, sin embargo es de hacer notar la captación de divisas en el ciclo 1985-86, donde se exportaron 3,693,954 sacos de 60 kilogramos con un valor de 861,660,000 dólares de tal área, máxima cifra en la historia de las exportaciones, como se ilustran en el cuadro 1.

La exportación siempre ha representado un porcentaje variable aunque no menor del 70% de la cosecha determinada. Durante los últimos 10 años, esto ha permitido un ingreso de 450 millones de dólares.

En 1949-50 se contaba con 217,000 hectáreas de cafetales de producción, con una cosecha de 969,000 sacos; los rendimientos unitarios se estimaban en 4.5 quintanales. En el periodo 1949-50 a

1995-96 la producción de café paso de 969,000 sacos a 3,802,000 sacos de 60 kgs. y con una máxima producción en el ciclo 1988-89 de 5,428,000 de sacos equivalente a 7,056,400 quintanales lo que significa un incremento de 5,796,700 quintanales en 39 años, como se ilustra en el cuadro 1.

De 1969-70 a 1994-95 los rendimientos nacionales de café fueron muy variables teniendo los máximos rendimientos en la cosecha de los años 1975-76 con 11.8 sacos por hectárea equivalente a 15.3 quintanales tal como se observa en el cuadro 1.

CICLOS	VOLÚMEN DE EXPORTACIONES (SACOS DE 60 KG)	VALOR DE LAS EXPORTACIONES (MILES DE DÓLARES)	PRODUCCIÓN NACIONAL DE CAFÉ (MILES DE SACOS)	RENDIMIENTOS (SACOS DE 60 KG. POR HECTAREA)
1969-70*	1,626,893	103,233	3,082	8.7
1970-71*	1,511,284	86,850	3,200	9.0
1971-72*	1,633,589	97,069	3,400	9.5
1972-73*	2,409,335	177,322	3,700	10.4
1973-74*	1,854,775	162,268	3,550	10.0
1974-75*	2,272,513	164,045	3,950	11.1
1975-76*	2,882,513	366,801	4,200	11.8
1976-77*	1,947,896	538,766	4,000	11.2
1977-78*	1,737,338	400,362	3,650	10.2
1978-79*	3,070,004	584,865	4,000	9.5
1979-80*	2,290,083	528,253	4,100	9.8
1980-81*	1,952,406	318,926	4,100	9.8
1981-82*	1,846,459	340,384	4,200	10.0
1982-83*	3,109,799	385,341	4,560	9.2
1983-84*	2,903,962	445,333	4,970	10.0
1984-85*	2,982,633	447,600	4,410	8.9
1985-86*	3,693,954	861,661	4,805	9.7
1986-87*	3,843,736	572,900	5,100	10.3
1987-88*	2,549,010	401,855	5,000	10.1
1988-89*	3,739,080	530,891	5,440	9.7
1989-90*	4,359,000	422,954	5,150	9.2
1990-91*	3,506,000	384,545	4,586	8.2
1991-92**	3,119,000	266,030	5,159	8.4
1992-93**	3,061,000	271,585	4,421	7.8
1993-94**	3,951,000	427,175	4,116	7.0
1994-95**	3,257,000	678,043	4,159	6.4
1995-96**	4,579,000	663,843	5,300	9.4
1996-97**	4,381,000	858,364	5,100	8.9
1997-98**	3,882,000	770,731	4,801	8.7
1998-99**	4,105,000	553,253	4,750	8.6

CUADRO 1. FUENTE: \*INSTITUTO MEXICANO DEL CAFÉ \*\*CONSEJO MEXICANO DEL CAFÉ

En 1969 se contaba con 346,531 hectáreas con cafetales pertenecientes a 97,716 cafeticultores, para 1992 pasó de 761,165 hectáreas correspondientes a 283,593 productores distribuidos en 13 estados productores de café lo que nos indica que en un periodo de 23 años se tuvo un incremento de 185,877 cafeticultores. Es conveniente resaltar que de 1949 a 1969 se incrementaron 123,000 hectáreas y de 1969 a 1992 se aumentaron 413,000 hectáreas o sea que en un periodo de 43 años la frontera cafetalera creció 536,000 hectáreas como se anota en el cuadro 2.

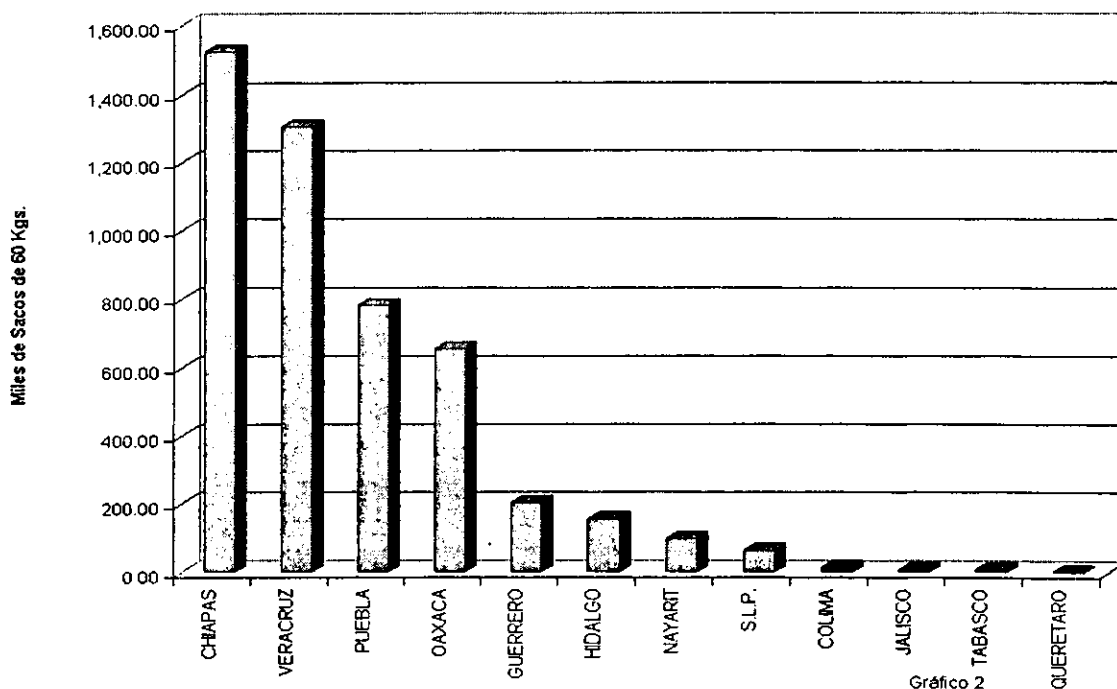
ESTADO	1969		1978		1982		1988		1992	
	PROD	HECT	PROD	HECT	PROD	HECT	PROD	HECT	PROD	HECT
Chiapas	22,579	121,449	32,000	139,300	46,657	163,268	46,657	163,268	73,742	228,254
Veracruz	33,427	94,897	30,700	95,000	39,931	98,196	39,931	98,196	67,227	152,458
Oaxaca	12,595	59,935	14,000	62,500	30,016	103,326	30,016	103,326	55,291	173,765
Puebla	9,836	23,133	15,000	37,300	17,549	33,593	24,196	53,437	30,973	62,649
Guerrero	3,584	18,470	5,000	25,000	8,434	40,939	8,434	40,939	10,497	50,773
Hidalgo	3,495	9,568	12,000	30,550	12,053	23,582	22,823	44,117	25,630	42,404
S.L.P.	4,733	6,770	9,000	18,000	10,117	17,511	15,580	30,908	12,920	23,703
Nayarit	965	5,899	900	5,700	1,590	10,413	2,985	16,636	3,730	18,731
Jalisco	924	2,901	300	2,700	300	2,700	1,044	4,117	597	3,061
Tabasco	241	1,741	800	1,700	1,154	2,431	1,154	2,431	955	2,236
Colima	137	858	500	1,000	492	1,051	791	2,356	783	2,776
Querétaro			100	150	228	446	311	612	248	355
Michoacán	200	640	200	600						
Totales	97,716	346,531	120,500	419,500	168,521	497,456	193,922	560,343	282,593	761,165

CUADRO 2

FUENTE: INSTITUTO MEXICANO DEL CAFÉ

Actualmente son 12 los estados productores de café en la República Mexicana, los cuales en conjunto representan 761,165 ha. de plantaciones pertenecientes a 282,593 productores. En el Gráfico 2 puede observarse la producción promedio de cada uno de ellos, y que corresponde a 10 cosechas del ciclo de 1982-83 a 1991-92.

ESTADOS PRODUCTORES DE CAFÉ EN LA REPÚBLICA MEXICANA



## 1.2 ESTRUCTURA DEL COMERCIO NACIONAL

La Estructura comercial de la economía cafetalera concentra una gran capacidad para movilizar el capital y estabilizar los precios del grano, lo cual incentiva o no la producción anual. Sin embargo, dada la naturaleza persistente del café y las características socioeconómicas de los cultivadores, la estructura productiva no puede modificarse al mismo ritmo que los cambios en el capital y en los mercados, pues sus modificaciones dependen de fenómenos más profundos, como la tenencia de la tierra y las políticas para el desarrollo agrícola y del control social del campesinado pobre.

Lo anterior genera contradicciones entre el sector comercial y el sector de producción primaria, basado en una estructura relativamente estable de sus factores productivos básicos. Tierra, cafetos y fuerza de trabajo. El problema mayor de la economía cafetalera radica en la movilización del precio internacional, pues éste determina los precios pagados al productor y al comerciante inicial de la cadena impidiendo el equilibrio entre la oferta nacional y la demanda del mercado interno, lo que afecta al movimiento nacional del grano y a la estabilidad del sector exportador.

El volumen de la oferta obedece a la capacidad de producción instalada en los cafetales (oferta que ante la baja de precios puede reducir al término del año cafetalero) y a las precarias condiciones económicas de la mayoría de los productores. Los campesinos que no pueden transformar el fruto en café pergamino necesariamente deben realizar su producción el mismo día de la cosecha y por lo tanto venderla a cualquier precio. En México esta situación es significativa, ya que el 40% de los productores vende el café en cereza.

Los factores centrales en las fluctuaciones de la demanda se relacionan más con situaciones del mercado internacional:

- a) El nivel de inventarios en los países consumidores (que se reflejan en los movimientos especulativos en las bolsas del mercadeo *New York Coffee and Sugar Exchange Inc.* en Nueva York, Estados Unidos y la *Terminal Market* de Londres, Inglaterra.
- b) Las cotizaciones que dichas bolsas hacen diariamente; la capacidad financiera de los grandes exportadores del país, y la capacidad instalada y en operación de las plantas descafeinadoras, torrefactora y solubilizadora nacional.

La estructura de la demanda nacional es muy heterogénea debido a que para comercializar el café, para industrializarlo o para ponerlo al alcance del consumidor, a medida que el grano se acerca al punto final, se requiere que el demandante esté vinculado, directa o indirectamente, con la orientación de los capitales desarrollados que operan en la rama. En cambio, el productor directo más pequeño, con menos vínculos con dicho capital, debe comercializar su grano por conducto de agiotistas y acaparadores. En este sector se resumen las características del subdesarrollo de la estructura cafetalera nacional: por un lado crecimiento y modernización acordes con el desenvolvimiento de los grandes capitales y, por otro, el lento crecimiento y poco desarrollo de la producción directa.

Una inmensa mayoría de los productores directos debe operar y entregar grano de calidad a partir de precarias condiciones tecnológicas y de subsistencia cotidiana, ya que el mayor volumen de la ganancia lo absorben los capitales más desarrollados involucrados en la cafecultura.

Así que, aunque aparentemente la compra de café es realizada básicamente por los compradores en pequeño, éstos a su vez dependen de los acopiadores y beneficiadores (dos escalones de intermediación) que venden a los exportadores y al mercado nacional. Sin embargo, esto muchas veces encierra la operación de los *Brokers* que proporcionan el financiamiento a los acopiadores, los cuales (en algunos casos también proporcionando financiamiento) a su vez se apoyan en compradores locales y al pie del cafetal, y pueden operar o no como agiotistas.



### 1.3 AREA DE MERCADO

Factores que determinan el área de cultivo: Para el cultivo del café es necesario tener en cuenta el clima óptimo para el crecimiento del cafeto, el cual se encuentra en las regiones tropicales. Las especies robusta e Ibérica crecen en altitudes de 500 metros sobre el nivel del mar, mientras que la especie *coffea arábica* crece hasta 1,500 metros sobre el nivel del mar. Los árboles se cultivan por separado, pero al cumplir alrededor de un año de edad, son trasplantados al lugar definitivo para su crecimiento y desarrollo. El cultivo de café requiere de condiciones favorables de humedad y calor, ya que la planta del cafeto es muy sensible a cambios de temperatura y humedad. A partir de los 6 años de edad la planta es capaz de dar cosechas completas.

Métodos de transformación primaria del café: El problema básico en el beneficio del café consiste en como quitar las cubiertas de la cereza en la forma más eficiente, sin afectar la calidad, y obtener la mayor parte posible de café verde u oro comercializable con el 12% de humedad. Dos procedimientos o vías de industrialización primaria han sido utilizados de manera directa en cafés arábigos, de la especie *Coffea arábica*. Estos 2 procedimientos se distinguen como la vía seca y la vía húmeda, que dan como resultado los cafés "Naturales" y "Lavados" respectivamente. En el cuadro 3, se observa la importante cantidad cosechada en nuestro país, sobre todo de este último.

PRODUCCION DE CAFE EN MEXICO				
PERIODO	SUPERFICIE COSECHADA (HECTÁREAS)	VOLUMEN PRODUCIDO		RENDIMIENTO PROMEDIO Qq/hA.
		Miles de Qq.	Miles de sacos	
1987-1988	495,050	6,537.74	5,012.27	13.2
1988-1989	560,343	7,096.64	5,440.76	12.7
1989-1990	560,217	6,717.82	5,150.33	12
1990-1991	558,415	5,982.39	4,586.50	10.7
1991-1992	558,500	6,729.78	5,159.50	12
1992-1993	559,891	5,767.60	4,421.83	10.3
1993-1994	592,565	5,369.01	4,116.24	9.1
1994-1995	615,516	5,425.70	4,159.70	8.8
1995-1996	615,516	7,043.48	5,400.00	11.4
1996-1997	690,070	6,652.17	5,100.00	9.6
1997-1998	700,087	6,262.17	4,801.00	8.9
1998-1999	713,095	6,195.65	4,750.00	8.7
1999-2000	713,095	8,077.82	6,193.00	11.3

CUADRO 15 FUENTE: CONSEJO MEXICANO DEL CAFÉ.

**La Vía Seca:** Consta de 3 etapas básicas. La cosecha de las cerezas; el secado, comúnmente al sol; el morteo; la clasificación y el envasado. En México, por esta vía, se procesa entre el 10 y el 15% de la producción nacional. Esta proporción incluye por un lado, el café arábigo cuyo beneficiado por este proceso es el estado de Guerrero, por el otro, el café robusta cultivado en zonas bajas de los estados de Veracruz, Tabasco y Chiapas principalmente.

**La Vía Húmeda:** Este procedimiento para la obtención del café "Lavado o suave", con el cual México, Colombia, América Central y otras naciones participan en el mercado internacional, se divide en dos etapas. El beneficio húmedo propiamente dicho, que va desde la recepción del café cereza hasta la obtención del café pergamino y, la fase conocida como beneficio seco, que inicia con la limpieza del café pergamino y concluye con el café oro lavado debidamente clasificado y envasado. Se estima que en México entre el 85% y 90% de la producción de café se beneficia actualmente mediante la vía húmeda.

## 1.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El análisis de la demanda tiene por objetivo demostrar y cuantificar la existencia en ubicaciones geográficamente definidas, de individuos o entidades organizadas que son consumidores o usuarios actuales o bien potenciales de este bien que se piensa ofrecer, además, de las cantidades que se pueden ser vendidas a los diferentes precios alternativos.

Características de los consumidores: El café que se produce dentro del país es destinado a la exportación y al consumo nacional, se exportan principalmente a países que tienen como principal característica que no producen café. En cuanto al café como bebida, las personas que lo consumen son en su mayoría adultos, tanto hombres como mujeres.

Consumo Nacional Aparente: El objetivo del análisis de la demanda de un bien, es de tener una idea de la evolución pasada de la demanda con el fin de pronosticar en base a ello el comportamiento futuro. Este Consumo Nacional Aparente (CNA) está dado por la producción más las importaciones menos las exportaciones. En el Cuadro 4 se observa el comportamiento del CNA en nuestro país.

CONSUMO NACIONAL APARENTE (Toneladas)				
Años	Producción (Miles de sacos de 60kg.)	Importación (Miles de sacos de 60kg.)	Exportación (Miles de sacos de 60kg.)	C.N.A. (Miles de sacos de 60kg.)
1987-1988	5,012	0.05	2,549	2,513
1988-1989	5,440	0.2	3,739	1,701.20
1989-1990	5,150	0.85	4,359	791.85
1990-1991	4,586	1.68	3,506	1,081.68
1991-1992	5,159	51.55	3,119	2,091.55
1992-1993	4,421	60.55	3,061	1,420.55
1993-1994	4,116	3.18	3,150	969.18
1994-1995	4,159	12.65	3,257	914.65
1995-1996	5,400	19.36	4,579	840.36
1996-1997	5,100	38.64	4,381	757.64
1997-1998	4,801	29.18	3,882	948.18
1998-1999	4,750	28.52	4,085	693.52
1999-2000	6,193	28.64	5,138	1083.64

CUADRO 4 FUENTE: CONSEJO MEXICANO DEL CAFÉ

Como se aprecia en este cuadro, las importaciones son mínimas debiendo señalar que no se importa café crudo, sino que se importa de otros tipos de café como lo son: el tostado sin descafeinar y el tostado descafeinado. México produjo más en los años de 1988-1989 y 1995-1996, aunque se importó un poco más en este último periodo, además del periodo de 1992-1993.

En cuanto a las exportaciones que México realizó destacan principalmente los tipos de café: crudo en grano c/c, crudo en grano s/c, en grano descafeinado, tostado en envases, tostado en granos molido, descafeinado en granos, entre otros. Según el cuadro anterior, la mayor exportación se dio en el año 1995-1996 a comparación de los demás años. Los países quienes importan café y su porcentaje del total de la producción se aprecia en el Cuadro 5.

*Condiciones de la demanda futura:* El aumento del consumo del café en el mundo ha sido uno de los fenómenos más notables en cuanto a cambios en los hábitos alimenticios se refiere. Este aumento en el consumo del café seguirá incrementándose a pesar de la aparición de sucedáneos y de cafés modificados.

La importancia del café en la economía mundial se manifiesta en que es el segundo producto del comercio internacional y representa la fuente básica de trabajo para más de 20 millones de personas en 42 naciones exportadoras.

IMPORTADORES DE CAFÉ	
PAISES	PORCENTAJE
Estados Unidos de América	38%
Alemania	16%
Francia	10%
Italia	6%
Japón	6%
Países Bajos	4%
Suiza	4%

CUADRO 5 FUENTE: CAFETICULTURA MODERNA EN MÉXICO

Las exportaciones de café de nuestro país se dirigen principalmente a los Estados Unidos, con 1,740.02 sacos de 60 kg. en el ciclo de 1995-1996 seguidos por Alemania con 732.64 sacos de 60 kg. A continuación se analizan en el Cuadro 6 las exportaciones de café por entidad federativa nacional.

PRODUCCIÓN DE CAFÉ POR ESTADO Y CICLO (Miles de Sacos de 60 Kg.)										
ESTADO	1989-90	1990-91	1991-92	1992-93	1993-94	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98	1998-99
Chiapas	1,630.70	1,842.20	1,864.30	1,783.90	1,190.40	1,304.40	1,449.08	1,742.60	1573.39	1,551.18
Veracruz	1,270.00	1,329.80	1,402.40	869.68	1,211.50	1,053.30	1,571.70	1,173.73	1392.38	1,333.96
Oaxaca	748.5	780.46	965.23	695.27	711.82	663.53	764.34	736.41	490.22	624.75
Puebla	940.04	266.26	576.3	571.37	590.01	617.31	905.69	809.93	820.25	758.40
Guerrero	198.18	224.32	201.87	193.1	241.36	167.13	223.87	231.02	202.75	198.18
Hidalgo	161.3	1.15	49.91	89.47	67.08	149.63	170.98	190.21	154.85	119.65
S.L.P.	76.78	0.84	10.97	60.26	44.51	75.2	81	74.91	46.27	43.68
Nayarit	98.74	114.46	68.61	132.94	42.17	99.23	100.34	109.53	90.87	92.29
Jalisco	8.61	6.82	9.59	11.35	7.61	6.64	8.47	9.38	7.67	6.76
Tabasco	9.43	14.67	4.05	6.57	2.48	7.18	7.28	7.22	6.59	5.85
Colima	6.9	5.52	5.52	6.74	6.36	14.38	15.52	13.59	14.05	14.37
Querétaro	1.15	0	0.77	1.15	1	1.74	1.75	1.37	1.63	0.93
TOTAL	5,150.30	4,586.50	5,159.80	4,421.80	4,116.30	4,159.70	5,400.00	5,100.00	4,800.92	4,750.00

CUADRO 6 FUENTE: CONSEJO MEXICANO DEL CAFÉ

Proyección de la demanda futura: La demanda histórica nacional del café está dada por el C.N.A. La proyección de la demanda de café se efectuó por el Método de los Mínimos Cuadrados que corresponde a la proyección de una recta. El procedimiento para obtener dichas cifras no es el propósito del trabajo, pero se obtienen los siguientes resultados para ser analizados a continuación en el Cuadro 7:

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE CAFÉ (Miles de Sacos de 60 kg.)	
1999-2000	732
2000-2001	640
2001-2002	549
2002-2003	457
2003-2004	366
2004-2005	274
2005-2006	183

CUADRO 7 ELABORACIÓN PROPIA

De acuerdo a esta tabla podemos observar que aunque la demanda va disminuyendo, esto no quiere decir que la demanda del producto se encuentra a la baja, sino que la explicación de ello, es que las cantidades exportadas están aumentando, ya que la producción se esta manteniendo y en un algunos años está creciendo.

Esto lo podemos observar con la siguiente descripción:

En el periodo estudiado, es decir de 1987-1988 /1999-2000 el CNA tuvo en promedio, de acuerdo al Cuadro 8:

PORCENTAJES Exportación y C.N.A. Toneladas		
AÑOS	EXPORTACIÓN	C.N.A.
1987-1988	50.9%	49.2%
1988-1989	68.7%	31.3%
1989-1990	84.6%	15.4%
1990-1991	76.5%	23.6%
1991-1992	60.5%	39.6%
1992-1993	69.2%	30.3%
1993-1994	76.5%	23.5%
1994-1995	78.3%	21.7%
1995-1996	84.8%	15.2%
1996-1997	85.9%	14.0%
1997-1998	80.9%	19.7%
1998-1999	86.0%	14.6%
1999-2000	83.0%	17.5%
PORCENTAJE	75.9%	24.6%
CUADRO 8 ELABORACIÓN PROPIA		

Una integración del 75.9% para exportaciones y un 24.6% para el consumo, en donde si aplicamos estos porcentajes a la proyección de la demanda tendríamos cifras que podrían ser las de exportación y producción proyectadas.

Tomando en consideración el desglose en porcentajes entre las exportaciones y las cifras del CNA incluidas en el cuadro 8 se integra en el cuadro 9, el cual ofrece las posibles cifras de producción proyectadas al año 2002.

PRODUCCIÓN PROYECTADA DE CAFÉ (Miles de Sacos de 60 kg.)	
1999-2000	4,750
2000-2001	5,304
2001-2002	5,361
2002-2003	5,418
2003-2004	5,475
2004-2005	5,532
2005-2006	5,589
CUADRO 9 ELABORACIÓN PROPIA	

## 1.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA

La oferta está constituida por la producción nacional de café obtenida en las diferentes entidades cafetaleras, cuyo volumen se presenta en el Cuadro 10:

OFERTA DEL CAFÉ	
CICLOS	PRODUCCIÓN NACIONAL DE CAFÉ (MILES DE SACOS)
1988-89*	5,440
1989-90*	5,150
1990-91*	4,586
1991-92**	5,159
1992-93**	4,421
1993-94**	4,116
1994-95**	4,159
1995-96**	5,300
1996-97**	5,100
1997-98**	4,801
1998-99**	4,750
CUADRO 10	FUENTE: *IMC **CMC

Como se puede observar en el cuadro anterior se tienen ciertas variaciones, ya que no se mantiene ya sea un aumento o una disminución constante en la producción, aunque hay un repunte en los dos últimos periodos analizados. Por otro lado como se observó en el cuadro 1 el valor de las importaciones es insignificante, ya que la producción cafetalera mexicana abastece al mercado interno y externo en su mayoría.

**Comportamiento histórico:** El cultivo y la comercialización del café en nuestro país tradicionalmente han sido de gran importancia, tanto por su generación de divisas, como la utilización de mano de obra abundante que genera empleo a más de 2 millones de mexicanos, principalmente indígenas.

En la actualidad se estima que se encuentran cultivadas cerca de 690,000 hectáreas, principalmente en los Estados de Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Puebla, Nayarit, Hidalgo, Guerrero y San Luis Potosí.

Antes de 1989 el café representaba el 35% de la producción agrícola nacional y era el principal generador de divisas del sector agropecuario y el tercer lugar nacional después del petróleo y el turismo.

Como se puede observar en el cuadro 11, del total de las hectáreas cultivadas el 37.87% pertenecen a la pequeña propiedad, el 20.90% pertenece a tierras comunales, el 38.68% pertenece a tierra de tipo ejidal, el 2.45% pertenecen a tierras de arrendatarios y el 0.1% a otros. Del total de la población campesina nacional, el 5.6% es productora de café.

La crisis económica que ha tenido el país ha repercutido de manera negativa en toda la actividad cafetalera. Especialmente, la reducción de créditos imposibilita el rendimiento de los cultivos e impide el combate de plagas en las plantaciones. Por otra parte, los precios obtenidos por la venta de café u oro verde, no permiten ni siquiera la recuperación de los costos de producción.

La caída de los precios ha deteriorado en gran medida las relaciones del sector cafetalero, además ha recurrido a una comercialización desleal, por lo cual, a pesar de la caída de precios del café al consumidor final no ha disminuido.

TENENCIA DE LA TIERRA CULTIVADA CON CAFÉ CENSO CAFETALERO 1996												
TIPO DE TENENCIA DE LA TIERRA												
ESTADO	PEQ. PROPIET. PROD		COMUNEROS PROD		EJIDATARIOS PROD		ARRENDATA PROD		OTROS PROD		TOTALES PROD	
	SUP	SUP	SUP	SUP	SUP	SUP	SUP	SUP	SUP	SUP	SUP	
Chiapas	9,889	69,033	7,735	13,190	54,399	142,671	1,610	3,109	109	251	73,742	228,254
Guerrero	49	753	4,307	12,337	6,067	36,906	54	646	20	133	10,497	50,773
Veracruz	29,961	79,942	4,438	7,409	24,871	55,340	7,927	9,723	30	43	67,227	152,457
Oaxaca	208	57,701	25,818	94,752	7,762	20,493	260	598	82	222	55,291	173,766
Colima	8,526	959	0	0	575	1,817	0	0	0	0	783	2,776
Hidalgo	28,010	17,400	8,790	13,389	6,056	7,960	2,250	3,637	8	17	25,630	42,404
Puebla	298	56,392	464	1,139	2,443	5,055	53	55	3	9	30,973	62,649
Nayarit	11	2,517	764	4,289	2,669	11,899	7	20	2	6	3,730	18,732
Tabasco	48	19	6	14	771	2,203	0	0	0	0	788	2,236
Quereta.	731	92	0	0	0	0	200	263	0	0	248	356
SLP	731	1,847	7,132	12,571	4,651	8,647	397	619	9	17	12,920	23,702
Jalisco	188	1,593	8	15	604	1,452	0	0	0	0	800	3,060
<b>TOTAL</b>	<b>99,288</b>	<b>288,247</b>	<b>59,462</b>	<b>159,106</b>	<b>110,858</b>	<b>294,443</b>	<b>12,758</b>	<b>18,670</b>	<b>263</b>	<b>698</b>	<b>282,629</b>	<b>761,164</b>

CUADRO 11 FUENTE: CONSEJO MEXICANO DEL CAFÉ.

México ocupa el quinto lugar en el ámbito mundial como productor de café, por lo que se encuentra dentro de los países más afectados por esta crisis, a pesar de que los cafés lavados mexicanos están catalogados entre los mejores del mundo. Esto lo podemos observar en el cuadro 12, el volumen y sobre todo el valor en miles de dólares que genera.

VOLUMEN, VALOR Y PRECIO MEDIO DE LAS EXPORTACIONES DE CAFÉ POR CLASE CICLO 1996-1997			
CLASE	VOLUMEN (Sacos de 60 kg.)	VALOR (Miles de Dólares)	PRECIO MEDIO (Dólares/100Libras)
<b>VERDE</b>			
PRIMA LAVADO	3,158,856	615,738	143.87
ALTURA	720,183	148,175	151.34
ROBUSTA	24,721	4,347	166.17
DESMANCHE	64,506	10,449	121.7
BUEN LAVADO	55,281	12,694	177.84
ORGÁNICO	63,350	15,388	199.49
NATURAL	46,088	7,455	184
MARAGO	9,042	2,395	253.63
CARACOL	3,048	656	161.5
<b>INDUSTRIALIZADOS</b>			
SOLUBLE	216,310	35,227	120.92
TOSTADO	18,958	5,647	222.73
EXTRACTO	317	193	436.17
<b>TOTAL:</b>	<b>4,380,660</b>	<b>858,364</b>	<b>170.83</b>

CUADRO 12 FUENTE: CONSEJO MEXICANO DEL CAFÉ.

**Producción Nacional:** En 1968, el Instituto Mexicano del Café levantó el censo cafetalero de México, que se publicó en 1969. La información a nivel estado, región, municipio y comunidad cafetalera se actualizó en 1981.

El mercado interno de México lo constituyen todas las áreas del país en las que convergen las fuerzas de la oferta y la demanda. Los principales son:

*Chiapas:* Tapachula, Tuxtla Gutiérrez, Huixtla, Simojovel, Comalapa y Yajalón.

*Veracruz:* Jalapa, Coatepec, Córdoba, Tlapacoyan y Huatusco.

*Oaxaca:* Oaxaca, Pochutla, Pluma Hidalgo, Juquila, Huatla de Jiménez e Ixtpec.

*Puebla:* Xicotepec de Juárez, Cuetzalan y Zacapoaxtla.

*Guerrero:* Atoyac de Álvarez.

*San Luis Potosí:* Xilitla y Tamazunchale.

*Hidalgo:* Huejutla, San Bartolo Tutotepec y Tulancingo.

*Distrito Federal:* Ciudad de México.

En el estado de Chiapas se encuentra la mayor delegación de cafeticultores, tanto en superficies por hectáreas, como en productores, seguido por el estado de Veracruz. En las poblaciones productoras, se procesa el café para convertirlo en café oro y enviarlo a los centros de consumo del resto de la República y a los puntos de embarque para su exportación. También se retiene el grueso de las existencias a lo largo del año como consecuencia de la disciplina impuesta por el Convenio Internacional del Café para regular la oferta y sostener los precios.

Como se apuntó anteriormente, México ocupa la 5a. Posición en el ámbito internacional en la producción de café. Este dato incluye el promedio de producción anual durante 1994 a 1999. Brasil que es el mayor productor de café, produce casi 4 veces más que México. México aporta al mundo el 6.4% de la producción mundial del café, esto se podrá ver más claramente en el Cuadro 13, donde se aprecian los principales productores de café:

PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE CAFÉ		
MILLONES DE SACOS DE 60 KGS.		
POSICIÓN	PAÍS	PRODUCCIÓN
1º	BRASIL	25.2
2º	COLOMBIA	10.9
3º	INDONESIA	6.2
4º	VIETNAM	4.8
5º	MÉXICO	4.6
6º	GUATEMALA	3.7
7º	INDIA	2.6

CUADRO 13 FUENTE: CONSEJO MEXICANO DEL CAFÉ

**Oferta Actual:** En cuanto a lo que se refiere a la oferta actual del café en grano se analizará por medio del Cuadro 14, que se refiere al balance oferta - demanda del café.

BALANCE OFERTA-DEMANDA 1997-2002				
AÑOS	OFERTA (TONELADAS)	HECTÁREAS	DEMANDA (TONELADAS)	BALANCE DÉFICIT(-) SUPERÁVIT(+)
1997	384,830	641,981	385,860	-1030
1998	390,830	652,230	393,522	-2548
1999	397,120	662,483	397,275	-155
2000	403,264	672,733	403,397	-133
2001	409,411	682,987	409,501	-90
2002	445,554	693,235	445,659	-105

CUADRO 14 FUENTE: PROYECCION INMECAFE

Por lo que respecta al balance oferta - demanda de 1997-2002. Tomando en cuenta las cifras de la demanda al año 2002 que resulta de la proyección de la demanda se estima que la oferta para cubrir dicha demanda deberá crecer como se indica en el cuadro para lo cual deberán ampliarse las áreas de cultivo para alcanzar las que se indican.

**Número de Oferentes:** Este rubro está determinado por todos los productores de los estados que ya se han mencionado con anterioridad y representan la producción nacional.

**Capacidad (instalada/utilizada):** Podemos observar en el cuadro 15 lo que ha sido la capacidad instalada y utilizada basándose en la superficie cosechada, en el volumen producido y en el rendimiento promedio. Como podemos observar, la crisis del año de 1994 influyó en la producción cafetalera. Desde el periodo de 1987-88 se tenían los mejores rendimientos los cuales cayeron en el mencionado periodo y que están teniendo un pequeño repunte, y que esperamos se mantenga.

PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN MÉXICO				
PERIODO	SUPERFICIE COSECHADA (HECTÁREAS)	VOLUMEN PRODUCIDO		RENDIMIENTO PROMEDIO Qq/hA.
		Miles de Qq.	Miles de sacos	
1987-1988	495,050	6,537.74	5,012.27	13.2
1988-1989	560,343	7,096.64	5,440.76	12.7
1989-1990	560,217	6,717.82	5,150.33	12
1990-1991	558,415	5,982.39	4,586.50	10.7
1991-1992	558,500	6,729.78	5,159.50	12
1992-1993	559,891	5,767.60	4,421.83	10.3
1993-1994	592,565	5,369.01	4,116.24	9.1
1994-1995	615,516	5,425.70	4,159.70	8.8
1995-1996	615,516	7,043.48	5,400.00	11.4
1996-1997	690,070	6,652.17	5,100.00	9.6
CUADRO 15		FUENTE: CONSEJO MEXICANO DEL CAFÉ		

## 1.6 COMERCIALIZACIÓN

El Café mundialmente se comercializaba hasta el año de 1989 a través de un mercado internacional de cuotas, regulado por la oferta y la demanda de las Bolsas de Café de Nueva York y Londres. En 1989 surgió una crisis dentro del mercado de cuotas que llevó a la suspensión de las ventas de Café reguladas por este sistema, el cual asignaba los volúmenes a exportar de los países productores. Como consecuencia de ello se produjo una importante caída en los precios del grano debido a un exceso de oferta, provocado por la venta discriminada de excedentes de café acumulados por años. Esto afectó de manera adversa a los países productores, que se vieron forzados a competir por las ventas del grano, el cual cada vez produce menos divisas.

**Canales de Comercialización:** Existen cuatro canales de comercialización del café: el Instituto Mexicano del Café, que recibe fundamentalmente el café de los productores de hasta 20 hectáreas; los productores exportadores, que manejan su propia cosecha; los beneficiadores exportadores, que captan el café de medianos productores, es decir, de aquellos que poseen predios de 21 a 50 hectáreas; y finalmente el sector social, integrado por Asociaciones Rurales de Interés Colectivo.

Los canales de comercialización mencionados captan el café de los productores y, según el caso, lo procesan, clasifican y envían, ya sea al mercado internacional o al mercado interno para abastecer con materia prima a los tostadores y solubilizadores de café. Estos dos últimos eslabones de la cadena surten a los comerciantes establecidos, y éstos a su vez a cafeterías, restaurantes y amas de casa.

**Ámbito Nacional:** La comercialización del café en México presenta las siguientes características: La relación se establece entre productores, la esfera de distribución y los consumidores finales. Entre la esfera de la producción y el consumo final, existe una larga cadena de eslabones comerciales, donde se controlan en realidad los movimientos centrales de los precios, fundamentalmente a corto plazo.

Esto se puede esquematizar de la siguiente manera:



1. El productor vende su producto a los intermediarios locales, estatales o privados o lo comercializa directamente, a un precio que toma como base el mercado internacional.
2. Los intermediarios o los mismos productores canalizan sus ventas al exterior hacia 2 vertientes básicas: Comerciantes y tostadores de los países importantes, a un precio que varía según: la calidad, el puerto de embarque, el plazo de entrega, el tipo de contrato y la coyuntura específica de escasez, equilibrio o abundancia de las diferentes calidades de café que prevalezca en el mercado.
3. El precio resultante de la combinación de todos estos elementos, constituye la cotización clave en torno a la cual se mueve el complejo sistema de precios del café, que abarca desde el precio de compra en el campo hasta el precio al detalle en los países consumidores. Una vez que el café llega a los tostadores y es procesado se abre la esfera al mayoreo y al detalle, lo que hace posible que el consumidor final adquiera el producto en sus diferentes presentaciones.

En México, el consumo de café se calcula en 1.6 millones de sacos de 60 kgs. anuales. La industria torrefactora crece día con día pese a la competencia de bebidas gaseosas de gran aceptación en México, y que de alguna manera han influido para que no crezca el consumo de café, por lo que la producción nacional se orienta más a la exportación.

En cuanto a la estructura de las exportaciones, es de notar que éstas, en primer término se componen en su mayoría de café verde, cuya participación representa el 94.62% del total; el café soluble el 4.94% y el café tostado y molido el .44% restante. Esto lo podemos observar en el siguiente Cuadro 16:

RESUMEN DE EXPORTACIONES DE CAFÉ CICLO 1996 - 1997		
TIPO DE CAFÉ	VOLUMEN (Sacos de 60 Kg.)	MILES DE DÓLARES
VERDE	4,145,075	817,297
SOLUBLE	216,627	35,420
TOSTADO Y MOLIDO	18,958	5,647
TOTAL	4,380,660	858,364
CUADRO 16 FUENTE: CONSEJO MEXICANO DEL CAFÉ		

Por lo que se refiere a los mercados, las exportaciones de café mexicano muestran una clara preferencia por el mercado de los Estados Unidos, país que absorbe el 72.97% de nuestras ventas. El segundo punto de destino de los embarques nacionales es el país de Alemania que adquiere el 8.81% del total y es seguido por Japón como tercer mercado más importante para nuestro producto con un 4% de las exportaciones anuales.

## 1.7 PRECIOS

**Precios en el mercado nacional:** Los precios del café en grano oro continúan siendo bajos, por lo que el productor resulta ser el más afectado, sin embargo, en las etapas de industrialización y comercialización cada uno de los Intermediarios involucrados agrega una cantidad importante en el precio del producto final. Los precios del café en el mercado son el resultado de la relación entre la oferta y la demanda. El cultivo del café a lo largo de 200 años se ha desarrollado en países de 4 continentes en condiciones físicas, políticas y sociales sumamente diferentes, por cuya razón, la oferta generalmente va muy por delante de la demanda. Respecto a este problema se pueden hacer las siguientes observaciones:

1. Después del petróleo, el café ocupa el primer lugar entre los productos de exportación en el mercado internacional, por lo cual a su alrededor se tejen grandes intereses de los países importadores, hecho que imprime al mercado gran sensibilidad.
2. Brasil, que produce el 25% de la cosecha mundial, se ve afectado periódicamente por factores climáticos desfavorables para la cosecha. Sin embargo, su producción es determinante en los precios internacionales.
3. Otra parte de la producción se localiza en países que en las dos últimas décadas han padecido o aun padecen problemas sociales y políticos que repercuten en el mercado.
4. Finalmente, la cooperación entre países productores y consumidores en el ámbito de la Organización Internacional del Café ha establecido estructuras para dar estabilidad al mercado, pero no ha podido evitar desacuerdos, que también se reflejan en los precios.

Todas estas causas determinan, ya sea solas o asociadas, fluctuaciones diarias en las transacciones comerciales que se realizan fundamentalmente en Nueva York, Londres Hamburgo y Havre. A pesar de esto, debemos reconocer que gracias a la cooperación internacional, de la cual es buen ejemplo el actual Convenio Internacional del Café, existe un foro en donde productores y consumidores toman decisiones para establecer mecanismos que dan cierta estabilidad al mercado y propician precios remunerativos para los productores. Estos mecanismos han de contar con una mayor comprensión por parte de los importadores para llegar algún día a precios basados en los costos de producción.

**Precios en función de los costos de producción:** Se tienen dos tipos de precios del café que son los de mayor interés para los productores mexicanos: el precio Spot de la Bolsa del Café en Nueva York que es el precio al cual se está vendiendo el producto físico, y el precio indicativo compuesto de la Organización Internacional de Café (OIC), el cual se integra con el promedio de precio diario Spot del café MAMS de Colombia y Otros Suaves, más el café no lavado que es el Santos 4 de Brasil, junto con el promedio de los cafés Robusta, Ambriz 2AA de Angola y Nativo Standard de Uganda. Dicha suma se divide entre tres para obtener el precio indicativo compuesto, y sirve para establecer los ajustes a las cuotas trimestrales asignados por la OIC. Es decir, las variaciones del precio indicativo compuesto por un período determinado pueden significar un aumento o una disminución de la cuota, según baje o suba el precio. Las cotizaciones de los cafés Otros Suaves se forma con el café Prima Lavado de México y Guatemala y con el Central Standard de El Salvador.

En el Cuadro 18 se presentan a continuación las fluctuaciones que ha sufrido el precio del café durante de 1980 a 1997, con cotización en la Bolsa del Café en Nueva York ya que para los cafés mexicanos el mayor comprador es E.U., por lo tanto los precios internos son equivalentes a los precios internacionales menos los costos de comercialización, impuestos, cuotas, apoyo a la Existencia Reguladora de Café y ganancias del exportador.

PRECIOS INTERNACIONALES DE CAFÉ (CENTAVOS DE DÓLAR/LIBRA)													
AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
1980	168.7	164.8	184.4	180.8	190.5	181.4	155.7	136	125.9	126.1	114.1	121.2	154.2
1981	128.1	125.1	125.9	128.2	125.9	111.9	120	124.1	126	136.4	143.8	141.7	128.1
1982	144	155	144.8	141.1	137	141	133.1	132.8	136.7	141.2	137.9	133.8	139.9
1983	128.5	125.9	124.3	124.1	128.2	126.4	127.9	129.3	132.6	141.3	145.5	146.5	131.7
1984	143.1	145.7	148.2	150.4	150	146.7	143.4	145.3	141.2	136.1	140.3	140.6	144.3
1985	145.6	143.7	141.3	140.7	142.4	141.2	134.3	132.9	133.1	140.5	154.9	196.8	145.6
1986	253.3	226.5	237.6	224.1	208.7	174.5	170.6	172.2	198.4	175.9	154.6	134.3	192.7
1987	121.7	119.6	102	106.3	116.4	103.7	98.6	100	110	118.3	124.8	125.2	112.3
1988	126.4	137.1	134.7	134.3	136.4	141.8	139.2	128.9	134.8	130.4	132.1	145.5	135.1
1989	149.5	137.6	139.4	143.1	138.6	123.2	85.9	77.4	77.9	67.8	70.7	72.5	107.6
1990	75.8	84	94.3	93.7	92	88.3	86.5	94.4	95.2	91.4	84.8	90	89.1
1991	86.3	89.6	93.7	91.7	87.5	85.5	82.7	81.6	87.4	79.9	78.5	75.1	85.7
1992	77.3	68.7	71.4	63.4	62.4	61	58.5	50.2	53.3	62.4	67.7	77.8	64.5
1993	67	59.7	60.3	53.3	61.2	60.1	70.9	71.3	77.9	75	75.8	76.3	67.4
1994	73.4	75.7	79.2	83.4	115.9	137.6	215.6	193.7	216.2	196.2	173.6	163	143.6
1995	167.7	164.6	174.64	168.7	163.7	148.3	139.2	147.2	128.3	122	121	106	145.9
1996	107	122	118.9	119.8	124	118.4	114.9	121	113	113.6	120	116.5	126.9
1997	125.9	163.8	185.4	192.7	245.5	202.7	171.6	177.4	175.9	151.8	152.9	164.7	175.9

CUADRO 18 FUENTE: CONSEJO MEXICANO DEL CAFE CON LA BD DEL NEW YORK COFFEE, SUGAR AND COCOA EXCHANGE

Los precios internacionales para cada ciclo tienen escasa variabilidad, gracias a los convenios internacionales entre productores y consumidores, en los cuales se establecen mecanismos para mantener, dentro de ciertos comités, los precios del grano en el mercado internacional. En el cuadro 18 se pueden apreciar los cambios radicales que han sufrido los precios del café. Los primeros 6 años, es decir hasta 1985, no se observa una continuidad ya sea a la alza o la baja, pero sí una estabilidad. Para el año de 1986 los precios se disparan con respecto a años anteriores, principalmente en los primeros 5 meses y estabilizándose un poco en los dos últimos meses de ese año, y de igual manera para los próximos 3 años. Pero para el año de 1990, debido a la liberación de las cuotas impuestas para el café y por la crisis que atravesó el sector cafetalero, el precio de dicho producto descendió drásticamente registrándose el precio más bajo en el mes de agosto de 1992 y esta tendencia a la baja se mantuvo hasta el mes de abril de 1994 donde, al siguiente mes se tuvo un aumento de poco más del 70% con respecto a ese mes y la recuperación se mantuvo durante estos últimos 4 años, pues se tiene un aumento constante a excepción del año de 1996 aunque para el año de 1997 se tuvo el segundo mejor promedio anual del periodo estudiado.

Podemos concluir de esta forma que el Café Mexicano es un producto que es factible de ser comercializable en el Mercado de Derivados Mexicano debido principalmente a las siguientes características: Somos el quinto país que más produce Café y que goza de las más altas calidades y variedades; además, como observamos los precios tienen una alta variación lo cual lo hace atractivo a especuladores y sobre todo permitiría que los productores obtengan coberturas debido a estas variaciones.

## 2 SISTEMA FINANCIERO MEXICANO

### INTRODUCCIÓN

El objetivo de este capítulo es situar dentro de nuestro Sistema Financiero al Mercado en donde el Café puede ser comercializado a través de Contratos de Futuros y Contratos de Opciones. Para ello describo el Mercado de Valores, ya que cuenta con diversos instrumentos financieros en nuestro Sistema Financiero, en donde encontramos al Mercado de Derivados, cuya importancia para el desarrollo de este trabajo de tesis es de gran importancia.

### 2.1 ANTECEDENTES

Como consecuencia de la destrucción del Sistema Bancario durante la Revolución Mexicana, en el año de 1925 los activos de las instituciones financieras eran menores que antes del movimiento, inclusive con relación al Producto Interno Bruto<sup>2</sup>. Un hecho de mucho significado, resultante de la lucha armada y cuya influencia llegó hasta fechas muy recientes fue el periodo de la inflación aguda de esta época que contribuyó a la destrucción del Sistema Financiero de tal manera que después se presentó un período de escasez de medios de pago y baja de precios, que al llegar a la gran depresión se agudizó. Desde la fundación del Banco de México en 1925 hasta después de la Segunda Guerra Mundial los Bancos Comerciales fueron las Instituciones Financieras más importantes, aunque entre 1925 y 1940 su crecimiento fue de sólo el 2.3% anual. La Banca de Depósito, junto con la de Ahorro ha sido llamada Banca Comercial; puesto que sus operaciones básicas no han correspondido al crédito para la circulación de bienes y servicios, sino más bien a la producción en muchas de sus actividades prácticas.

Es por ello que las operaciones pasivas de la banca de depósito han captado recursos a través de depósitos a la vista en cuentas de cheques y a plazo fijo o previo aviso; a su vez las operaciones activas han consistido en préstamos para atender renglones productivos y de capital de trabajo bajo la forma de descuentos, créditos directos, reportos, anticipos, pignoraciones sobre valores y refacciones a corto y mediano plazo.

La ley de Instituciones de Crédito permite también cierta porción de cartera integrada por créditos a mediano y largo plazo en avío hasta dos años, créditos a la exportación de productos manufactureros hasta tres años y créditos refaccionarios hasta de 10 años; los plazos mayores al corto no han podido exceder del porciento variable de sus pasivos. En la Banca especializada fueron nutridas las relaciones de financiamiento interbancario entre instituciones componentes de grupos bancarios, como: Grupo Nacional de México, Banco de Londres y México, Banco Mexicano, Banco de Comercio, Banco de Industria y Comercio y Grupo Banco Internacional.

Respecto a su operación abarcan aspectos tales como:

- Promover la organización o transformación de empresas.
- Suscribir y conservar acciones y partes de interés en las mismas.
- Entrar en sociedad con límites determinados de posesión accionaria.
- Suscribir y colocar obligaciones emitidas por terceros, prestando o no su garantía, por amortización e intereses, con aviso a la Comisión Nacional Bancaria.
- Actuar como representación común de accionistas.
- Hacer servicio de tesorería y cajas.
- Operar en créditos de avío, refacción, hipoteca y actividades fiduciarias, aceptando préstamos y créditos o recibir depósitos para determinados efectos.

<sup>2</sup> Cárdenas González María del Pilar, Página 5

## 2.2 FINANCIERAS PRIVADAS

### ORIGEN

El Sistema de Financieras Privadas adquirió un fuerte desarrollo al colocarse como la segunda rama de captación de recursos bancarios durante la quinta y sexta década, ya que absorbieron fondos provenientes del público en un volumen mucho mayor que los títulos de renta fija de nuestro mercado de valores. Otorgaron un monto de crédito superior al concedido a los bancos de depósito aprovechando la flexibilidad de sus operaciones activas y pasivas, como bancos comerciales disfrazados, ya que podían sustraer mejor control crediticio del banco central, por lo cual esta institución limitó sus pasivos a corto plazo.

Otra ventaja que tuvieron las Instituciones Financieras durante su mejor época consistió en las posibilidades para conceder a la clientela mejores tasas de interés tanto en moneda nacional como extranjera, más las derivadas del impulso a grupos industriales de los que ellas formaban parte.

En 1943, se fijó un tope para depositar excedentes en el Banco de México, ya que el alud de divisas crecía en forma muy alta, esta medida fue transitoria, una vez entrado el mundo en la segunda postguerra. Las disposiciones de 1945 para tratar de evitar que se recibieran fondos del público a través de préstamos dieron lugar a las polémicas y se limitó la captación de mutuos o préstamos de dinero por parte del público.

Con la reforma de 1949 fue creado el Bono Financiero en sustitución de los bonos generales que hasta entonces eran emitidos. Como los bonos generales tenían poca aceptación entre el público debían ser apoyados por Banco de México y Nacional Financiera, ésta fue la causa de que se estableciera el nuevo título financiero.

Con la finalidad de que las sociedades financieras recibieran depósitos en moneda nacional a plazos mayores de un año, susceptibles de documentarse con certificados financieros cuyas tasas de interés faciliten su colocación entre ahorradores y con base en reformas de enero de 1965, el Banco de México autorizó la emisión de certificados financieros a diferentes tasas.

Para 1971 decreció la actividad económica nacional, con fuerte inyección de liquidez del Banco de México y un considerado aumento en los fondos excedentes de las sociedades financieras sobre sus reservas obligatorias en la misma institución y un aumento final del medio circulante. Durante 1972 y 1973 los mayores incrementos correspondieron a bonos financieros, con descenso continuado de los certificados. Es decir, aumentan la preferencia del público a corto plazo.

Las Financieras destinaron más de la mitad de sus recursos a la construcción de comercios y otra parte a la construcción de inmuebles. En 1941 constituyeron una de las seis divisiones del Sistema Bancario Mexicano como Instituciones o Sociedades:

- Bancarias: En abril de 1942 se otorgó a los señores Eduardo Garay y Francisco de P. Tavera la concesión para formar el Banco Hipotecario Mexicano. La principal finalidad de esta institución de crédito ha consistido en otorgar préstamos a largo plazo con vencimiento máxima de 20 años amparados con la garantía de inmuebles.
- Capitalización: La Ley general de Instituciones de Créditos y Organizaciones Auxiliares de 1941, vino a crear y reglamentar estas instituciones de capitalización, a cuyo funcionamiento el ahorro popular puede capitalizarse en forma de cuotas para reunir un patrimonio a favor de sus depositantes, con derecho a sorteos periódicos.
- Inmobiliarias: Como los capitales sociales de estas instituciones han sido pequeños, el desarrollo de sus actividades han resultado muy disminuidas. Por lo mismo estos bancos

inmobiliarios han jugado un escaso papel en la función de conceder préstamos o formalizar la construcción de viviendas populares mediante la captación de cuotas progresivas o depósitos a plazo de su clientela.

- **Fiduciarias:** Estas sociedades fueron autorizadas por la ley de 1941 para intervenir en la emisión de toda clase de títulos de crédito, garantizando la autenticidad y cumplimiento de los requisitos de colocación, así como para actuar como representante común de los tenedores de títulos, dar servicio a la caja o tesorería por cuenta de las sociedades o instituciones o sociedades emisoras, tomar a cargo los libros de registro, representar a los socios, accionistas, acreedores u obligacionistas en juntas o asambleas.
- **Sociedades de Inversión:** La ley de 1950 y de 1951 constituyó los primeros intentos de formación de estos instrumentos de inversión, pero solo en la reforma de 1955 quedaron en ejercicio las primeras sociedades en operación.

La estabilidad del peso mexicano durante el nacimiento de estas sociedades, permitió una penetración inicial bastante profunda para la estructura de nuestra inversión entre ahorradores medios, pero la inestabilidad financiera de la séptima década ha producido un estancamiento en los planes de inversión.

## 2.3 EL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO

### EVOLUCIÓN

El Sistema Financiero Mexicano es el conjunto orgánico de instituciones que generan, captan, administran, orientan y dirigen, tanto el ahorro como la inversión, en el contexto político - económico que brinda nuestro país; así mismo, constituye el gran mercado donde se contactan oferentes y demandantes de recursos monetarios<sup>3</sup>. El objetivo de nuestro Sistema Financiero es la captación del ahorro tanto interno como externo, así como la correcta aplicación de esos recursos en los sectores productivos y prioritarios de nuestro país.

Entre los antecedentes más importantes en el proceso de modernización del Sistema Financiero Mexicano figuran la creación de la Banca Múltiple y la Formación de un Mercado de Valores y Deuda Pública.

En la década de los 70's, el gobierno impulsó la creación de la Banca Múltiple mediante la fusión de Instituciones Bancarias y Financieras, que hasta entonces llevaban a cabo operaciones especializadas. Dentro de este esquema los bancos pudieron alcanzar mejores niveles de capitalización y economías de escala, así como para realizar la totalidad de las operaciones que antes se ejecutaban aisladamente. Ello permitió diversificar sus riesgos y propiciar una mejor regulación.

En 1975, entró en vigor la nueva Ley del Mercado de Valores y en 1978 salieron a circulación los Certificados de Tesorería de la Federación (CETES). Ambos acontecimientos fueron decisivos para la construcción de un mercado importante de deuda pública, cuya existencia era condición indispensable para la realización del proceso de liberación bancaria.

Con la Ley del Mercado de Valores de 1975, se actualizó la estructura de éste y la de los Intermediarios Bursátiles. Las Casas de Bolsa fueron estructuradas institucionalmente, se fijó para ellas un mínimo de capital y al quedar sus operaciones sujetas a una regulación formal pudieron acreditarlas y expandirlas rápidamente. El 1o. de septiembre de 1982 el Titular del Poder Ejecutivo Federal decretó la Nacionalización de la Banca. Esto ocurriría en medio de una profunda crisis de balanza de pagos y en una situación interna de grave desequilibrio, a resultas del

<sup>3</sup> Cárdenas González María del Pilar, Página 6

elevado déficit público, el endeudamiento externo y la caída de los precios internacionales del petróleo.

Con el nuevo régimen jurídico la Banca tuvo cambios fundamentales en su estructura, que gradualmente conformó un esquema de mayor competencia entre instituciones. Hasta 1982, el Sistema Bancario estaba formado por 60 instituciones, poco más de la mitad eran bancos múltiples. Posteriormente la banca se sujetó a un proceso de reestructuración, efectuándose tres etapas de fusiones reduciéndose a 18.

La Nacionalización de la Banca trajo como consecuencia la interrupción del proceso hacia la Banca universal y la disolución de grupos financieros e industriales. Así mismo permitió el desarrollo independiente de Casas de Bolsa, Compañías de Seguros, Compañías Arrendadoras y otros intermediarios no Bancarios. El sector público promovió el fortalecimiento de los Bancos, dando mayor solidez a sus instituciones y asignándoles áreas de cobertura más congruentes con las fortalezas de cada Banco de las diferentes regiones del país.

A partir de 1985, la Banca Múltiple realizó un esfuerzo para modernizar su operación generando nuevos instrumentos, entre los que destacan: las aceptaciones bancarias, las mesas de dinero y la cuenta maestra.

Estas innovaciones resultaron favorables para el sistema, ya que permitieron reducir la desventaja competitiva de la Banca en relación con otros instrumentos financieros no bancarios que no tenían las restricciones que afectaban a los Bancos. Estos instrumentos posibilitaron ofrecer diferentes alternativas de ahorro y obtener una mejoría en la eficiencia de las instituciones.

Los cambios recientes han sido la Liberación del Mercado Cambiario, las modificaciones a la Ley Bancaria y la desincorporación de la misma.

La reforma fue integral, con el objeto de que las nuevas normas pudieran responder adecuadamente a las necesidades del mercado. Así se buscó un mejor equilibrio entre instituciones e instrumentos, una intermediación más competitiva y eficiente y una mayor congruencia para el sector en su conjunto.

La modernización financiera fortaleció la supervisión de las instituciones, en particular la supervisión prudencial. Entre las diversas medidas adoptadas, se encuentran la calificación de la cartera crediticia y una mayor especialización de las emisiones encargadas de la supervisión y vigilancia, al escindirse la Comisión Nacional Bancaria y la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

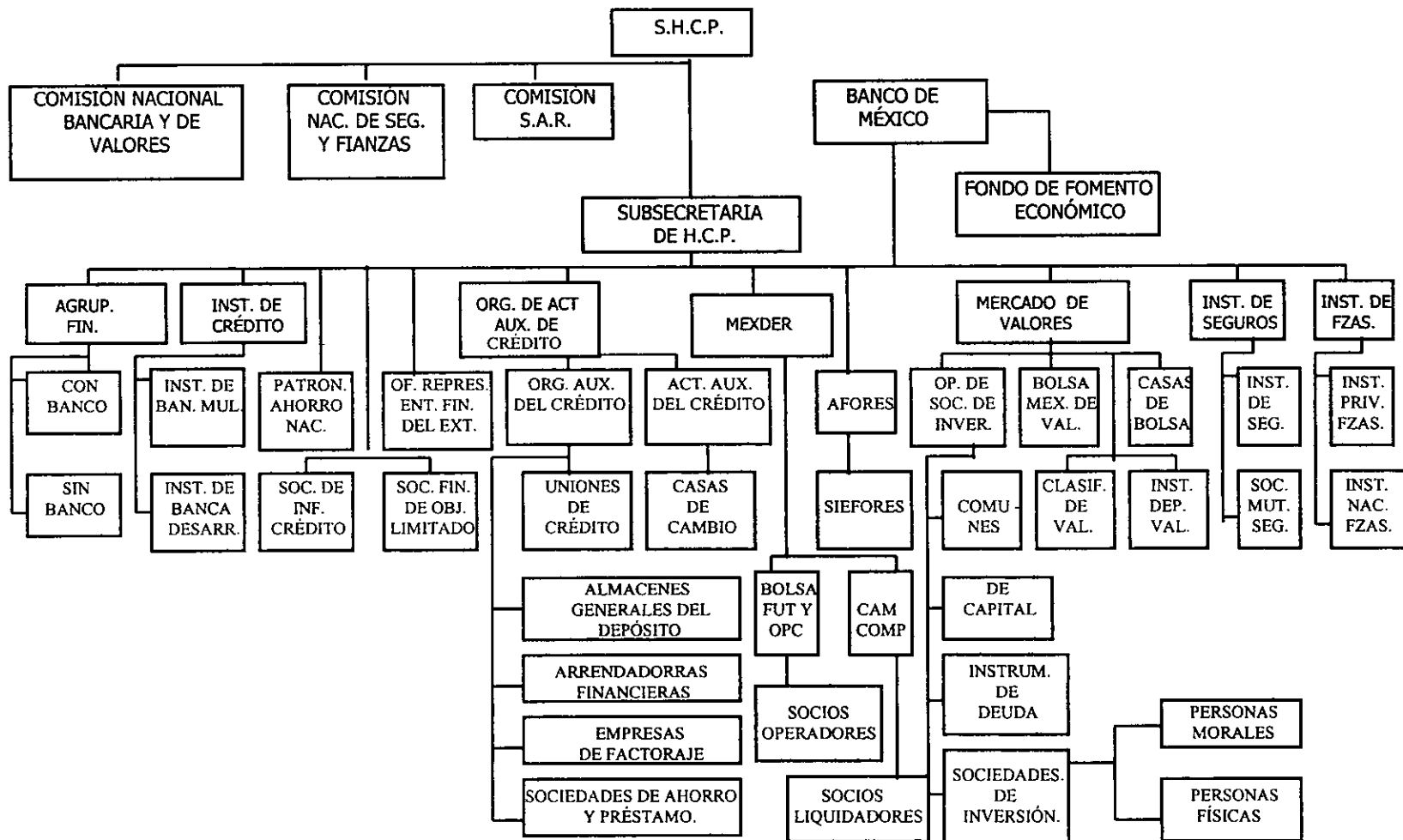
## **ESTRUCTURA ACTUAL**

En 1996, el gobierno adoptó medidas para brindar mayor eficiencia y confiabilidad en las instituciones financieras. Así se produce la conformación de tres grandes bloques identificados como: Organizaciones Bancarias, Financieras y Bursátiles; Organizaciones de Seguros y Fianzas; y las AFOREs supervisadas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro<sup>4</sup>. Podemos observar la estructura de dichos bloques en el organigrama que se encuentra en la siguiente página.

---

<sup>4</sup> Cárdenas González María del Pilar, Página 8

# SISTEMA FINANCIERO MEXICANO





Dentro del primer bloque, las instituciones de Banca Múltiple captan la mayor parte de los recursos del sistema y se constituyen así en la principal fuente de financiamiento. Por su parte, la Banca de Desarrollo se dedica a apoyar los programas prioritarios de interés nacional, en tanto los Organismos Bursátiles promueven la inversión aunada a estas instituciones.

El segundo bloque incluye diversos tipos de instituciones, como son Aseguradoras y Afianzadoras, entre otros, entidades que proveen a los sectores público y privado de los recursos necesarios para apoyar sus programas de inversión, integrándose a los esfuerzos de la Banca.

El tercer bloque incluye a las administradoras de fondos para el retiro (AFORES) y a las sociedades de inversión de fondos para el retiro (SIEFORES), que prevén que las aportaciones de los trabajadores, y del Estado sean manejadas a través de las cuentas individuales propiedad de los trabajadores.

## **FUNCIONES**

***La Secretaría de Hacienda y Crédito Público***<sup>5</sup>. Es el organismo del Gobierno Federal que representa la máxima autoridad dentro de la estructura del Sistema Financiero, siendo el órgano competente para adoptar las medidas que comprenden la planeación, coordinación, evaluación y vigilancia del sistema bancario del país, que comprende el Banco Central, a la Banca Nacional de Desarrollo y de las demás instituciones encargadas de prestar el servicio de Banca y Crédito.

***Banco de México***<sup>6</sup>. Es un organismo autónomo desconcentrado encargado de promover el sano desarrollo del Sistema Financiero, representando una salvaguarda contra el surgimiento de la inflación, al mismo tiempo que procurará la estabilidad del poder adquisitivo y del peso frente al dólar. Funge como asesor financiero del Gobierno.

***La Comisión Nacional Bancaria y de Valores***<sup>7</sup>. Es un organismo desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público con autonomía técnica y facultades ejecutivas, encargado de supervisar y regular, en el ámbito de su competencia, a las entidades financieras (tales como Instituciones de Crédito, Las Casas de Bolsa y La Bolsa de Valores) a las personas físicas y morales cuando realicen actividades relacionadas con el Sistema Financiero Mexicano, con el fin de procurar su estabilidad y correcto funcionamiento así como de mantener y fomentar el sano y equilibrado desarrollo del Sistema Financiero en su conjunto, en protección de los intereses del público.

***Comisión Nacional de Seguros y Fianzas***<sup>8</sup>. Es un organismo desconcentrado encargado de la regulación, inspección y vigilancia de las instituciones de Seguros, Sociedades Mutualistas y a las Instituciones de Fianzas, con el objetivo de garantizar al público usuario de seguros y fianzas que los servicios y actividades que las instituciones y entidades realizan, estén apegados a lo establecido por las leyes.

### ***Instituciones Financieras Bancarias***

Sus funciones son:

- Recibir depósitos a la vista: ahorro y a plazo.
- Aceptar préstamos y créditos.
- Emitir bonos bancarios y obligaciones.
- Constituir depósitos en instituciones financieras del exterior.
- Efectuar descuentos y otorgar créditos.
- Operar documentos mercantiles por cuenta propia.

<sup>5</sup> <http://www.shcp.gob.mx/>

<sup>6</sup> <http://www.banxico.org.mx>

<sup>7</sup> <http://www.cnbv.gob.mx/>

<sup>8</sup> <http://www.cnsf.gob.mx/>

- Prestar servicios de cajas de seguridad.
- Operar con oro, plata y divisas.
- Practicar operaciones de fideicomisos.
- Expedir cartas de créditos, realizar pagos de clientes, etc.

### ***Organizaciones Auxiliares de Crédito***

Se encargan de:

- Almacenamiento de bienes y mercancías.
- Arrendamiento financiero mediante contrato.
- Factoraje.
- Otorgamiento de créditos a sus socios.
- Operación de compraventa y cambio de divisas.

***Instituciones del Mercado de Seguros***, que se encargan de otorgar fianzas mediante el cobro de intereses y comisiones.

***Instituciones Financieras no Bancarias***: Bolsa Mexicana de Valores, Casas de Bolsa, Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles, INDEVAL, Sociedades de Inversión, Academia de Derecho Bursátil, CAVAL, Especialista Bursátil y Emisoras. Sus funciones son:

- Ofrecer al público valores bursátiles tales como: Acciones, títulos, obligaciones y documentos mobiliarios.
- Actuar como intermediarios en el mercado bursátil.
- Emitir y colocar valores y documentos bursátiles.
- Administrar y guardar valores.
- Invertir en sociedades que complementen su actividad.

### ***Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro.***

- Se encarga de la recepción, depósito, transmisión y administración de las cuotas y aportaciones correspondientes a dichos sistemas, así como la transmisión, manejo e intercambio de información entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, los institutos de seguridad social y los participantes en los referidos sistemas.
- Emitir la regulación prudencial a la que se sujetarán los participantes en los sistemas de ahorro para el retiro.
- Emitir reglas para la operación y el pago de los retiros programados.
- Otorgar, modificar o revocar las autorizaciones y concesiones a que se refiere el sistema de ahorro, a las administradoras, sociedades de inversión y a las empresas operadoras.
- Supervisar a los participantes en los sistemas de ahorro para el retiro.

## **2.4 CAMBIOS EN EL SISTEMA FINANCIERO**

La Banca ha tenido una serie de cambios trascendentales, los cuales han contribuido a su desarrollo y forman parte de su evolución; dichos cambios han sido: Nacionalización y Reprivatización de la Banca. Se mencionarán los objetivos que perseguían y su desincorporación. En ocasiones estos cambios no han tenido los resultados esperados; pero dieron la pauta para realizar mejores estrategias y buscar nuevas alternativas para que compita con otras bancas a nivel internacional.

### **2.4.1 NACIONALIZACIÓN**

La Nacionalización es una forma de estratificación; es decir, que la propiedad de los medios de producción en manos de particulares se transfiere al poder del Estado.

La Nacionalización es la acción y efecto de dar carácter nacional. Transferencia a la colectividad de la propiedad de ciertos medios de producción pertenecientes a particulares, para servir mejor

el interés público y asegurar mejor la independencia del Estado o para castigar la falta de civismo de sus propietarios.

La Nacionalización de la Banca termina con la concesión privada que se realiza a través de un decreto de expropiación. En nuestro país se tomó la decisión de Nacionalizar la Banca porque no venía cumpliendo con las funciones que tenía encomendada, de acuerdo con la concesión otorgada por el gobierno federal.

Su función principal era la intermediación profesional y masiva de crédito; es decir, captar recursos del público para destinarlo a las diferentes actividades económicas del país.

La Banca privada con el aval del Banco de México S.A. se dedicó en los últimos años a actividades especulativas tales como:

- Compra y venta masiva de dólares.
- Compra y venta de centenarios.
- Compra y venta de terrenos.
- Compra y venta de diferentes tipos de valores.

Los Objetivos de la Nacionalización fueron los siguientes:

- Contribuir a detener las presiones inflacionarias.
- Fortalecer el aparato productivo y distributivo del país con el fin de evitar que la crisis financiera afectara aún más.
- Dar seguridad a los ahorradores y apoyar a los pequeños ahorradores y cuentahabientes de las Instituciones de Crédito del país.

El aparato productivo y distributivo del país se fortalece en la medida en que se canalicen adecuada y oportunamente los créditos que requiere para su desarrollo. Si al mismo tiempo se abarata el dinero, se cobran intereses más bajos, se estimula la inversión productiva y se desalienta la inversión especulativa.

Las presiones inflacionarias se pueden reducir drásticamente disminuyendo las tasas de interés, canalizando en forma adecuada y oportuna los créditos a la producción, estimulando el ahorro interno; es decir, mediante políticas monetarias que se pueden llevar a cabo con la banca nacionalizada (además de otras medidas que estimulen la producción).

Los ahorradores tendrían mayor seguridad debido a que el Estado respaldaría sus depósitos. Al mismo tiempo se elevan las tasas de interés que se pagan a los pequeños ahorradores (cuentas de ahorros), si se les pagaba 4.5% de interés anual antes del 1o. de septiembre de 1982, después recibieron el 20%.

Estas medidas estimulan el ahorro duradero, al mismo tiempo que desalientan a los ahorros especulativos a plazo fijo, cuyos propietarios sólo esperan mejores oportunidades de ganancia para retirarlos. Sin embargo, la inflación, la política económica y en especial la política financiera así como el propio funcionamiento de la banca nacionalizada no permitieron cumplir los objetivos planeados.

La banca nacionalizada siguió con los mismos vicios y problemas que se le atribuían a la banca privada incrementados por la burocratización y otros problemas económicos del sexenio del Presidente de la República Miguel de la Madrid. Por esa razón el gobierno del Presidente Carlos Salinas de Gortari, decide reprivatizar la Banca.

#### **2.4.2 REPRIVATIZACIÓN DE LA BANCA**

Es un proceso mediante el cual la banca vuelve a manos de particulares.

La Reprivatización Bancaria mediante la cual el sector privado constituye sociedades anónimas, que se integran en grupos financieros y que compran los Bancos nacionalizados, se da a través de un proceso de reforma y modernización financiera que incluye varias formas legales entre las que destacan:

- Promulgación de la Ley de Instituciones de Crédito.
- Promulgación de la Ley para regular las Agrupaciones Financieras.
- Modificaciones a la Ley del Mercado de Valores.

Debido al auge financiero del país en los últimos años y en especial a la Reprivatización, se han formado diversos grupos financieros.

## 2.5 EL MERCADO DE VALORES

### INTRODUCCIÓN

El estudio del Mercado de Valores nos lleva a reflexionar sobre diversos instrumentos financieros con los que cuenta el Sistema Financiero Mexicano<sup>9</sup>. Entre estos instrumentos contamos con aquellos que se cotizan en el Mercado de Capitales y en el Mercado de Dinero. También existe un mercado especial y de uso relativamente reciente en México como el Mercado de Derivados (Instrumentos Derivados).

### EL MERCADO DE VALORES

El Mercado de Valores puede tener diversas definiciones que intentan describir sus funciones de la mejor manera posible. En este caso lo más importante será conocer su concepto:

*El Mercado de Valores es un espacio (ya sea físico o no) al cual acuden oferentes y demandantes de activos financieros, el cual, tiene un mecanismo especial de compra y venta*<sup>10</sup>.

Tal vez otras definiciones sean aún más largas o más explícitas, pero en esencia eso es el Mercado de Valores. El Mercado de Valores es el espacio idóneo para que concurra un comprador y un vendedor de títulos o valores, (ya sean acciones, obligaciones, Cetes, pagarés, bonos, etc.) el cual puede ser físico o no. Con esto me refiero a que existe en México un espacio físico conocido como la Bolsa Mexicana de Valores, cuyo origen se remota a 1976 debido a la fusión de la Bolsa de Valores de México (Ciudad de México), la Bolsa de Valores de Monterrey y la Bolsa de Valores de Guadalajara. Pero también se transa fuera de la bolsa (letras de cambio, pagarés, obligaciones, etc.) y se conoce como operaciones fuera del mercado. En México, no se transan valores que no estén registrados en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios.

En el Mercado de Valores existen cinco figuras como protagonistas:

1. **Emisores de Valores.** Estos son los demandantes de recursos financieros. Estos recursos financieros los obtendrán a partir de la emisión y colocación de valores, los cuales serán determinados dependiendo de las necesidades que se desean cubrir (a largo plazo, corto, términos, interés, costo financiero, etc.). Los emisores pueden ser el gobierno federal y las empresas tanto públicas como privadas. Nunca una persona física. Teóricamente cualquier empresa puede emitir valores pero tiene que cumplir con ciertos requisitos: Inscripción de Títulos al Registro Nacional de Valores e Intermediarios, Contrato con una casa de bolsa, solvencia, liquidez, etc.
2. **Inversionistas:** Son personas físicas o morales con excedentes monetarios que están dispuestos a ofrecer sus excedentes a las empresas demandantes a cambio de valores con el

<sup>9</sup> Daniel Trinidad Vázquez, Página 77.

<sup>10</sup> Pérez G. Héctor, "Operación del Mercado de Valores en México"

fin de obtener una ganancia. Los inversionistas pueden ser casi todas las personas pero se clasifican en tres tipos:

- Personas Físicas: individuos particulares,
- Personas Morales: inversionistas institucionales (bancos, afianzadoras, instituciones financieras, etc.), sociedades de inversión y otras, y
- Otros organismos: Fondos de Ahorro, Fondos de Pensión, Fideicomisos.

3. **Intermediarios Bursátiles.** Los intermediarios Bursátiles son las instituciones o personas que sirven de enlace entre el oferente de recursos financieros y el demandante de estos. Los intermediarios son las Casas de Bolsa y los Especialistas Bursátiles. Las Casas de Bolsa tienen personalidad jurídica y son las encargadas de emitir los valores del emisor y ofrecerlos en la Bolsa de Valores a otras Casas de Bolsa que representan a los inversionistas que compran esos valores.

4. **Autoridades.** Son las instituciones rectoras y reguladoras del Mercado de Valores. Estas autoridades reguladoras son principalmente: La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, La Comisión Nacional Bancaria y de Valores y el Banco de México.

5. **Instituciones de Apoyo.** Son los organismos que coadyuvan al buen funcionamiento del Mercado de Valores y que por su nombre no necesitan mayor explicación. Entre ellas podemos mencionar las siguientes:

- Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles, A.C. (AMIB).
- Instituto para el Depósito de Valores, S.A. de C.V. (INDEVAL).
- Instituto Mexicano del Mercado de Capitales, A.C. (IMMEC).
- Academia Mexicana de Derecho Bursátil, A.C. (AMDB).
- Instituto para la Calificación de Valores.
- Dictaminadora de Valores, *Duff and Phelps* de México y Clasificadora de Riesgos.

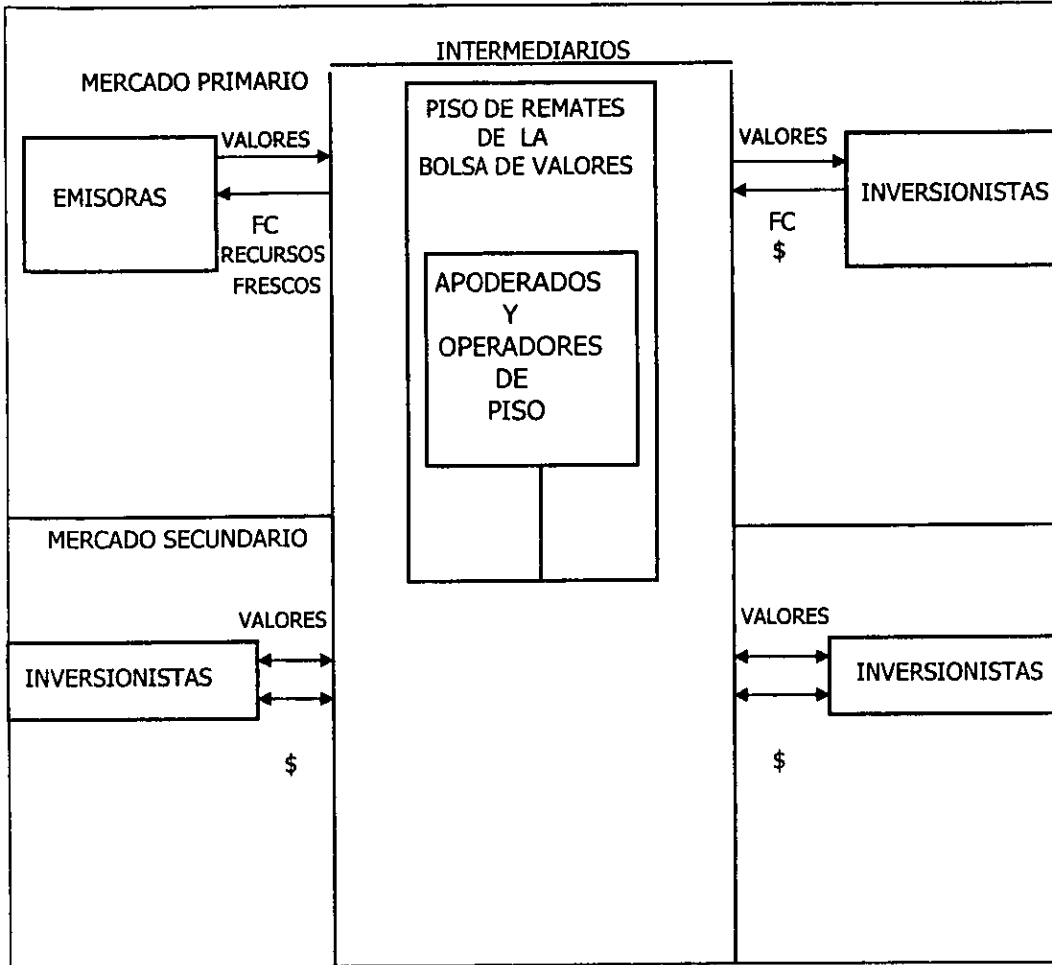
El Mercado de Valores tiene un funcionamiento muy particular que a continuación se reseñará:

Primero se hace una colocación primaria de valores o títulos, por parte del emisor al público inversionista a través de las áreas de Financiamiento Corporativo de las Casas de Bolsa la cual tiene que ser pública. Los inversionistas, a su vez, dotan recursos frescos a los emisores, para financiar sus necesidades. Por ser la primera colocación, a este mercado se le conoce como Mercado Primario. Hay que hacer hincapié en que los emisores no venden directamente al inversionista estos valores, sino que el proceso se complementa con la intervención del lugar físico para la transacción (Bolsa de Valores) y la llevan a cabo físicamente los corredores de bolsa y los empleados de casas de bolsa que actúan como agentes colocadores.

Después estos valores, colocados entre el público inversionista, comienzan a negociarse tantas veces como el tipo de valor emitido lo permita. En el esquema, los inversionistas están colocados dos veces porque son capaces de vender y comprar más títulos o valores a otros inversionistas, por supuesto, a través de la casa de bolsa que lleva su cuenta. Esta segunda parte del proceso del Mercado de Valores se le conoce como Mercado Secundario.

En la siguiente página se muestra el esquema que explica el mecanismo de funcionamiento del Mercado de Valores.

**FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO DE VALORES**



El Mercado de Valores se subdivide en varios mercados de acuerdo al comportamiento (plazo de vencimiento, riesgo, rentabilidad, etc.) de los instrumentos que maneje. Así tenemos al Mercado de Capitales, al de Dinero, al de Metales Amonedados, al de Divisas, entre otros, pero en la presente investigación se analizan tres tipos de mercados muy particulares.

1. Mercado de Capitales.
2. Mercado de Dinero.
3. Mercado de Derivados.

**2.5.1 EL MERCADO DE CAPITAL**

El Mercado de Capitales es el mercado cuyos instrumentos no tienen una expectativa de recuperación inmediata. En este mercado, se cotizan títulos de mediano y largo plazo<sup>11</sup> (en el Mercado de Valores, el largo plazo es aquel mayor de un año).

<sup>11</sup> Daniel Trinidad Vázquez, Página 85.

El objetivo de este mercado es el de financiar a las empresas que demandan recursos para la formación de capital fijo. Por eso, la reproducción de este capital no puede ser en un periodo corto porque no sería suficiente para recuperar la inversión.

El Mercado de Capitales se subdivide en Renta Variable y Renta Fija:

MERCADO DE CAPITALES	
RENTA VARIABLE	RENTA FIJA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACCIONES</li> <li>• ACCIONES COMUNES U ORDINARIAS</li> <li>• ACCIONES PREFERENTES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBLIGACIONES</li> <li>• PAGARÉS</li> <li>• CERTIFICADOS</li> <li>• BONOS DE DESARROLLO</li> <li>• BONOS BANCARIOS</li> <li>• ENTRE OTROS</li> </ul>

Los Instrumentos de Renta Variable son todos aquellos valores con retribuciones variables; sus rendimientos están condicionados a las políticas y resultados financieros de la empresa emisora y a la oferta y la demanda de sus documentos en el mercado.

Los instrumentos de Renta Fija (también conocidos como instrumentos de deuda) son aquellos que permiten a sus poseedores el derecho a percibir un rendimiento preestablecido. Cuando la renta que brinda un instrumento es constante, ésta se conoce desde el momento de la contratación de la inversión.

Los instrumentos que cotizan en este mercado son los siguientes:

- Acciones. Son una parte proporcional de la empresa. Este fragmento permite a su tenedor ser el propietario de una porción de la empresa que la emite.
- Acciones comunes u ordinarias: Es la participación proporcional del capital social de una empresa, sirve para acreditar y transmitir los derechos y obligaciones de los socios. Representa una proporción del capital, considerado éste como una cantidad monetaria. Está representada por títulos que son emitidos en serie o en masa a personas determinadas.
- Acciones Preferentes: Son las que tienen preferencia a recibir primero dividendos, por lo menos de un 5% antes que las acciones ordinarias; cuando no se pagan dividendos, estos se acumularán para hacerse efectivos en los próximos ejercicios. Son de voto limitado, excepto en asambleas extraordinarias. Tienen derecho a las minorías para oponerse a decisiones de las asambleas y preferencia en la liquidación del capital antes que las comunes.
- Obligaciones. Son títulos que representan la parte proporcional de un crédito colectivo a cargo de una empresa, y su objetivo es el financiamiento a mediano y largo plazo, a fin de adquirir activos fijos o financiar proyectos de inversión. Existen varios tipos de obligaciones:
  - Quirografarias: No tiene garantía específica. La única garantía de pago es el buen nombre de la empresa emisora, su solvencia moral y económica, su prestigio y su historial crediticio.
  - Hipotecaria: Garantizan el pago del principal mediante una hipoteca constituida sobre bienes inmuebles.
  - Convertible: Es la obligación que da la opción de convertirse en acción a su vencimiento.
  - Subordinada: Está condicionada al cumplimiento de una obligación contractual antes de su amortización.

- Fiduciaria: La que está garantizada mediante ciertos bienes afectados en fideicomiso irrevocable de garantía.
- Rendimiento Capitalizable: Es la obligación que capitaliza parte del pago de intereses incrementando el saldo insoluto de la deuda.
- Certificados de Participación Ordinaria: Son títulos de crédito que confieren derechos sobre la propiedad y/o usufructo, derivado de bienes afectados en fideicomisos.
- Certificados de Participación Inmobiliaria: Son Títulos de crédito que confieren derechos sobre la propiedad y/o usufructo derivado de bienes inmuebles afectados en fideicomiso.
- Bonos de Renovación Urbana (BORES): Instrumento pasivo de captación bancaria que sólo puede ser emitido por la banca de desarrollo para apoyar al desarrollo de las actividades de un ramo específico de la economía.
- Bonos Bancarios de Desarrollo. Son títulos de crédito nominativos, emitidos, aceptados y garantizados por la Banca de Desarrollo con el propósito de fondear u obtener recursos que ayuden a fomentar el desarrollo nacional en el área de competencia del Banco de Desarrollo emisor.
- Bonos Bancarios para la Vivienda. Son títulos de crédito nominativos emitidos por una Institución Bancaria, cuyo objetivo es apoyar la adquisición y/o mantenimiento de vivienda, mediante el otorgamiento de crédito hipotecario.
- Bonos Bancarios de Infraestructura. Es un instrumento pasivo de captación bancaria, cuyo objeto es apoyar proyectos de infraestructura nacional mediante créditos a largo plazo.
- Pagaré Financiero: Son pagarés suscritos por organizaciones auxiliares de crédito (Empresas Arrendadoras, de Factoraje, Afianzadoras, de Servicios Financieros, etc.) inscritos en forma genérica por el Banco de México en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios. Estos valores no los pueden adquirir otras empresas auxiliares de crédito ni se pueden recomprar.
- Pagaré a Mediano Plazo: Crédito colectivo a mediano plazo a cargo de sociedades anónimas. Dichos títulos deben contar con la calificación de una Certificadora de Valores autorizada para poder circular en el mercado.

### 2.5.2 EL MERCADO DE DINERO

En el Mercado de Dinero se desarrolla la actividad crediticia a corto plazo ( menor que un año y en ocasiones inferior a un mes), en donde los oferentes invierten sus fondos con la expectativa de recuperarlos con prontitud, y los demandantes los requieren para mantener equilibrados sus flujos de recursos<sup>12</sup>. En el Mercado de Dinero, los instrumentos se clasifican de la siguiente manera:

MERCADO DE DINERO		
COTIZAN A DESCUENTO	COTIZAN EN PRECIO	COBERTURA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CETES</li> <li>• Papel Comercial</li> <li>• Aceptaciones Bancarias</li> <li>• Pagaré Bancario</li> <li>• Bono de Prenda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BONDES</li> <li>• AJUSTABONOS</li> <li>• BONDIS</li> <li>• CEDES Bursátiles</li> <li>• CREDIBUR</li> <li>• UDIBONOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TESOBONOS</li> <li>• Papel Comercial Indizados</li> </ul>

<sup>12</sup> Daniel Trinidad Vázquez, Página 87.



## INSTRUMENTOS QUE COTIZAN A DESCUENTO

Son aquellos instrumentos cuyo precio de compra está determinado a partir de una tasa de descuento que se aplica sobre su valor nominal, obteniéndose como rendimiento una ganancia de capital derivado del diferencial entre valor de amortización (valor nominal) menos el costo de adquisición. En términos más sencillos, el descuento viene a ser el precio de un instrumento menos una tasa.

- CETES Instrumento de captación del Gobierno Federal donde se consigna la obligación del mismo de pagar una determinada suma de dinero (valor nominal) al vencimiento del plazo del mismo. Su objetivo es ser un mecanismo regulador de circulante y financiar el gasto corriente del país. Los emite la Secretaría de Hacienda y Crédito Público a través de un agente colocador (Banco de México).
- Papel Comercial: Pagarés suscritos por sociedades anónimas cuyo beneficiario es una persona indeterminada y son colocados bajo oferta pública, su objetivo es financiar el capital de trabajo de las empresas que lo emiten. Tienen dos clases:
  - Quirografario: Sin garantía específica.
  - Avalado Bancario: Un banco garantiza el pago cuando el papel venza.
- Aceptación Bancaria: Son letras de cambio giradas por empresas pequeñas y medianas, aceptadas por un banco y colocadas entre el público inversionista para financiar el capital de trabajo de las empresas giradoras, mediante una línea de crédito contratada con el banco aceptante. Existen dos tipos de Aceptaciones Bancarias:
  - Pública: La que es colocada mediante oferta pública a través de una casa de bolsa.
  - Privada: Aquella en la que el banco gira letras a su propio cargo, no cotiza en bolsa y se utilizan los recursos como pasivos bancario tradicional.
- Pagaré Bancario: Es un instrumento pasivo de captación bancaria cuyo objetivo es utilizar los recursos captados como cartera libre y cederlos en crédito. Se emiten en forma pública y privada.
- Bono de Prenda: Es un Título de crédito que se coloca entre el público inversionista para financiar el capital de trabajo de las empresas, garantizando el pago del principal mediante el depósito en garantía de ciertos bienes (inventarios) propiedad del sujeto de crédito, para lo cual se anexa un certificado de depósito emitido por un almacén general de depósito.

## INSTRUMENTOS QUE COTIZAN A PRECIO

Son aquellos cuyo precio de compra puede estar por arriba o bajo par (valor nominal), como resultado de sumar el valor presente de los pagos periódicos que ofrezca devengar.

- BONDES: Instrumento de captación gubernamental donde se consigna la obligación del Gobierno Federal de pagar una suma de dinero a su vencimiento, pagando intereses sobre periodos vencidos de 28 días, ofreciendo una sobretasa. Su objetivo es financiar al Gobierno Federal a largo plazo, para proyectos de maduración prolongada. Su colocación se da a través del Banco de México como agente exclusivo.
- AJUSTABONO: Título de crédito donde se consigna la obligación del Gobierno Federal de pagar una suma de dinero a su vencimiento, siendo ésta la que resulte de reconocer la variación del Índice Nacional de Precios al Consumidor en el valor nominal, pagando intereses sobre periodos vencidos de 91 días a una tasa fija. Su objetivo es obtener recursos financieros a largo plazo para el Gobierno Federal, provenientes del público inversionista; brinda la opción de ahorro a largo plazo sin merma en los rendimientos reales. Estos últimos son emitidos por la SHCP, como representante del Gobierno Federal, a través del Banco de México.
- BONDIS: Instrumento pasivo de captación bancaria emitido por Nacional Financiera, el cual devenga intereses sobre periodos vencidos de 28 días realizando pagos periódicos bajo esquema aficorcado a igual valor presente, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo industrial del

país. Su objetivo es captar recursos líquidos a largo plazo para apoyar la inversión pública y privada, orientadas al desarrollo industrial y económico del país, apoyando la creación de infraestructura, tecnología y equipamiento.

- CEDE's Bursátiles: Certificado de depósito bancario el cual paga intereses en forma periódica, cuyo objetivo es la canalización del ahorro interno para apoyar actividades productivas en forma de crédito.
- CREDIBUR: Certificado de Participación Ordinaria que forma parte de un fideicomiso cuyo objetivo es bursatilizar la cartera de segundo piso de Nacional Financiera mediante la sustitución de aceptaciones bancarias actualmente en circulación.
- UDIBONOS: Son títulos de crédito a mediano y largo plazo, emitidos por el Gobierno Federal, que pagan un interés fijo cada 182 días (plazo de cupón) y amortizan el principal en la fecha de vencimiento del título.

## **INSTRUMENTOS QUE BRINDAN COBERTURA CAMBIARIA**

Son aquellos que están denominados en moneda extranjera por lo que otorgan tasas de interés con referencia a la divisa que representan, siendo pagaderos en moneda nacional, brindando la oportunidad de eliminar el riesgo cambiario, así evitando la salida de recursos fuera del país.

- TESOBONOS: Instrumento de captación gubernamental nominado en dólares al tipo de cambio libre, pagadero en moneda nacional, que cotiza a descuento. Su objetivo es captar recursos financieros provenientes del público inversionista, especialmente en periodos de incertidumbre cambiaria; herramienta para la ejecución de la política monetaria; conforma una opción de ahorro con cobertura contra el riesgo cambiario con rendimiento fijo y alta liquidez. Son emitidos por la SHCP como representante del Gobierno Federal a través del Banco de México.
- Papel Comercial Indizado: Pagarés suscritos por empresas mexicanas nominadas en dólares al tipo de cambio libre pagaderos en moneda nacional, cuyo objetivo es financiar el capital de trabajo de empresas que generan flujos de efectivo en dólares pagando un margen sobre la tasa *LIBOR* (*London Interbank Offered Rate*).

### **2.5.3 EL MERCADO DE DERIVADOS**

El Mercado de Derivados tiene ese nombre porque todos los instrumentos que en él cotizan son instrumentos derivados de los que actualmente ya existen, como acciones, bonos, certificados, etc. Algunas personas no consideran a este mercado como una subdivisión del Mercado de Valores porque no tiene instrumentos propiamente particulares, pero el desarrollo que han tenido los derivados en el mercado financiero internacional hacen que merezcan un estudio independiente<sup>13</sup>.

El Mercado de Derivados es muy interesante porque tiene operaciones paralelas a las que se realizan en el mercado de capitales y el de dinero sin afectar su funcionamiento.

Existen varios tipos de instrumentos derivados que poco a poco se han introducido en el Mercado de Valores y que hoy ya tienen una aceptación considerable. Entre ellos conocemos a los *Forwards* (Contratos a Futuro), que son instrumentos derivados muy sencillos, ya que es un contrato a plazo entre dos partes que pactan la entrega del producto hasta el vencimiento del contrato.

<sup>13</sup> Daniel Trinidad Vázquez, Página 88.

Los Futuros, que no son otra cosa que contratos para entregar y recibir una cantidad específica de un bien a una determinada fecha y lugar en el futuro, pero que son más sofisticados, ya que el riesgo por incumplimiento es menor ya que existe un organismo para ello.

Las Opciones, que poseen características similares a los Futuros pero que tienen ciertas ventajas que los hacen más atractivos, ya que le dan a su poseedor el derecho y no la obligación de comprar o vender valores o títulos en el futuro con un precio o prima previamente acordado.

También tenemos a los *Swaps*, que son contratos adelantados entre dos partes para intercambiar flujos de pagos futuros provenientes de instrumentos financieros. Estos últimos, aunque no cotizan en bolsa, son también denominados instrumentos derivados.

Por último tenemos a los *Warrants*, que funcionan de la misma manera que las opciones, pero con una duración mayor a 9 meses.

A manera de conclusión de este capítulo, tenemos que en nuestro país se cuenta con una gran diversidad de Instrumentos Financieros, y no obstante que ha habido varios cambios importantes a través de los años en nuestro Sistema Financiero, es factible llevar a cabo la operación de Contratos de Futuros y Opciones de Café en nuestro país, pues el punto importante es dar a conocer las ventajas que estos Instrumentos Financieros ofrecen tanto a inversionistas como a aquellos que buscan una cobertura y también a los que no solo buscan una cobertura, sino además beneficiarse de una ganancia adicional.

Es decir, nuestro Sistema Financiero nos ofrece una gran variedad de Instrumentos Financieros y mediante la puesta en operación de Futuros y Opciones del Café abre más la oportunidad de fortalecer nuestro Sistema Financiero y de hacer más atractivo a los ojos de nacionales y extranjeros nuestro mercado.

### 3. INSTRUMENTOS DERIVADOS

#### INTRODUCCIÓN

El propósito de este apartado es mostrar conceptos esenciales que nos darán una idea más clara de las ventajas que ofrecen los Instrumentos Derivados dentro de nuestro Sistema Financiero. Conoceremos una descripción de los Contratos de Futuros y Opciones, la forma en que operan y diversas estrategias que podemos llevar a cabo para obtener de ello los mayores beneficios. Cualquiera que sea nuestra posición, ya sea como especuladores del mercado, como coberturistas o intermediarios, es necesario tener presente los conceptos que desarrollaré a lo largo de este capítulo.

#### 3.1 CONTRATOS FORWARD

Los Contratos *Forward* (Contratos a Futuro) son el acuerdo para comprar o vender un bien en un cierto tiempo en el futuro por un cierto precio. Además, a diferencia de los Contratos Futuros, no son comerciados a través de una Bolsa. Son acuerdos privados entre dos instituciones financieras o entre una institución financiera y uno de sus clientes.<sup>14</sup> Una de las partes en un Contrato *Forward* asume una *posición larga* y acuerda comprar el bien en una cierta fecha específica por un cierto precio. La otra parte asume la *posición corta* y acuerda vender el bien en la misma fecha y por el mismo precio.

Los Contratos *Forward* no se tienen que ajustar a los estándares de una Bolsa en particular. La fecha en el contrato puede ser cualquier fecha que convenga a ambas partes. Usualmente, en los Contratos *Forward* se pacta una única fecha de entrega.

**Precio de entrega.** El precio especificado en un Contrato *Forward* será referido como el *precio de entrega*. A la vez que el Contrato es comprometido este es escogido tal que el valor del contrato para ambas partes es cero. Esto significa que no cuesta nada llevar una posición corta o una posición larga. Se puede pensar que el precio de entrega está siendo determinado por las consideraciones de oferta y demanda.

**Precio Forward.** El Precio *Forward* para un cierto contrato está definido como el precio de entrega en el cual haría que el contrato tenga valor cero. No obstante, cuando el tiempo transcurre, el Precio *Forward* puede cambiar, mientras que el precio de entrega permanece igual. Por lo tanto, los dos precios no son iguales, excepto quizá, en algún momento después de iniciarse el contrato. Generalmente, el Precio *Forward* en algún momento dado varía con la expiración del contrato que está siendo considerado.

Los Contratos *Forward* son frecuentemente concertados tanto en tasas de interés domésticas como en divisas. Los contratos concertados por una tasa de interés son conocidos como Acuerdo de Tasas *Forward*, *FRA* ( por sus siglas en inglés: *Forward Rate Agreement*).

Los Contratos *Forward* pueden ser usados para cubrirse con respecto a algún riesgo ya sea de incremento o disminución en los precios de un bien o de una tasa de interés. De igual manera, los Contratos *Forward* pueden ser utilizados para especular. Un inversionista que piensa que una divisa incrementará su valor relativo con respecto a otra divisa, puede especular tomando una posición larga en un Contrato *Forward*.

Los especuladores pueden ser requeridos para depositar un margen por adelantado. Sin embargo, este es generalmente una proporción muy pequeña del valor de los bienes subyacentes

<sup>14</sup> Hull John "Options, Futures and other Securities" Página 2.

del Contrato *Forward*. Por lo tanto, un Contrato *Forward* provee a los especuladores un alto grado de apalancamiento.

En la fecha de expiración, el valor de un Contrato *Forward* en una posición larga en una unidad de un bien es:

$$S_T - K \dots (1)$$

En donde  $S_T$  es el precio *spot* del bien a la expiración del contrato y  $K$  es el precio de entrega. Similarmente, el valor a la expiración de un Contrato *Forward* teniendo una posición corta en una unidad de un bien es:

$$K - S_T \dots (2)$$

### 3.2 DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE LOS CONTRATOS *FORWARD*

Para desarrollar este capítulo describiré la notación que se utilizará:

- $T$ : Tiempo hasta la fecha de entrega en un Contrato *Forward* (en años)
- $S$ : Precio actual del bien subyacente del Contrato *Forward*
- $K$ : Precio de entrega en el Contrato *Forward*
- $f$ : Valor actual de un Contrato *Forward* largo
- $F$ : Precio *Forward* actual
- $r$ : Tasa de interés actual libre de riesgo anual.

Es importante notar que el Precio *Forward*,  $F$ , es muy diferente del valor del Contrato *Forward*,  $f$ . El Precio *Forward* en un momento dado es el precio de entrega que haría que el contrato tenga valor cero. Cuando un contrato es iniciado, el precio de entrega es igual al Precio *Forward* tal que  $F = K$  y  $f = 0$ . Cuando el tiempo transcurre, tanto  $f$  como  $F$  cambian.

#### 3.2.1 CONTRATOS *FORWARD* DE UN TÍTULO QUE NO PROPORCIONA INGRESOS

Para determinar  $f$  y  $F$  se consideran los siguientes dos portafolios para invertir en títulos que no proporcionan ingresos:

Portafolio A: Un Contrato *Forward* largo de un título más un monto en efectivo igual a  $Ke^{-rT}$

Portafolio B: Un título

En el portafolio A, el efectivo, asumiendo que este es invertido a una tasa libre de riesgo crecerá a un monto  $K$  en un periodo de tiempo de longitud  $T$ . Puede ser usado para pagar por el título en la fecha de entrega del Contrato *Forward*. El portafolio A consistirá, por tanto, de una unidad del título a la fecha de entrega. Ya que los portafolios son igualmente valiosos en la fecha de entrega, se sigue que ambos deben de ser igualmente valiosos hoy. Si esto no fuera verdad, un inversionista podría obtener beneficio sin riesgo comprando el portafolio más barato y tomando una posición corta con el portafolio más caro. Se sigue que:

$$f + Ke^{-rT} = S \dots (3)$$

es decir:  $f = S - Ke^{-rT} \dots (4)$

Cuando un Contrato *Forward* es iniciado el Precio *Forward* es igual al precio de entrega especificado en el contrato y es escogido tal que el valor del contrato es cero. El Precio *Forward*,  $F$ , es por lo tanto el valor de  $K$  que hace  $f = 0$  en la ecuación (4). Esto significa que:

$$F = Se^{rT} \dots (5)$$

Escribiendo las ecuaciones (4) y (5) juntas obtenemos:

$$f = (F - K) e^{-rT} \dots (6)$$

La ecuación (6) hace referencia a que el valor de un Contrato *Forward* largo es igual al valor presente del monto por el cual el Precio *Forward* excede el precio de entrega.

### 3.2.2 CONTRATOS *FORWARD* DE UN TÍTULO QUE PROPORCIONA INGRESO CONOCIDO

Para analizar un Contrato *Forward* sobre un título que paga un ingreso conocido, denotamos el valor presente del ingreso por  $I$  y consideramos los siguientes dos portafolios:

Portafolio A: Un Contrato *Forward* largo sobre un título más un monto de efectivo igual a  $Ke^{-rT}$

Portafolio B: Un título más un préstamo de monto  $I$  a la tasa libre de riesgo.

El efectivo en el portafolio A, asumiendo que este es invertido a una tasa de interés libre de riesgo, crecerá a  $K$  para la fecha de entrega. Por tanto, el portafolio A consistirá de una unidad del título la fecha de entrega. En el portafolio B, el ingreso del título durante la vida del Contrato *Forward* es exactamente suficiente para devolver el préstamo. El portafolio B de esta forma consistirá de una unidad del título a la fecha de entrega. Ya que los dos portafolios valen lo mismo en la fecha de entrega, deben entonces valer lo mismo hoy. Si esto no fuera verdad, un inversionista podría realizar un beneficio sin riesgo comprando el portafolio menos caro y vendiendo el más caro. Por tanto, se sigue que:

$$f + Ke^{-rT} = S - I \dots (7)$$

es decir:

$$f = S - I - Ke^{-rT} \dots (8)$$

El Precio *Forward*,  $F$ , es el valor de  $K$  que hace  $f$  cero. Por lo que de la ecuación (8) tenemos.

$$F = (S - I)e^{rT} \dots (9)$$

Escribiendo (8) y (9) juntas tenemos:

$$f = (F - K) e^{-rT} \dots (10)$$

Nuevamente, el valor del Contrato *Forward* es el valor presente del monto por el cual el Precio *Forward* excede el precio de entrega.

### 3.2.3 CONTRATOS *FORWARD* SOBRE UN TÍTULO QUE PROPORCIONA DIVIDENDOS

Un primer supuesto es que el dividendo es pagado continuamente a una tasa anual  $q$ , además, vamos a considerar los siguientes dos portafolios:

Portafolio A: Un Contrato *Forward* largo sobre un título más un monto de efectivo igual a  $Ke^{-rT}$

Portafolio B:  $e^{-qT}$  del título con todos los ingresos que están siendo reinvertidos en el título.

El portafolio A consiste de una unidad del valor a la fecha de entrega. En el portafolio B, el título crece a una tasa  $q$  compuesta continuamente como resultado de los dividendos que son pagados. Esto significa que  $e^{-qT} \times e^{qT} = 1$  unidad del valor es obtenida a la fecha de entrega. Por tanto, los portafolios A y B valen lo mismo a la fecha de entrega. Si no existen oportunidades de arbitraje, deben de valer lo mismo hoy. Por lo tanto:

$$f + Ke^{-rT} = Se^{-qT} \dots (11)$$

es decir:

$$f = Se^{-qT} - Ke^{-rT} \dots (12)$$

Como antes: la Tasa *Forward*,  $F$ , esta dada por el valor de  $K$  que hace  $f$  cero en la ecuación (12). Por lo tanto:

$$F = Se^{(r-q)T} \dots (13)$$

Si  $F < Se^{(r-q)T}$ , un arbitrista puede comprometerse con un Contrato *Forward* largo y vender la acción obteniendo un beneficio sin riesgo. Si  $F > Se^{(r-q)T}$ , el arbitrista compra la acción y se compromete con un Contrato *Forward* corto obteniendo un beneficio sin riesgo. Igualando (12) y (13) encontramos nuevamente que:

$$f = (F - K) e^{-rT} \dots (14)$$

Si el dividendo varía durante la vida del Contrato *Forward*, la ecuación (14) es correcta con  $q$  igual a la tasa del dividendo promedio durante la vida del Contrato *Forward*.

### 3.3 SWAPS

El mercado de los *Swaps* se desarrolló a partir de un instrumento anterior que se denominaba préstamo paralelo. El problema con este producto era que conllevaba un mayor riesgo de que no fuera pagado, era un elemento que debía de aparecer en el balance general y era difícil de negociar. Sin embargo, el concepto sobrevivió y surgió un producto nuevo y mejorado. Los *Swaps* de divisas fueron los primeros en aparecer en escena pero, con los años, los *Swaps* de tasas de interés se han estado utilizando en forma más amplia. La gran demanda de este producto introdujo una nueva dimensión a la intermediación bancaria y ahora los bancos están en posibilidad de almacenar *Swaps* al tiempo que administran sus riesgos utilizando diversas y elaboradas técnicas. Un *Swap* es un acuerdo privado entre dos compañías para cambiar flujos de efectivo en el futuro acordando una fórmula de antemano. Ésta fórmula puede tratarse de portafolios de contratos *Forwards*.<sup>15</sup>

*Wall y Pringel* han observado que, al tiempo que existen diversas teorías para explicar el crecimiento de los mercados de los *Swaps*, la ausencia de un mercado formal de tasas de interés y de la confidencialidad de lo negociado hace extremadamente difícil la vigilancia y control así como la evaluación tanto de las transacciones como de los usuarios. Sugieren que se podría obtener alguna información a partir de las cuentas y los informes anuales de las empresas. Sin embargo, el tratamiento de los *Swaps*, no es un estándar en esta situación.

Es frecuente que se mencione el arbitraje reglamentario y el arbitraje fiscal para realizar transacciones con *Swaps*. Por una parte quienes buscan financiamiento y por otra parte los inversionistas, ambos intentan evitar la retención del impuesto, ya que reduce los ingresos reales, y las emisiones de deuda combinadas con *Swaps* son una manera de evitar impuestos. Se pueden utilizar también *Swaps* para superar restricciones internas de la compañía o restricciones gubernamentales sobre los métodos para obtener financiamiento o sobre las divisas en las que se puede obtener ese financiamiento. Finalmente, algunas instituciones que buscan fondos, pueden obtener préstamos preferenciales, de manera que esté en condiciones de utilizar su capacidad superior de crédito para obtener una ventaja, combinándola con *Swaps*.

#### 3.3.1 SWAPS DE TASAS DE INTERÉS

El *Swap* de tasa de interés que más comúnmente se utiliza es el que se denomina un *Swap* genérico o convencional ( conocido también como el *Swap* de vainilla). Implica un acuerdo entre las partes para intercambiar pagos periódicos calculados sobre la base de una tasa especificada en cupones y de un capital acordado mutuamente. Los *Swaps* convencionales son típicamente un intercambio de obligaciones con tasa flotante de interés por obligaciones con tasa de interés fija.

<sup>15</sup> Marshall Kapner. Página 3

A las contrapartes que participan en el *Swap* se les conoce como el pagador de la tasa fija y el receptor de la tasa fija. El pagador del *Swap* está en *corto* con un valor a tasa fija y en *largo* con un valor a tasa flotante, mientras que el receptor está en *corto* con un valor a tasa flotante y en *largo* con un valor a tasa fija.

Se pueden organizar *Swaps* de tasas de interés para cualquier duración y para cualquier cantidad de capital, aunque la negociación activa tiende a tener lugar sólo hasta los 10 años de plazo. Se tiende a restringir la disponibilidad de cantidades y periodos mayores debido a la liquidez del mercado y a los requerimientos del crédito.<sup>16</sup>

A parte de los *Swaps* genéricos, existen otras diversas estructuras de *Swap* de tasas de interés. Algunos ejemplos incluyen *Swaps* base, *Swaps* de amortización y de "montaña rusa", *Swaps* de cupones fuera de mercado, *Swaps* con créditos - LIBOR no pagados, *Swaps* de participación y *Swaps* de cupón cero. En la mayor parte de los *Swaps* de tasa de interés fija / flotante que se utiliza se basa en la tasa activa interbancaria de Londres conocida como LIBOR ( *London Interbank Offered Rate*) pero se pueden utilizar otras bases para la tasa flotante de interés, tales como los Certificados de Tesorería, la *US Prime*, la *Fed Funds* y el papel comercial.

### FIJACIÓN DE PRECIOS DE SWAP

Son cuatro los principales componentes del precio de un *Swap*<sup>17</sup>: Un precio de referencia, la oferta y la demanda ( que usualmente se refiere a bonos o futuros), los costos de la transacción (como las cuotas de origen y los costos de financiamiento) y el riesgo de crédito (la probabilidad de incumplimiento de la contraparte).

Las tasas de los *Swaps* se basan en diversos instrumentos de referencia de los mercados de bonos de la Tesorería. También se pueden cotizar como un diferencial sobre el rendimiento de esos instrumentos de referencia, así como también con base en una tasa de interés absoluta.

Los factores de la oferta y la demanda afectan el precio de un *Swap*. Por ejemplo, muchos bancos que manejan *Swaps* en dólares americanos prefieren que el índice de tasa flotante sea contra LIBOR a 6 meses o a 3 meses y no contra la tasa prime y, por ello, son más cuidadosos en las cotizaciones de precios para el primero de ellos.

La liquidez, que es función de la oferta y la demanda, juega un papel importante en la fijación de los precios de *Swaps*. En particular, si existen pocos participantes en el mercado es menos probable que el usuario del *Swap* esté en posibilidades de convertir en efectivo su posición de *Swaps*. En mercados sin liquidez, una transacción grande puede tener un impacto desproporcionado en el mercado. En consecuencia, en los mercados sin liquidez, los diferenciales entre cotización y oferta/compra son normalmente más amplios.

Se deben de integrar también en los precios de los *Swaps* los costos de la transacción y el riesgo de crédito. Los costos de transacción ocurren cuando se realiza un *Swap* conjuntamente con una emisión nueva. Las cuotas y los gastos, que pueden llegar a aproximadamente el 2.25% del capital, se pueden amortizar durante la vida del *Swap*, esta posibilidad contribuye al precio global del *Swap*. Además, si se realiza el *Swap* mediante un agente, éste cobra una cuota anticipada de aproximadamente un punto base por año, descontando a la tasa del *Swap*. El riesgo de crédito se debe considerar en la fijación de precios del *Swap* para reflejar la probabilidad de que la contraparte no cumpla con sus obligaciones. Además, si una contraparte A desea asignar el *Swap*, un tercer participante debe estar en posibilidad de aceptar el crédito de la contraparte B.

<sup>16</sup> Marshall Kapner. Página 47

<sup>17</sup> Hull John. Introduction to Futures and Options Markets



**TERMINACIONES Y ASIGNACIONES.** Un aspecto muy importante de la liquidez en el mercado de los *Swaps* es la posibilidad que tiene las contrapartes de dar por terminada la transacción. En una terminación, las contrapartes del *Swap* simplemente acuerdan una tasa de terminación que es usualmente la tasa del mercado vigente. La cuota por terminación que se paga o que se recibe es el valor actual neto de la anualidad que refleja la diferencia entre la tasa del cupón del *Swap* y la tasa de terminación, descontada a la tasa de terminación. La cuota de terminación también refleja también el interés neto acumulado y el diferencial sobre la tasa flotante, a menos que se de por terminado el *Swap* en una fecha de renovación.

### 3.3.2 SWAPS DE DIVISAS

El *Swap* de divisas surgió a partir del préstamo paralelo y fue el precursor de los *Swaps* de tasas de interés. Un *Swap* de divisas es un contrato par intercambiar tasas de interés en una divisa por los pagos de interés denominados en otra divisa<sup>18</sup>. El *Swap* de divisa funciona virtualmente de la misma manera que el préstamo paralelo. Aunque el mercado de *Swap* de divisas es más antiguo que el mercado de *Swap* de tasa de interés, su mercado es menor y menos elaborado.

Existen diversas razones por las cuales las empresas utilizan *Swaps* de divisas:

- Para cubrir riesgos en cambios de monedas
- Se puede lograr un menor costo de financiamiento mediante la obtención de créditos en un país extranjero y la realización de *Swaps* en moneda nacional
- Puede ser una forma de evitar los reglamentos sobre el control de cambios
- Como medio para explotar las posibilidades de arbitraje
- Utilizarlos conjuntamente con una cartera de activos para lograr una administración de cartera más activa.

Los *Swaps* se originan en dos áreas. Los mercados de divisas y los mercados de capitales, y el término con frecuencia ocasiona confusiones. En el mercado de divisas, un *Swap* de divisas es una venta *spot* y una compra a futuro de una moneda por otra. En los mercados de capitales, un *Swap* de divisas usualmente implica un flujo de pago de intereses, junto con una transacción de moneda extranjera. Los *Swaps* de divisas basados en mercados de capitales son por lo general fijos/flotantes, en donde el lado flotante es en dólares americanos. Sin embargo, se pueden realizar transacciones de *Swaps* de divisas con base fija – fija o flotante – flotante.

Un *Swap* de divisas normalmente implica un intercambio inicial de divisas, y un intercambio inverso al vencimiento. Sin embargo, no es obligatorio intercambiar el capital, y en particular sí el *Swap* es contra créditos existentes. Los pagos de intereses los realiza una de las contrapartes a la otra, con base en el capital, en la divisa que se maneja. Un banco puede aparecer entre las dos contrapartes, ya sea por razones de crédito, o debido a que las necesidades de las contrapartes no se ajustan de manera exacta.

La tasa de cambio se basa normalmente en la tasa *spot*; sin embargo, es posible realizar el intercambio con tasas *spot* fuera de mercado, pero esto se reflejaría en el cupón del *Swap*. Ambas partes saben cuales son sus pasivos futuros pero, dado que es probable que la tasa *spot* al vencimiento sea distinta a la tasa *spot* al inicio, una de las partes del *Swap* obtendrá una utilidad con el intercambio de moneda extranjera, y la otra sufrirá una pérdida. Una forma de realizar este problema consiste en realizar un intercambio de principio a fin, mediante el cual el tipo de cambio que se utiliza al inicio del *Swap* es el mismo que se utiliza al vencimiento.

La tasa que se acuerda para el *Swap* depende de las expectativas generales de los movimientos futuros de divisas, incluyendo devaluaciones potenciales, y la influencia que esas expectativas

<sup>18</sup> Marshall Kapner. Página 79

tienen sobre la oferta y la demanda de *Swaps* en esa divisa en el mercado. Cuando la demanda es unilateral, la tasa puede no ser favorable. Los precios tienden a ser sometidos a negociaciones, pero la base para el precio refleja los diferenciales en las tasas de interés entre las divisas implicadas, y en relación con los bonos del gobierno para ese vencimiento específico. Las políticas gubernamentales y las calificaciones de crédito también afectan al precio.

**COBERTURA CON *SWAPS* DE DIVISAS.** Cubrir los riesgos de la tasa de interés para divisas puede ser una maniobra costosa y difícil debido a la falta de liquidez o a la ineficiencia de un mercado específico. Por supuesto el grado de dificultad varía de una divisa a otra. Con el objeto de cubrir un *Swap* en divisas, el agente del *Swap* debe contemplar al *Swap* desde el punto de vista de un mercado en efectivo. En otras palabras, si una parte es receptora de dólares australianos con tasa fija y pagador de dólares americanos con tasa flotante, tiene en efecto una posición larga en bonos en dólares australianos y una posición corta en un documento en dólares americanos con tasa flotante. Como cobertura, el participante en el *Swap* vendería un bono en dólares australianos e invertiría el producto comprando documentos en dólares americanos con tasa flotante. De manera alternativa, si un participante es pagador de dólares australianos fija y receptor de dólares australianos flotante, entonces tiene en efecto una posición corta con bonos en dólares australianos y una posición larga con documentos en dólares americanos con tasa flotante. En este caso, la cobertura apropiada consistiría en comprar bonos en dólares australianos y financiar su posición mediante la venta de documentos en dólares americanos con tasa flotante, o también, obtener créditos con base diaria.

### 3.4 LOS *SWAPS* Y EL MERCADO DE LOS EURO BONOS

El mercado de los eurobonos comenzó a partir del decenio de 1950, pero creció a un ritmo impresionante en las décadas de 1970 y 1980, cuando las empresas buscaron una forma de evitar los controles en sus mercados nacionales. Durante la década de 1980, la oleada de reestructuraciones corporativas mediante absorciones, desinversiones y recapitalizaciones fue la razón que proporcionó una saludable oferta de bonos corporativos. El mercado de los eurobonos ofreció tanto a los solicitantes de crédito como a los inversionistas una base más amplia para obtener e invertir fondos.

Existen diversas formas de eurobonos que permiten atraer a los inversionistas y, al mismo tiempo, ofrecer flexibilidad a los solicitantes de crédito. Estas estructuras incluyen:

Bonos con opción de compra y con opción de venta. Un bono con opción de venta ofrece al inversionista el derecho de vender los bonos al emisor, a la par. Un bono con opción de compra ofrece al emisor el derecho de comprarle los bonos al inversionista, por lo general con una pequeña prima con respecto a la par.

Bonos reajustables y retractables. Un bono reajutable le permite al emisor reajustar el cupón en el transcurso de la vida del bono. Con frecuencia, se reajustan en forma periódica los cupones para lograr que los bonos se negocien a la par. Si el bono es retractable, el inversionista tiene el derecho de revender los bonos al emisor a la par si la nueva tasa que se fija no resulta atractiva.

Bonos con fondo de amortización. Se exige al emisor amortizar parte del capital con base en un fondo de amortización.

Bonos con cupones crecientes y decrecientes. Los bonos con cupón creciente son las emisiones que comienzan su vida con cupones por debajo de las tasas de mercado pero en los que periódicamente se aumenta el cupón de manera que en años posteriores el cupón queda por encima de los niveles vigentes en el mercado. Los bonos con cupón decreciente comienzan su vida con un cupón por encima de los niveles de mercado, y se reduce ese cupón en forma

periódica hasta un punto en el que se encuentra por debajo de los niveles de mercado en años posteriores.

**Bonos con cupón cero.** Es aquel que paga todos los intereses, así como también el capital al vencimiento. Estos tienen una duración más prolongada lo que hace que resulte mucho más probable un aumento en el precio a un ritmo más veloz, en respuesta a menores tasas de interés que para un bono convencional. Así, los inversionistas que esperan una reducción en las tasas de interés y que están buscando ganancias de capital con sus inversiones encuentran que los bonos de cupón cero son más atractivos. Los bonos de cupón cero son atractivos para inversionistas de "comprar y conservar", que están poco dispuestos a aceptar el riesgo de la reinversión asociado con los bancos convencionales.

**Bonos con divisas duales.** Los bonos con divisa dual pagan intereses de cupón en una divisa y el pago de capital se hace en otra divisa. Por lo general, los pagos de cupón se denominan en una divisa de interés reducido, como francos franceses o yenes, y los pagos del capital se realizan en divisas con interés elevado, como dólares americanos. Sin embargo, es posible emitir un bono con divisas duales inverso, mediante el cual se paga el interés en una divisa con intereses elevados y el pago de capital se realiza en una divisa con intereses bajos.

**Bonos con warrants de deuda.** Estos son bastantes sencillos, pues a cambio de que el prestatario pague un cupón menor para la emisión de bonos, el inversionista tiene la opción de comprar más bonos, en términos fijos al momento de la oferta de los warrants.

**Bonos vinculados al capital.** Son opciones para comprar acciones a un precio determinado previamente por la compañía emisora. Por lo general, el bono implica un cupón menor, el cual refleja esa opción. El derecho de comprar las acciones es desprendible del bono, y es posible negociar en forma separada los warrants.

Es posible combinar todos estos tipos con *Swaps*, lo cual ofrece flexibilidad tanto para el inversionista como para el solicitante de crédito. Los *Swaps* de activos son *Swaps* que los inversionistas utilizan para cambiar la estructura de un bono que ya se tiene en cartera. Los *Swaps* de pasivos son *Swaps* que los solicitantes de crédito utilizan para cambiar los términos de sus emisiones de bono.

### 3.5 CONTRATO DE FUTUROS

Un Contrato *de Futuros* es un acuerdo para comprar o vender un bien en una fecha específica en el futuro por un cierto precio. El inversionista que acuerda comprar el bien adquiere la *posición larga* en los Futuros, mientras que acuerda vender adquiere la *posición corta* en los Futuros. El precio acordado por ambos comerciantes en el piso de la Bolsa de cambio es conocido como *precio futuro*. Este precio es determinado por las fuerzas de oferta y demanda de la misma manera que cualquier otro precio<sup>19</sup>.

El Mercado de Futuros puede ser localizado desde la edad media. Fueron originalmente desarrollados para satisfacer las necesidades de agricultores y comerciantes. Las dos Bolsas más grandes en donde se comercia este tipo de Contratos son: *Chicago Board of Trade* (CBOT) y *Chicago Mercantile Exchange* (CME).

El *Chicago Board of Trade* (CBOT) fue establecido en 1848 para atraer a comerciantes y agricultores. Inicialmente, su principal tarea fue estandarizar las cantidades y las calidades de granos que eran comerciados. Eran conocidos como "*Contratos al arribd*". Dentro de pocos años,

<sup>19</sup> Robert W Kolb. *Understanding Futures Markets*

el primer tipo de Contratos de Futuros fue desarrollado. Los especuladores pronto se llegaron a interesar en este tipo de Contratos y encontraron al comerciarlo una atractiva alternativa de comerciar el grano. El CBOT ahora ofrece Contratos Futuros sobre diferentes bienes incluyendo trigo, soya, aceite comestible, maíz, plata, bonos del tesoro y un mercado mayor de índices accionarios.

En 1874, *The Chicago Produce Exchange* fue establecido. Este proveía un mercado para mantequilla, huevos, aves de corral y otros productos perecederos. En 1898, comerciantes de mantequilla y huevo se apartaron de esta Bolsa para formar *The Chicago Butter and Egg Board*. En 1919, éste fue renombrado: *The Chicago Mercantile Exchange* (CME) y fue reorganizada para futuros comerciantes. Desde entonces la Bolsa ha proveído un Mercado de Futuros para muchas mercancías incluyendo panzas de puerco (1961), ganado vacuno vivo (1964), puercos vivos (1966). En 1982 es introducido el Contrato de Futuros sobre el índice accionario S&P 500.

El Mercado Monetario Internacional (MMI) fue formado como una división del CME en 1972 para el comercio de Futuros en monedas extranjeras. Los Futuros monetarios comerciados en el MMI ahora incluyen la libra esterlina, el dólar canadiense, el yen japonés, el franco suizo, el marco alemán y el dólar australiano. El Mercado Monetario Internacional también comercia Contratos de Futuros de oro, Contratos de Futuros de bonos de tesoro y Contratos de Futuros del Eurodólar.

Muchas otras Bolsas por todo el mundo comercian ahora Contratos de Futuros. Entre ellas están: *The Chicago Rice and Cotton Exchange* (CRCE), *The New York Futures Exchange* (NYFE), *The London International Futures Exchange* (LIFFE), *The Toronto Futures Exchange* (TFE) y *The Singapore International Monetary Exchange* (SIMEX). Muchos de los Contratos que son comerciados sobre varias Bolsas a través del mundo pueden ser categorizados como Contratos de Futuros de mercancías en donde el bien subyacente es una mercancía o como Contratos de Futuros financieros, en donde el bien subyacente es un bien financiero, tales como un bono o un portafolio de acciones.

### 3.5.1 MECANISMOS DE LOS CONTRATOS FUTUROS

Cuando se desarrolla un nuevo Contrato, la Bolsa debe especificar algunos detalles del acuerdo entre las dos partes. En particular se debe especificar el Bien subyacente, el tamaño del Contrato, el lugar y la fecha de entrega<sup>20</sup>. Algunas alternativas son especificadas para el Bien que será entregado o para los arreglos de entrega. Como regla general, quien tiene la *posición corta* escoge dichas alternativas.

**El Bien Subyacente:** Cuando es una mercancía puede haber una variación en la calidad disponible en el Mercado. Cuando se especifica el Bien, es importante que la Bolsa estipule la calidad o calidades de las mercancías que son aceptables. En el caso de algunas mercancías, una gama de calidades pueden ser entregadas pero el precio recibido es ajustado dependiendo de la calidad elegida. Los Bienes financieros en los Contratos de Futuros son generalmente bien definidos y sin ambigüedad.

**Tamaño del Contrato:** El Tamaño del Contrato especifica el monto del bien que tiene que ser entregado bajo un Contrato. Esta es una importante decisión para la Bolsa: Si el Tamaño del Contrato es muy grande, muchos inversionistas quienes desean cubrirse relativamente a pequeñas exposiciones o quienes desean tomar relativamente posiciones especulativas serán incapaces de hacer uso de la Bolsa. Por otra parte si el tamaño del Contrato es muy pequeño,

<sup>20</sup> John Hull Jones. *Futures and Options Markets*. Páginas 17-42

comerciarlo puede ser muy caro ya que hay un costo asociado con cada Contrato comercializado. El correcto tamaño del Contrato depende claramente de la expectativa del usuario.

**Acuerdos de Entrega:** El lugar donde la entrega será hecha debe ser especificada por la Bolsa. Esto es particularmente importante para mercancías donde pueden haber costos de transportación significantes. Cuando se especifican sitios de entrega alternativos, el precio recibido por el grupo que tiene la posición corta algunas veces se ajusta de acuerdo al sitio escogido por ese grupo. Un Contrato de Futuros es referido para su entrega mensual. La Bolsa debe especificar el período preciso durante el mes cuando la entrega puede ser hecha.

**Meses de Entrega:** Los meses de entrega varían de Contrato a Contrato y son elegidos por la Bolsa para satisfacer las necesidades de los participantes del mercado. La Bolsa también especifica el último día sobre el cual comercializarlo puede tomar lugar para un Contrato dado. Esto es generalmente unos pocos días antes del último día sobre la cual puede ser hecha.

**Precios de Cotización:** El precio de los Futuros es cotizado en una forma conveniente y fácil de entender. El mínimo movimiento de precio que puede ocurrir en comercializarlo es consistente con la manera en la cual el precio es cotizado.

**Límites de Movimiento de Precios Diarios:** Es un número definido de unidades de operación por encima o por debajo del cierre del día anterior, pero con un rango máximo total del día. Cuando el precio de una mercancía alcanza su límite diario, superior o inferior, generalmente la operación desciende y en algunos casos se detiene. Si el precio alcanzara el límite inferior y no existieran ofertas de compra a ese nivel de precio, ningún largo (compra) en el mercado que desee vender su posición puede operar con un precio por debajo de ese límite. Para muchos Contratos los Límites de Movimiento de Precios Diarios son especificados por la Bolsa. Por ejemplo, a la hora de escribir el Límite de Movimiento de Precios Diarios para Futuros del Café es de \$1; Si el precio se mueve hacia abajo por un monto igual al límite de precio diario, el Contrato se dice estar con límite bajo. Si el precio se mueve hacia arriba, se dice que tiene límite alto. Un movimiento límite es un movimiento neutro. El propósito de los límites diarios de precios es prever movimientos de precios grandes que ocurran por excesos de especulación. Además, estos límites pueden ser una barrera artificial para negociar cuando el precio de la mercancía subyacente avance o decline rápidamente

**Volumen de Interés Abierto:** Está constituido por los siguientes puntos:

- Volumen comercializado, que es el total de compras o de ventas durante la sesión de comercialización y no del total de compras y ventas combinadas.
- Interés Abierto es aquel que representa el total del número de Contratos de Futuros que han sido comercializados al final de la sesión en cualquier mercadería, es mostrado en una tabulación, en el Mercado de Futuros.

**Límites de Posición:** Los Límites de Posición son el número máximo de Contratos que un especulador puede tener. El propósito de los Límites de Posición es prever que los especuladores ejerzan indebida influencia sobre el mercado.

**Los Márgenes de Operación:** Cuando dos inversionistas se contactan y acuerdan negociar un Bien en el futuro por un cierto precio, existen obviamente algunos riesgos y es aquí precisamente en donde los márgenes encajan. Al final de cada día de negociación, la Cuenta de Garantía se ajusta para reflejar las pérdidas o ganancias del inversionista. A esta mecánica se le denomina *Marked to Market*. El inversionista tiene derecho a retirar cualquier saldo en la cuenta de garantía en exceso del margen inicial. Para asegurar que el saldo en el margen de garantía nunca llegue a ser negativo, un Margen de Mantenimiento, el cual es algo más bajo que el Margen Inicial, es establecido. Si el saldo en el Margen de Garantía cae por abajo del Margen de Garantía el

inversionista recibe una llamada a reponer la garantía para el próximo día. Los fondos extra que son depositados son conocidos como Márgenes de Variación. Si el inversionista no provee el Margen de Variación, el *Broker* (Agente) cierra su posición vendiendo el Contrato.

**La Entidad Liquidadora y Márgenes de Liquidación:** La Entidad Liquidadora es una institución adjunta a la Bolsa y actúa como un intermediador en las transacciones futuras. Dicha entidad garantiza el desempeño de ambas partes de cada transacción. Los *Brokers* quienes no son miembros de la Entidad Liquidadora deben canalizar sus negocios a través de un miembro. La principal tarea de la Entidad es seguir minuciosamente todas las transacciones que toman lugar a lo largo del día, por lo que se puede calcular la posición neta de cada uno de sus miembros. Lo mismo que un inversor es requerido mantener un Margen de Garantía con su *Broker*, los miembros de la Entidad Liquidadora son requeridos a mantener un Margen de Garantía con la Entidad, el cual es conocido como Márgenes de Liquidación.

**Pistas de Negociación:** La negociación de Futuros usualmente toma lugar en lo que se le conoce como Pistas de negociación (*Trading Pits*). Estas son pistas de forma poligonal con escalones descendientes al centro. Cada Pista (*Pit*) es generalmente dedicada a la negociación de un Bien en particular. Los Operadores (*Traders*) interesados en negociar un cierto Contrato mensual tienden a encontrarse en un lugar particular en el *Pit*. El *Trader* anunciando una licitación (propuesta a compra) gritará "n a p", donde "n" es el número de Contratos y "p" es el precio. Un *Trader* anunciando una oferta (propuesta a venta) gritará "p por n". El precio es usualmente abreviado. Así, un *Trader* queriendo comprar 4 Contratos de Café de diciembre a \$403.20 quizá gritará "4 a 20". El 20 sería referido a los 20 centavos, ya que los \$403.00 se sobreentienden. Un complicado sistema de señales con la mano es también usado para licitaciones y ofertas. Un *Trader* quien anuncia una licitación u oferta debe comerciar con el primer *Trader* quien aceptó señales. Los dos *Traders* entonces registrarán el número de Contratos, el tipo de Contrato, la fecha de entrega, el precio, el nombre de la firma de compensación sobre el otro lado de la transacción y las iniciales del *Trader* en el otro lado.

**Reporteros de Pista:** Los reporteros de pista (*Pit Reporting*) son empleados de la Bolsa, registran los precios y tiempos de las licitaciones y ofertas. Estos son usualmente exhibidos en un tablero muy grande en el piso de remates. Ellos también están comunicados vía cinta de teleimpresor y en otras formas a quienes no están en el piso de la Bolsa. En cuestión de segundos, los precios de las Bolsas de los Futuros son conocidos por todo el mundo. En el tablero se muestran el Rango de los precios de apertura, el precio más alto durante el día, el Precio más bajo durante el día, el volumen comercializado estimado, los recientes 7 precios mayores antes del último precio registrado con una indicación en cuanto ya sea si es licitación u oferta y el precio establecido del día comercializado previamente.

**Tipos de Operadores:** Existen dos principales tipos de *Traders* en el piso de la Bolsa: Agentes por Comisión quienes ejecutan negociaciones para otras personas y cobran una comisión por ello, y Agentes Locales, quienes son individuos que adhieren liquidez al mercado al negociar por su propia cuenta.

**Localidades en las Bolsas:** Para negociar en el piso de la Bolsa, un individuo debe comprar o rentar una localidad en la Bolsa. Las localidades están siendo continuamente compradas o vendidas, y su precio depende de su volumen de actividad negociada. Como dato interesante tenemos que en el *Chicago Board of Trade*, en la *Chicago Mercantile Exchange* y en el *International Monetary Markets* dichas localidades tienen un valor de \$700,000 dólares, mientras aquellas pequeñas Bolsas son significativamente más baratas.

**Tipos de Pedidos:** El tipo de pedido más simple para un individuo quien quiere contactarse con su *Broker* es llamado Orden del Mercado (**Market Order**), la cual requiere que un Operador lleve

a cabo inmediatamente al mejor precio disponible en el mercado. Además, existen otros tipos de pedidos, por ejemplo:

- Una Orden Límite (**Limit Order**) especifica un precio particular. El pedido solo puede ser ejecutado a este precio o a uno más favorable para el inversor.
- Un *Stop Order* o un *Stop-loss Order* también especifican un precio en particular. El pedido es ejecutado al mejor precio disponible una vez que hay una licitación o una oferta a este precio particular o a un precio menos favorable.
- Un *Stop-limit Order* es una combinación de un *Stop Order* y un *Limit Order*, El pedido llega a ser un *Limit Order* tan pronto cuando exista una licitación o una oferta a un precio igual o menos favorable que el precio *Spot*.
- Un *Discretionary Order* es negociada como un *Market Order* excepto que la ejecución puede ser retrasada por el *Broker* con el fin de obtener un mejor precio.

**Convergencia del Precio Futuro al Precio de Mercado (Precio Spot):** Cuando la entrega mensual de un Contrato de Futuros se aproxima, el precio de los Futuros converge con el precio *Spot* del bien subyacente. Cuando el período de entrega es alcanzado, el precio de los Futuros se iguala - o es muy cerca- al precio *Spot*.

**La Base:** Si el precio del Bien protegido y el del Bien subyacente de los Contratos de Futuros es el mismo, la Base debe ser cero a la expiración del Contrato de Futuros. Cuando el Precio *Spot* se incrementa más que el Precio de los Futuros, la base se incrementa, lo cual se le conoce como fortalecimiento de la base. Cuando el precio de los Futuros se incrementa más que el Precio *Spot*, la base declina, lo cual se le conoce como debilitamiento de la base. Para Bienes de inversión tales como divisas, índices accionarios, oro y plata, el riesgo base tiende a ser menor que las mercancías de consumo. Esto es porque el arbitraje permite una relación bien definida entre el precio futuro y el precio *Spot* de un bien de inversión. Los encargados de que suceda la convergencia son los arbitristas, es evidente que cuando los arbitristas comienzan a comprar barato y a vender caro, los precios se alinean y la base vuelve a cero.

**Radio de Cobertura de Mínima Varianza.** El radio de cobertura, es la proporción del tamaño de la posición tomada en el contrato de futuros al tamaño de la exposición. Para ampliar más sobre este tema definamos la siguiente notación:

$\Delta S$ : Cambio en el precio *spot*,  $S$ , durante un periodo de tiempo igual a la vida de cobertura.

$\Delta F$ : Cambio en el precio de futuros,  $F$ , durante un periodo de tiempo igual a la vida de cobertura.

$\sigma_S$ : Desviación estándar de  $\Delta S$ .

$\sigma_F$ : Desviación estándar de  $\Delta F$ .

$\rho$ : Coeficiente de correlación entre  $\Delta S$  y  $\Delta F$ .

$h^*$ : Radio de cobertura que minimiza la varianza de la posición de quien se protege.

En donde obtenemos la siguiente fórmula:

$$h^* = \rho \frac{\sigma_S}{\sigma_F} \dots (1)$$

El radio de cobertura óptima es el producto del coeficiente de correlación entre  $\Delta S$  y  $\Delta F$  y la proporción de la desviación estándar de  $\Delta S$  a la desviación estándar de  $\Delta F$ .

Por otra parte, la efectividad de cobertura es definida como la proporción de la varianza que es eliminada por la cobertura. Esto es  $\rho^2$  o:

$$h^{*2} \frac{\sigma_F^2}{\sigma_S^2} \dots (2)$$

Los parámetros  $\rho$ ,  $\sigma_F$  y  $\sigma_S$  en la ecuación (1) son usualmente estimados de los datos históricos de  $\Delta S$  y  $\Delta F$ . Un número de igual intervalo de tiempo son escogidos y los valores de  $\Delta S$  y  $\Delta F$  para cada intervalo son observados. Idealmente, la longitud de cada intervalo de tiempo debe ser el mismo que la longitud del intervalo de tiempo para la cual la cobertura tiene efecto.

Otra cuestión importante es conocer cual es el número óptimo de contratos para realizar una cobertura. De esta forme definimos:

$N_A$  : Tamaño de la posición que está siendo cubierta (unidades)

$Q_F$  : Tamaño de un contrato de futuros (unidades)

$N^*$  : El número óptimo de contratos futuros para la cobertura.

Los contratos futuros usados deben tener un valor nominal de  $h^*N_A$ . El número de contratos futuros requeridos está dado de esta forma por:

$$N^* = \frac{h^*N_A}{Q_F}$$

**El Mercado de Físicos y el Mercado de Futuros.** Además del Mercado de Futuros se encuentra el Mercado de Físicos, estos dos mercados siempre han tenido una relación, ya que existe un periodo de entrega del producto relacionado que ambos mercados manejan. La cotización de las mercancías se expresan de la misma manera tanto en el Mercado de Físicos como en el de Futuros, aún cuando los precios de los productos son distintos en ambos mercados, dicha diferencia se minimiza debido a que la entrega de una mercancía física puede efectuarse o demandarse en cualquier Contrato de Futuros y el hecho de que los operadores estén consientes que se pueden llevar a cabo las entregas de los productos, es la razón principal del porqué el precio de los Futuros mantiene una relación continua con el precio de los físicos, lo cual explica el hecho de que a la hora del vencimiento de un Futuro, su precio converge con el precio de la mercancía en el Mercado de Físicos.

En el Mercado de Físicos, los comerciantes y operadores negocian contratos con los procesadores del producto (consumidores, exportadores); los contratos de este mercado varían en volumen y en el tiempo de entrega, pueden tener calidades diferentes a las de los Contratos de Futuros. Los Contratos de Futuros se utilizan para especular o para cubrirse en contra de cambios probables en el precio de la Mercancía y son operados en unidades estandarizadas para entregas en un tiempo específico.

En teoría tenemos que el Contrato de Futuros de opción cercana debería venderse con un "premio" sobre el precio de físicos prevaleciente en el lugar donde se efectuará la entrega, el "premio" es una cantidad suficiente para cubrir los costos de entrega de la mercadería contra un Contrato de Futuros, estos costos incluyen los gastos por comisiones, los costos de movilización de la mercancía de uno a otro almacén, los costos de almacenaje y los seguros.

El costo de acarreo es el costo de llevar el bien o producto relacionado en el Contrato de Futuros a su vencimiento, cuando este costo neto es positivo, se dice que hay un mercado con costo de acarreo positivo, por lo que los precios de Futuros son más elevados que los precios al contado, cuando el costo neto es negativo, se tiene un mercado con costo de acarreo negativo si los precios de los Futuros son menores que los precios al contado. La relación entre el precio de un Contrato de Futuros, el precio al contado y el costo de acarreo es:

$$\text{Precios de Futuro} = \text{Precio al contado} + \text{costos financieros} - \text{intereses devengados.}$$

Cuando los precios iniciales de Futuros son más elevados que los precios al contado el mercado está en *Contango* y cuando los precios iniciales de Futuros son menores que los precios al contado, el mercado está en *Backwardation*.



### 3.5.2 ESTRATEGIA DE PROTECCIÓN UTILIZANDO FUTUROS

Cuando un individuo o una compañía elige el uso de los Mercados de Futuros para protegerse del riesgo, el objetivo es tomar una posición que neutralice el riesgo tanto como sea posible.

**Protección Corta:** Una protección corta es tomar una posición corta en un Contrato de Futuros. Esta protección corta es apropiada cuando el individuo ya posee un bien y espera venderlo en el futuro. También puede ser usado aún cuando el individuo no posea el bien ahora mismo, pero sabe que el Bien será de su propiedad en algún tiempo en el futuro.

**Protección Larga:** La protección en donde la posición larga es tomada en un Contrato de Futuros es conocida como Protección Larga, la cual es apropiada cuando la compañía conoce que tendrá que comprar un cierto Bien en el futuro y quiere asegurar el precio ahora.

Los argumentos a favor de la cobertura son tan obvios que no deberían de ser citados. Muchas compañías se encuentran en el negocio de la fabricación, al mayoreo o al menudeo o proveen algún servicio. Normalmente estas compañías no cuentan con habilidades o con la experiencia para predecir variables tales como tasas de interés, tasas de cambio, precios de mercancías, etc. Esto hace que tenga sentido para las compañías cubrirse de los riesgos asociados con estas variables cuando se presentan, permitiendo que dichas compañías puedan enfocarse a sus actividades principales. Mediante la cobertura, ellos evitan sorpresas desagradables tales como aumentos bruscos en los precios de una mercancía.

### 3.6 CONTRATOS DE OPCIONES

Los Contratos de Opciones han sido comerciados en Bolsas por un período de tiempo mucho más corto que los Contratos de Futuros. Sin embargo, ellos también han sido muy populares para los inversionistas. Existen dos tipos básicos de Opciones: Las *Opciones Call* y las *Opciones Put*. Una *Opción Call* da al poseedor el derecho pero no la obligación de comprar un bien a una cierta fecha a un cierto precio. Una *Opción Put* da el derecho al poseedor de vender un bien a una cierta fecha a un cierto precio<sup>21</sup>.

#### HISTORIA DE LOS MERCADOS DE OPCIONES

Las primeras comercializaciones de Opciones *Put* y *Call* comenzaron en Europa y en los Estados Unidos a principios del siglo XVIII. En los años siguientes, el mercado obtuvo una mala reputación debido a ciertas prácticas corruptas.

A principios de 1900 un grupo de firmas establecieron lo que es conocido como *Asociación de Negociantes y Agentes de Puts y Calls (Put and Call Brokers and Dealers Association)*. La ayuda de esta asociación era proveer un mecanismo para atraer a compradores y vendedores. Si alguien quería comprar una Opción se contactaría con uno de los miembros de la firma. Esta firma intentaría encontrar un vendedor de la Opción ya sea de sus propios clientes o de miembros de otra firma. Si un vendedor no podía ser encontrado, la firma se encargaría de comprar la Opción que fuera considerada a un precio apropiado. Un mercado creado de esta forma es conocido como un mercado sobre el mostrador, ya que los comerciantes no se encuentran físicamente en el piso de la Bolsa. El Mercado de Opciones de la Asociación de Negociantes y Agentes de *Puts* y *Calls* sufrió dos deficiencias. Primero: no había un mercado secundario. El comprador de la Opción no tenía el derecho a venderlo en otro grupo antes de la fecha de expiración. Segundo, no había un mecanismo que garantizara que el vendedor de la Opción cumpliría el Contrato. Si el vendedor no cumplía con su parte del convenio cuando la Opción era ejercida, el comprador tenía que recurrir a un juicio costoso.

<sup>21</sup> Robert W Kolb. *Options an Introduction*

### **LA FORMACION DE BOLSAS DE OPCIONES.**

En abril de 1973 el CBOT estableció una nueva Bolsa, *The Chicago Board Options Exchange (CBOE)*, específicamente para el propósito de comerciar Opciones de acciones. Desde entonces el mercado de Opciones se ha incrementado significativamente. La *American Stock Exchange (AMEX)* y la *Philadelphia Stock Exchange (PHLX)* empezaron a comerciar Opciones en 1975. La *Pacific Stock Exchange (PSE)* hizo lo mismo en 1976. A principios de 1980, el volumen comercializado había crecido tan rápidamente que el número de Contratos de Opciones vendidas cada día en donde el bien subyacente eran las acciones excedía el volumen diario de acciones comerciadas en la *New York Stock Exchange (NYSE)*<sup>22</sup>.

En los 80's, los mercados desarrollaron Opciones en Bolsas extranjeras, Opciones en índices accionarios, y Opciones sobre Futuros Contratos. La PHLX es la principal Bolsa para comerciar Bolsas de Opciones extranjeras. La CBOE comercia Opciones sobre los índices accionarios S&P100 y el S&P500 mientras la AMEX comercia Opciones sobre el índice NYSE. Muchas Bolsas que ofrecen Contratos de Futuros ahora también ofrecen Opciones sobre esos Contratos Futuros. Así, el CBOT ofrece Opciones sobre Futuros del trigo, la CME ofrece Opciones de Futuros de ganado vacuno vivo, el MMI ofrece Opciones de Futuros de moneda extranjera, entre otros.

## **3.7 PARTICIPANTES EN EL MERCADO DE OPCIONES**

Los tres principales participantes y que le dan vida a estos instrumentos son: Administradores de Riesgos, Especuladores y los Intermediarios.

### **3.7.1 ADMINISTRADORES DE RIESGOS**

Son por llamarlos de una forma, la base en la cual se fundan los Mercados de Futuros y Opciones. En los mercados de Futuros financieros los administradores de riesgos son instituciones, rara vez individuos, los cuales compran y venden Futuros para compensar su exposición neta a los riesgos cambiarios o tasas de interés de sus posiciones cercanas. Estas instituciones incluyen empresas institucionales financieras tales como bancos comerciales, de inversión, corredores de valores, compañías de seguros, bancos centrales y agencias gubernamentales.

La diferencia fundamental entre el uso de los Futuros y Opciones para cobertura es que los Contratos Futuros son diseñados para neutralizar el riesgo fijando el precio que se cubrirá, pagará o recibirá por el bien subyacente, mientras que los Contratos de Opciones por el contrario provee un seguro. Dichos Contratos proveen una vía en la cual los inversionistas pueden protegerse contra movimientos adversos en los precios en un futuro, además de permitirles un beneficio por movimientos favorables en el precio. A diferencia de los Futuros, las Opciones involucran el pago de una cuota por adelantado.

### **3.7.2 ESPECULADORES**

Mientras que los administradores de riesgos quieren evitar exponerse a movimientos adversos en los precios de un bien, los especuladores desean tomar una posición en el mercado. Los especuladores están apostando a que el precio subirá o bajará. De hecho, todos los participantes del mercado son especuladores, tanto aquellos que operan en el piso de remates como los que operan fuera de él, que compran o venden Futuros y Opciones precisamente para asumir riesgos,

<sup>22</sup> Carbajal Huerta Eduardo. Tesis: El Mercado de Opciones en México.

a cambio de posibles ganancias y son los que proporcionan al Mercado de Futuros y Opciones liquidez y aumentan la eficiencia del mercado.

Los Especuladores que operan en el piso de remates reciben el nombre de Operadores de piso (**Floor Traders**) o Locales (**Locals**), y no pagan comisiones, sino que viven de las comisiones ganadas a través de ejecutar las órdenes de compraventa y en general el operador de piso puede realizar una operación solamente después de emitir una postura abierta y competitiva de compra y de venta, pudiendo operar para su cuenta o para cualquier otro operador de piso registrado que esté operando en la Bolsa. Cualquier pérdida, resultado de errores ocasionados por él, será su responsabilidad con excepción de las operaciones "EX-PIT", es decir, el intercambio de mercadería física por Futuros, o intercambio de transferencias de Contratos de Futuros de un comisionista a otro. Existen varios tipos de locales:

1. Los Especuladores tipo **Scalper** (Revendedores), que son los operadores de piso más importantes debido a que compran y venden con mucha frecuencia y ganan con cambios mínimos en precios que se dan en cuestión de minutos, asumen el riesgo de la caída del precio de cualquier Contrato de Futuros que hayan comprado antes de poder venderlo, y de un aumento de precio de cualquier Contrato de Futuros que hayan vendido antes de cubrir su posición.
2. Operadores que cierran sus posiciones antes del cierre del mercado (**Day Traders**); son similares a los especuladores tipo *Scalper* con la diferencia de que mantienen una posición durante un período más largo.
3. Operadores de posición (**Position Traders**), que son semejantes a los anteriores con la diferencia que pueden sostener su posición durante días, semanas e incluso meses.
4. Los que especulan con diferencias entre precios (**Spreaders**). Los especuladores de este tipo toman posiciones para explotar diferencias en los precios de diferentes contratos llevando especulaciones menos riesgosas; compran y venden Futuros de manera simultánea especulando con cambios en la diferencia (**Spread**) entre los precios. Podemos hablar de 3 tipos de *spreads* en los mercados de Futuros financieros:
  - El *Spread* Intramercado: consiste en la compra simultánea de un Contrato de Futuros a un mes de vencimiento y a la venta del Contrato del mismo producto en la misma Bolsa con un mes de vencimiento distinto.
  - El *Spread* Intermercado: es la compra simultánea de un Contrato de Futuros de un mes de vencimiento específico y la venta del mismo instrumento al mismo mes de vencimiento en otra Bolsa.
  - El *Spread* Intermercancía: es la compra simultánea de un Contrato de Futuros de un mes de vencimiento específico y la venta de un Futuro sobre un producto relacionado pero diferente (generalmente) con el mismo mes de vencimiento.

Los Arbitristas son especuladores (arbitraje compraventa simultánea del mismo bien) con el propósito de obtener un beneficio sin riesgo simultáneamente entrando dentro de uno o más mercados. Los arbitristas operan en el piso de remates, mientras que los especuladores operan desde afuera del piso por lo general, tipo *Day Trader* y tipo *Spreader*, quienes pagan comisiones por sus operaciones, es decir, no funcionan como los operadores tipo *Scalper*.

### 3.7.3 INTERMEDIARIOS

Normalmente son divisiones especializadas de empresas que prestan servicios financieros internacionales, subsidiarios de bancos comerciales y de inversión. A cambio del pago de una comisión, estos fungen como intermediarios entre clientes fuera de piso y corredores en el piso de remates manejando desde: fondos de margen, contabilidad, informes de investigación hasta diseños de estrategia de especulación y cobertura, son socios de la Bolsa si no están obligados a colocar sus órdenes de compraventa por medio de un socio.

### 3.8 MECANISMO DE LAS OPCIONES

Una Opción de compra u Opción *Call* es un contrato por el que el comprador tiene el derecho, pero no la obligación, de comprar un determinado activo, llamado activo subyacente, a un determinado precio, llamado precio de ejercicio y en una determinada fecha de ejercicio. El vendedor o suscriptor tiene la obligación de vender el activo subyacente en la fecha determinada y al precio acordado.

Una Opción de Venta u Opción *Put* da al comprador el derecho, pero no la obligación, de vender un determinado activo a un precio determinado, en una fecha establecida. El vendedor de la Opción de venta tiene la obligación de comprar el activo en la fecha acordada y al precio acordado si el comprador decide ejercer la Opción<sup>23</sup>.

Tenemos 4 clases de operaciones:

1. Comprar una Opción de compra.
2. Vender una Opción de compra.
3. Comprar una Opción de venta.
4. Vender una Opción de venta.

Las Opciones pueden ser usadas como elemento de cobertura de riesgo. Cada Opción contiene los siguientes elementos básicos:

1. Activo Subyacente. Pueden ser acciones, tipos de interés, divisas o mercancías.
2. Precio de la Opción. Será aquel pagado por el comprador.
3. Precio de ejercicio. Es el precio a pagar para obtener el Activo Subyacente en el momento de la expiración de la Opción; se dice que la Opción está "En el dinero" (***In the money***) cuando el ejercicio de la Opción reporta beneficio, en el caso contrario la Opción estará "Fuera del dinero" (***Out of the money***). Cuando se reporta un equilibrio en los precios, entonces se dice que está "Sobre el Dinero" (***At the money***).
4. Fecha de expiración: Esta es la fecha en la cual el contrato se liquida. Así podemos hablar de dos tipos de Opciones: La Opción americana, que es aquella que podemos ejercerla en cualquier momento antes de la expiración y la Opción Europea, que es aquella que solo la podemos ejercer en la fecha exacta de expiración.

Debemos también de tomar en cuenta la siguiente terminología:

**Liquidación y Margen de Garantía:** Las Opciones se liquidan a través de una institución liquidadora constituida por los diversos mercados de Opciones. Los compradores y vendedores liquidan su operación en dicha entidad sin entrar en contacto entre ellos. Podemos hablar como ejemplo, en el caso americano de la ***Option Clearing Corporation (OCC)*** la cual garantiza la operación y da seguridad al mercado.

En el caso de las Opciones solo se necesita de un depósito de garantía al vendedor de la Opción quien es el único que está expuesto al riesgo. Esta cuenta de garantía tiene el mismo funcionamiento que en el caso de los Futuros. El vendedor de la Opción deposita un margen

<sup>23</sup> Futuros y Opciones en la gestión de carteras. Páginas 29-35

inicial y tiene que ir reponiendo fondos llamado Margen de Mantenimiento, cada vez que sus pérdidas implícitas aumentan. El comprador paga la prima o precio de la Opción.

**Sistema de Contratación y Organización del Mercado:** El sistema de contratación depende de cada mercado, así como de la organización del mismo. El mercado de Opciones más importante, CBOE, contrata por el sistema de subasta pública con corros (**Pits**). Existe completa división entre Negociantes (**Dealers**) que contratan solo para su cuenta (con dinero propio) sin tomar órdenes de los clientes y agentes, que solo contratan por cuenta de terceros sin poder hacer operaciones por su propia cuenta.

**Opciones de Mercado y "Sobre el mostrador":** Las Opciones que se negocian en los mercados son productos estandarizados, creados por los mercados. Frente a éstos existen las Opciones que se negocian en el Mercado sobre el mostrador. En estos casos, las Opciones son a medida en todos sus aspectos: precio de ejercicio, activo subyacente, expiración, etc. El precio de estas Opciones suele ser superior al de una Opción equivalente negociada en un mercado, no existe liquidez para poder vender la Opción (para deshacer la posición) y, además, ambas partes no están aseguradas del cumplimiento del contrato, ya que no existe una entidad liquidadora que aseguren su cumplimiento.

**Tipos de Opciones y Mercados.** Según el Activo Subyacente sobre el que se emite la Opción, podemos clasificar las Opciones. Éstas han ido surgiendo como respuesta a los diversos entornos financieros y económicos de cada momento. Entre las Opciones que existen destacamos las siguientes:

- a) Opciones sobre acciones. Las primeras que aparecieron en el CBOE fueron las de IBM, ATT, etc.
- b) Opciones sobre Índices Bursátiles. Surgen en 1983 como instrumento para asegurar carteras de renta variable. Han alcanzado un enorme desarrollo en los últimos años, siendo uno de los tipos de Opciones que más se contratan. Podemos por ejemplo mencionar el Índice S&P100 y el S&P500.
- c) Opciones sobre tipos de interés. La Opción gira sobre determinados activos en renta fija a un tipo de interés determinado a percibir por la expiración. Se usan para la cobertura de carteras de renta fija.
- d) Opciones sobre divisas. Se usan para cobertura de riesgo de cambio de divisas. Aparecieron por primera vez en la Bolsa de Filadelfia y se han extendido después a todos los mercados.
- e) Opciones sobre futuros. El activo subyacente es un Futuro sobre el que se gira la acción. A su vez el futuro puede ser sobre índices bursátiles, sobre mercancías, tipos de interés, etc.
- f) Opciones sobre mercancías. Opciones sobre diversos productos agrícolas o energéticos.

### 3.9 PERFIL DE RIESGO Y RENTABILIDAD DE LAS OPCIONES

#### COMPRA DE UNA OPCIÓN DE COMPRA (CALL)

Una Opción de Compra *Call* nos da el derecho, pero no la obligación de comprar una acción en la fecha de expiración y al precio de ejercicio establecido. El comprador de una Opción *Call* puede tener beneficios infinitos y las pérdidas, solo el coste de la *Call*. Matemáticamente el perfil de riesgo/beneficio al vencimiento de la Opción *Call* sería:

<u>Escenario</u>	<u>Beneficio</u>
$S_T > X$	$S_T - X - C$
$S_T \leq X$	- C

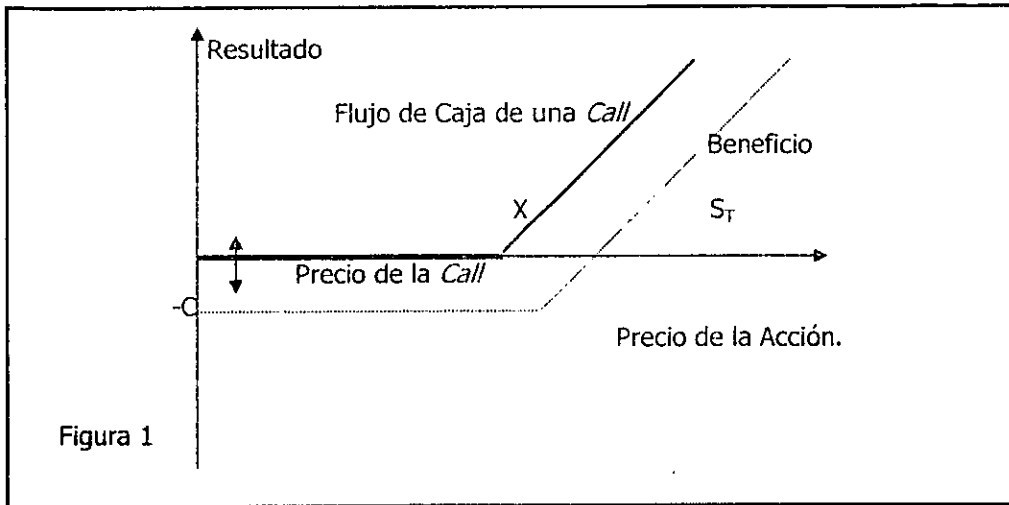
Donde:

$S_T$ : Precio de la acción, al vencimiento de la Opción.

X: Precio de ejercicio de la Opción.

C: Precio de la Opción de compra o *Call*.

El perfil de riesgo se presenta en la figura 1. En el eje de abscisas aparece el precio de la acción ( $S_T$ ) y en las ordenadas el beneficio obtenido por la Opción. La línea discontinua representa el perfil de beneficio correspondiente a la compra de la Opción *Call*. La línea continua representa el mismo perfil si no tenemos en cuenta el coste de la *Call*. Las pérdidas quedan reducidas al precio de la Opción *Call* " $C$ ", no importa cual sea el escenario. Los beneficios suben a partir del precio de ejercicio " $X$ ". Por cada unidad monetaria que sube el precio de la acción, el beneficio sube también una unidad monetaria. La pendiente es pues de 45°.

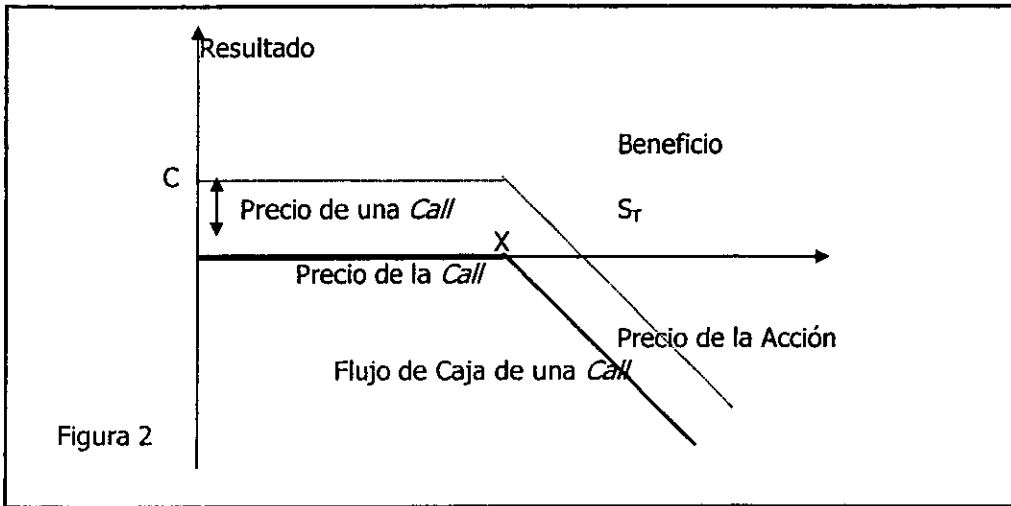


**VENTA DE UNA OPCIÓN DE COMPRA (CALL)**

El perfil de rentabilidad del vendedor de la Opción *Call* será exactamente el opuesto al del comprador. Como en cualquier producto financiero lo que pierde uno, lo gana el otro. El vendedor de una Opción *Call* tiene la obligación de vender la acción, al precio de ejercicio " $X$ ", no importa cual sea el precio actual de dicha acción. Si el precio de la acción es superior a " $X$ ", se verá obligado a vender por la cantidad de " $X$ " la acción que vale en el mercado mucho más. Sus pérdidas pueden ser infinitas, según sube el precio de la acción. Por el contrario, si el precio de la acción es inferior al precio de ejercicio " $X$ " la Opción no se ejercerá y el vendedor habrá ganado el precio que cobró por la venta de la Opción ( $C$ ). Es decir, las pérdidas son infinitas y las ganancias son limitadas. De hecho, las pérdidas serán solo implícitas (dejar de ganar) si el vendedor de la Opción *Call* poseía previamente la acción. En caso de no poseer previamente la acción sus pérdidas serán reales, pues se verá obligado a comprar en el mercado la acción a un alto precio para volverla a vender a un precio más bajo. Matemáticamente lo podemos expresar de la siguiente manera:

<u>Escenario</u>	<u>Beneficio</u>
$S_T > X$	$S_T - X - C$
$S_T \leq X$	$C$

Gráficamente, el perfil de riesgo de suscribir una *Call* se tiene en la figura 2.



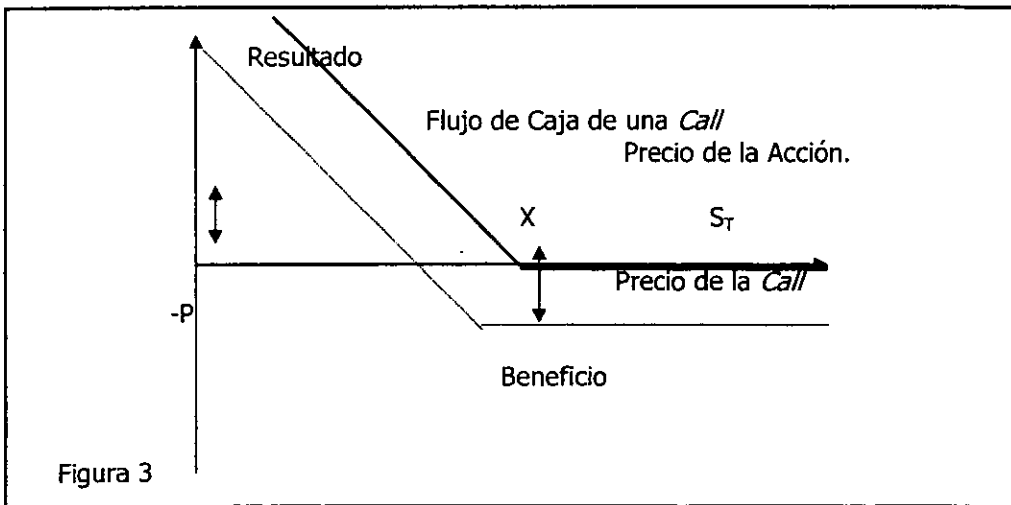
**COMPRA DE UNA OPCIÓN DE VENTA (PUT)**

Una Opción de venta da a su poseedor el derecho, pero no la obligación de vender una acción a un precio dado. Cuando el precio de las acciones está por encima del precio de ejercicio no habrá ganancia posible, ya que no se ejercerá la Opción y se pierde el precio de la Opción *Put*. Matemáticamente se expresa de la siguiente manera:

Escenario	Beneficio
$S_T \geq X$	-P
$S_T < X$	$X - S_T - P$

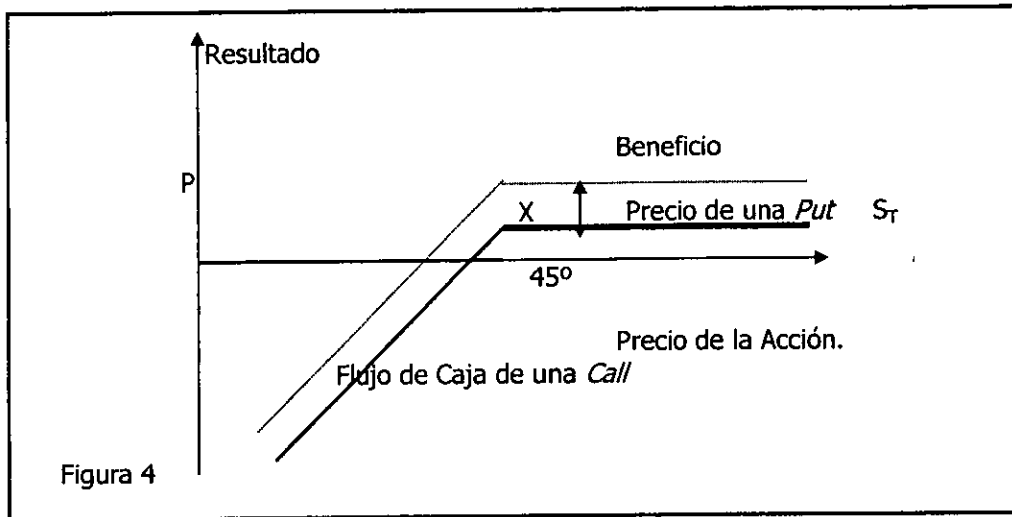
Al igual que el caso de una *Call*, existe un enorme potencial de ganancias, aunque no son infinitas, pero las pérdidas son limitadas, que sería el precio de la Opción *Put*. Solo que en este caso el perfil es complementario al de la Opción *Call*: se gana cuando baja la Opción. Es decir, en el hipotético caso de que la acción llegara a valer cero la ganancia nunca superaría el precio del ejercicio.

Gráficamente, el perfil de riesgo y beneficio de comprar una Opción *Put* se tiene en la figura 3.



**VENTA DE UNA OPCIÓN DE VENTA (PUT)**

El razonamiento es exactamente el mismo que el de la compra de la Opción *Put*, pero en el sentido contrario. En este caso las pérdidas pueden llegar hasta un 100%, pero las ganancias se limitan al precio de la Opción *Put*. El perfil lo podemos ver en la figura 4.



**3.10 ESTRATEGIAS DE CARTERA CON OPCIONES**

Existe una gamma de diferentes estrategias que involucran una Opción sobre una acción y la acción misma. De las estrategias más sencillas es conocida como **writing a covered Call**, lo cual consiste en la compra de una acción y tomar una posición corta en una Opción *Call*. La estrategia inversa es vender una acción y tomar una posición larga en una Opción *Call*<sup>32</sup>.

La estrategia de inversión que involucra tomar una posición larga en una Opción *Put* y la compra de la acción es conocida como **Protective Put**. La estrategia inversa de una **Protective Put** es tomar una posición corta en una Opción *Put* combinada con la venta de una acción<sup>16</sup>.

Los **Spreads** son estrategias que involucra tomar una posición en dos o más opciones del mismo tipo, es decir, dos o más *Calls* o dos o más *Puts*.

Una de los más populares *spreads* es el **bull spread**, el cual puede ser creado comprando una opción *Call* sobre una acción con un cierto precio de ejercicio y vendiendo una opción *Call* sobre la misma acción con un precio de ejercicio más alto.

Suponiendo que  $X_1$  es el precio de ejercicio de la opción *Call* comprada,  $X_2$  es el precio de ejercicio de la opción *Call* vendida y  $S_T$  el precio de la acción al momento de la expiración de las opciones. El resultado del **bull spread** con opciones *Call* es el siguiente:

Rango del precio de ejercicio	Resultado de la Opción <i>Call</i> de compra	Resultado de la Opción <i>Call</i> de venta	Resultado total
$S_T \geq X_2$	$S_T - X_1$	$X_2 - S_T$	$X_2 - X_1$
$X_1 < S_T < X_2$	$S_T - X_1$	0	$S_T - X_1$
$S_T \leq X_1$	0	0	0

<sup>32</sup> Robert W Kolb. Options an Introduction. Página 3

<sup>16</sup> Para una mejor visualización de las gráficas, se ha elaborado el Anexo 1.



Como en la estrategia anterior, podemos construir la estrategia opuesta, es decir, comprar una *Put* con un precio de ejercicio bajo y vendiendo una opción *Put* con un precio de ejercicio alto.

Cuando un inversionista acuerda un *bull spread* tiene la esperanza de que el precio de la acción se incrementará. La estrategia contraria, la cual espera que el precio de la acción decline es conocida como *bear spread*. Esta estrategia es creada comprando una opción *Call* y vendiendo una opción *Call*. La diferencia es que el precio de ejercicio de la acción comprada es más grande que el precio de ejercicio de la opción de venta. El resultado del *bear spread* con opciones *Call* es el siguiente:

Rango del precio de ejercicio	Resultado de la Opción <i>Call</i> de compra	Resultado de la Opción <i>Call</i> de venta	Resultado total
$S_T \geq X_2$	$S_T - X_2$	$X_1 - S_T$	$-(X_2 - X_1)$
$X_1 < S_T < X_2$	0	$X_1 - S_T$	$-(S_T - X_1)$
$S_T \leq X_1$	0	0	0

Igualmente, la estrategia inversa de un *bear spread* con opciones *Call* es válida, la cual es creada comprando una Opción *Put* con un precio de ejercicio alto y vendiendo una Opción *Put* con un precio de ejercicio bajo. Los *bear spreads* requieren de una inversión inicial.

Los *Butterfly Spread* involucran tomar posiciones en las opciones con tres diferentes precios de ejercicio. Puede ser creado al comprar una opción *Call* con un precio de ejercicio relativamente bajo,  $X_1$ , comprando una opción *Call* con un precio de ejercicio relativamente alto,  $X_3$ , y vendiendo dos opciones *Call* con precio de ejercicio  $X_2$  intermedio entre  $X_1$  y  $X_3$ . Generalmente  $X_2$  es cercano al precio de la acción actual. Los beneficios de esta estrategia son mostrados a continuación:

Rango del precio de ejercicio	Resultado de la 1ª Opción <i>Call</i> de compra	Resultado de la 2ª Opción <i>Call</i> de compra	Resultado de la Opción <i>Call</i> de venta	Resultado total
$S_T < X_1$	0	0	0	0
$X_1 < S_T < X_2$	$S_T - X_1$	0	0	$S_T - X_1$
$X_2 < S_T < X_3$	$S_T - X_1$	0	$-2(S_T - X_2)$	$X_3 - S_T$
$S_T > X_3$	$S_T - X_1$	$S_T - X_3$	$-2(S_T - X_2)$	0

Es posible también crear un *Butterfly Spread* usando opciones *Put*. Esta estrategia es creada comprando una opción *Put* con un precio de ejercicio alto, una opción con precio de ejercicio bajo y vendiendo dos opciones *Put* con un precio de ejercicio intermedio. Un *Butterfly Spread* puede ser utilizado de manera inversa, es decir, vendiendo opciones. En esta estrategia se venden dos opciones con precio de ejercicio  $X_1$  y  $X_3$  y dos opciones con un precio de ejercicio intermedio  $X_2$  son compradas. Esta estrategia produce un modesto beneficio si existe un significativo movimiento en el precio de la acción.

Los *Calendar Spread* son creadas vendiendo una opción *Call* con un cierto precio de ejercicio y comprando una opción *Call* con una expiración mayor y con el mismo precio de ejercicio. De esta forma esta estrategia requiere de una inversión inicial. Podemos hablar de otros tres tipos de esta estrategia: el *Neutral Calendar Spread* en donde se debe escoger un precio de ejercicio cercano al precio de ejercicio actual de la acción. En un *Bullish Calendar Spread* involucraría un precio de ejercicio más alto, mientras que en el *Bearish Calendar Spread* involucraría un precio de ejercicio más bajo. El *Reverse Calendar Spread* es el opuesto a esta estrategia, en donde el inversionista compra una opción con expiración corta y vende una opción con expiración larga. Esto crea un beneficio pequeño si el precio de la acción al momento de la expiración de la opción que vence más pronto esta muy por arriba o muy por abajo del precio de ejercicio de esta opción.

Por otro lado, podemos combinar las opciones, es decir esto involucra tomar una posición en las opciones *Call* y en las opciones *Put* sobre la misma acción. Una de estas combinaciones es conocida como **Bottom Straddle**, lo cual involucra comprar una opción *Put* y una opción *Call* con el mismo precio de ejercicio y la misma fecha de expiración. Esta estrategia es apropiada cuando se espera un movimiento grande en el precio de la acción pero no se hace si ese movimiento va a ser hacia arriba o hacia abajo. La estrategia inversa es conocida como **Top Straddle**, lo cual significa vender una opción *Call* y una opción *Put* con el mismo precio de ejercicio y con la misma fecha de expiración. El beneficio de un *Straddle* se calcula de la siguiente manera:

Rango del precio de ejercicio	Resultado de la Opción <i>Call</i>	Resultado de la Opción <i>Put</i>	Resultado total
$S_T \leq X$	0	$X - S_T$	$X - S_T$
$S_T > X$	$S_T - X$	0	$S_T - X$

Un **Strip** consiste en tomar una posición larga en una *Call* y dos opciones *Put* con el mismo precio de ejercicio y misma fecha de expiración. Un **Strap** consiste en tomar una posición larga en dos opciones *Call* y una opción *Put* con el mismo precio de ejercicio y misma fecha de expiración. En un *Strip*, se está apostando a que habrá un movimiento grande en el precio de la acción, considerando que el precio de la acción decrecerá con mayor probabilidad a que crezca. Contrariamente, en el *Strap*, se considera que sea más probable un incremento en el precio de la acción.

En un **Strangle**, conocido como **Bottom Vertical Combination**, un inversionista compra una *Put* y una *Call* con la misma fecha de expiración y con diferentes precios de ejercicio. El precio de ejercicio de la opción *Call*  $X_2$ , es más alto que el de la opción *Put*  $X_1$ . Los beneficios de esta estrategia son calculados a continuación:

Rango del precio de ejercicio	Resultado de la Opción <i>Call</i>	Resultado de la Opción <i>Put</i>	Resultado total
$S_T \leq X_1$	0	$X_1 - S_T$	$X_1 - S_T$
$X_1 \leq S_T \leq X_2$	0	0	0
$S_T \geq X_2$	$S_T - X_2$	0	$S_T - X_2$

El **Top Vertical Combination** se refiere a la venta de un *Strangle*. Esta estrategia es apropiada cuando se presiente que el movimiento grande del precio de la acción es poco probable.

He desarrollado un programa en Excel que simula las diferentes estrategias el cual lo presento en el disco adicional con el nombre "Simulador de Opciones". Desarrollé una breve explicación de la forma de usarlo en el Anexo 4.

### 3.11 VALORACIÓN

El valor de una Opción *Call* sobre una acción a vencimiento es igual al precio de la acción en el mercado menos el precio de ejercicio. A este valor de la opción se le llama Valor Intrínseco. El propósito de este apartado es tener una referencia de cual puede ser el precio de la acción al vencimiento y por lo tanto conocer el valor intrínseco.

Utilizaremos la siguiente notación para definir el perfil de beneficios de las siguientes alternativas:

Compra de una Opción *Call*: C    Compra de una Opción *Put*: P    Compra a crédito de una acción: S  
 Venta de una Opción *Call*: -C    Venta de una Opción *Put*: -P    Venta a crédito de una acción: -S

Así, la relación básica que se obtiene es la siguiente:

Compra de una acción = Compra de una Opción *Call* + Venta de una Opción *Put* ( $S = C - P$ ).

Ya que a partir de esta expresión y jugando un poco con las variables podemos obtener un determinado número de posiciones en el mercado de Opciones, obteniendo con ello Productos Sintéticos. Veamos el resultado de esto último:

$P = - S + C$	Compra de una Opción <i>Put</i> : Vender la acción y Comprar la <i>Call</i>
$C = S + P$	Compra de una Opción <i>Call</i> : Comprar la acción y Comprar la <i>Put</i>
$- P = S - C$	Vender una Opción <i>Put</i> : Compra de una acción y Venta de una Opción <i>Call</i>
$- C = - S - P$	Vender una Opción <i>Call</i> : Venta de una acción y Venta de una Opción <i>Put</i>
$- S = P - C$	Venta de una Acción: Comprar una Opción <i>Put</i> y Vender una Opción <i>Call</i>

Cuando estas relaciones no se mantienen, se incurre en Arbitraje. Nuestra posición entonces sería comprar aquella parte de la ecuación minusvalorada y vender la sobrevalorada.

Por ejemplo, considerando la estrategia  $S > C - P$ , es decir, de nuestra relación básica la compra de la acción es mayor a la Compra de la *Call* y la Venta de la *Put*, entonces venderíamos a crédito la acción  $S$  y compraríamos  $(C - P)$ . Una forma de ver más claramente esta relación, es considerar que la estrategia  $(C - P)$  es igual a comprar una acción a un precio igual al precio de ejercicio "X". Si en el momento actual el precio de la Acción ( $S_0$ ) es mayor que "X" nos interesará vender a crédito la acción, obteniendo ( $S_0$ ) y comprar el paquete  $C - P$ , es decir comprar la misma acción al precio "X", así obtendremos un beneficio  $S_0 - X$  sin ningún desembolso. En el caso de que el precio de la Acción  $S_0$  fuera mayor que el precio de ejercicio "X", compraríamos la acción y venderíamos el paquete  $(C - P)$ , es decir, venderíamos una *Call* y compraríamos una *Put*, que es semejante a comprar una acción al precio de ejercicio "X". El resultado sería nuevamente un beneficio seguro de  $X - S_0$ .

Así, para imposibilitar acciones de arbitraje, se debe llegar a la siguiente relación:

$$S_0 - X = C - P.$$

donde:  $S_0$  = Precio de compra de la acción.

$X$  = Precio de ejercicio de la Opción.

$C$  = Precio de una *Call*.

$P$  = Precio de una *Put*.

Así la relación  $C - P = S_0 - X$  es conocida como Relación de igualdad entre una Opción *Call* y una Opción *Put*, el cual es uno de los principios básicos para la valoración de las Opciones y para el uso de estrategias de carteras con Opciones, especialmente en el caso del arbitraje.

Igualmente podemos hablar de las demás relaciones expuestas anteriormente, para evitar oportunidades de arbitraje.

Analizando las siguientes dos relaciones que podemos obtener de la misma manera que la anterior, se pueden analizar la relación fundamental entre una Opción *Call* y la Opción *Put*:

$$S = C - P$$

$$S_0 - X = C - P$$

El precio de la acción en el momento de comprar la Opción es  $S_0$ ; el precio de la Opción es "X" y el precio de la acción en el momento de la liquidación de la Opción es  $S_T$ . El resultado de la cartera formada por  $(C - P)$  o compra de la Opción *Call* y venta de la Opción *Put* será:

	Escenario A: $S_T > X$	Escenario B: $S_T \leq X$
Resultado de comprar una <i>Call</i>	$S_T - X$	0
Resultado de vender una <i>Put</i>	0	$-(X - S_T)$
Resultado	$S_T - X$	$S_T - X$

Así observamos que el resultado es  $S_T - X$  en el caso de comprar una acción a precio "X" y ahora la cotización fuera  $S_T$ , en donde las pérdidas o ganancias serían  $S_T - X$ . El resultado de comprar una Opción *Call* y vender una Opción *Put*, ambas con el mismo precio de ejercicio, es el mismo que comprar una acción al precio "X". Se recibirá siempre  $S_T - X$ . Pero si se toma prestada una cantidad "X" y se compra una acción a precio  $S_0$ , cuando llegue el momento de la liquidación, ésta particular cartera valdrá  $S_T - X$  que se tiene que devolver.

Al considerar el valor del dinero a través del tiempo, la cantidad a pedir como préstamo no será "X", sino su valor presente a pagar en el momento del vencimiento, por lo que la última ecuación sería entonces la siguiente:

$$S_0 - \left[ \frac{X}{(1+r)^t} \right] = C - P$$

Es decir, el valor de una Opción *Call* menos la de una Opción *Put* es igual al valor de la acción en el momento de la compra de la Opción, menos el Valor Presente del precio del ejercicio. En el caso de que la acción en la que se basa la Opción reparta dividendos o cualquier otra retribución en forma de caja, habrá que hacer un ajuste en el precio de la acción. Llamando  $t_d$  al tiempo esperado entre hoy y el pago de dividendos tenemos que el resultado final es:

$$S_0 - \left[ \frac{X}{(1+r)^t} \right] - \left[ \frac{\text{Div}}{(1+r)^{t_d}} \right] = C - P$$

### VALOR PÓTENCIAL DE LA OPCIÓN

Supongamos una Opción *Call* la cual nos da el derecho de comprar una acción dentro de tres meses en un precio de "X". Dicha acción se cotiza ahora en " $X - \delta$ ". Así, el ejercicio nos reporta una pérdida de  $\delta$  unidades monetarias. Su valor intrínseco  $\text{Max}(S_T - X, 0)$  es cero en este caso, si estuviéramos al vencimiento. Esto no quiere decir que la Opción no valga nada, pues aún se tiene la posibilidad de que en el futuro la cotización de dicha acción suba y nos encontremos en situación de ejercitar la Opción y realizar un beneficio. Es decir, el valor intrínseco de la Opción es el mínimo valor que la Opción puede adquirir y sólo es absolutamente cierto en el momento del vencimiento de la Opción. Mientras que la opción no ha vencido, existe la posibilidad de obtener algún beneficio en el futuro. Esta posibilidad tiene un valor que se denomina "Valor Potencial de la Opción".

Cuando la acción es muy estable, se tienen pocas posibilidades de que se produzca un incremento rápido e importante del precio que nos permita ejercitar la Opción, y por el contrario, si la acción es volátil, se tienen más probabilidades de ejercitar la Opción *Call*, y por lo tanto, ésta valdrá más. Por tanto, el valor potencial de la Opción será mayor si el activo subyacente es muy volátil y si el plazo hasta el vencimiento es largo.

Estos son los factores influyentes en el valor de la Opción (tanto en su valor intrínseco como en su valor potencial) y como varía el valor de la Opción cuando se incrementan y una breve explicación de ello.

Valor Intrínseco:

- Precio del activo subyacente. Cuanto mayor es el precio del activo subyacente, mayor es el precio de la Opción *Call* y menor es el precio de la Opción *Put*.
- Precio de ejercicio. Cuanto más alto es el precio de ejercicio, más barata será la Opción *Call* y más cara la Opción *Put*.
- Tasa libre de riesgo. A medida que aumenta el tipo de interés libre de riesgo, el precio de la Opción *Call* aumenta y el de la Opción *Put* disminuye.

- Dividendos. Si la acción va a repartir muchos dividendos en el futuro, el precio de la Opción *Call* disminuirá y el de la Opción *Put* aumentará.

Valor Potencial:

- Valor hasta el vencimiento. Cuanto mayor sea el tiempo de vencimiento, más posibilidad habrá de ejercer la opción - sea Opción *Call* o *Put*- por lo tanto será mayor el precio de ambas.
- Volatilidad esperada de la acción. Lo mismo se puede decir de la volatilidad de la opción, cuanto mayor sea ésta, más probabilidad hay de ejercer la Opción en el futuro, porque la acción subirá o bajará mucho en poco tiempo; por tanto, el valor de la Opción *Call* y *Put* será mayor cuando la volatilidad de la acción subyacente sea alta.

### 3.11.1 ÁRBOLES BINOMIALES

Una técnica muy útil y popular para establecer el precio de Opciones sobre Acciones involucra la construcción de lo que es conocido como Árbol Binomial. Este es un árbol el cual representa diferentes posibles caminos que podrían ser seguidos por el precio de la acción en la vida de la opción.

#### UN MODELO BINOMIAL DE UN PERÍODO

Consideramos una situación muy simple donde el precio de la acción es actualmente \$16 y es sabido que al final de tres meses el precio será ya sea de \$19 o \$14. Suponemos que estamos interesados en valuar un Opción *Call* europea para comprar la acción por \$18 en 3 meses. La opción tendrá uno de dos valores al final de tres meses. Si el precio de la acción resulta ser \$19, el valor de la opción será \$1; si el precio resulta ser de \$14, el valor de la Opción será cero. Resulta que un simple argumento puede ser usado para poner precio a la Opción en este ejemplo: no debe haber oportunidades de arbitraje para un inversionista. Establecemos un portafolio de acciones y la Opción de tal modo que no hay incertidumbre del valor del portafolio al final de los tres meses. Así, ya que el portafolio no tiene riesgo, el ingreso obtenido en este portafolio debe ser igual a la tasa de interés libre de riesgo. Ya que existen dos valores (la acción y la Opción sobre Acción) y solo dos posibles resultados, es siempre posible establecer un portafolio sin riesgo.

Consideramos un portafolio que consiste de una posición larga de  $\Delta$  acciones y una posición corta en una Opción *Call*. Calcularemos el valor de  $\Delta$  que hace el portafolio sin riesgo. Si el precio de la Acción se mueve de \$16 a \$19, el valor de las acciones es  $19\Delta$  y el valor de la Opción es 1, de manera que el valor total del portafolio es  $19\Delta - 1$ . Si el precio de la acción se mueve hacia abajo de \$16 a \$14, el valor de las acciones es  $14\Delta$  y el valor de la Opción es cero, de manera que el valor total del portafolio es  $14\Delta$ . El portafolio es sin riesgo, si el valor de  $\Delta$  es elegido de manera que el valor final del portafolio es el mismo para ambos de los precios de las acciones alternativos. Esto significa:

$$19\Delta - 1 = 14\Delta$$

$$\text{o } \Delta = 0.20$$

Un portafolio sin riesgo es por lo tanto:

$$\text{Posición larga: } 0.20 \text{ acciones} \quad \text{Posición corta} = 1 \text{ Opción}$$

Si el precio de la acción se mueve a \$19, el valor del portafolio es:

$$19 \times 0.20 - 1 = 2.8$$

Si el precio de la acción se mueve a \$14, el valor del portafolio es:

$$14 \times 0.20 = 2.8$$

No importa si el precio sube o baja, el valor del portafolio es siempre de 2.8 al final de la vida de la Opción. El portafolio sin riesgo debe en ausencia de oportunidades de arbitraje obtener la tasa de interés libre de riesgo. Si suponemos que la tasa de interés es de 13% anual, se obtiene que el valor del portafolio hoy debe ser el valor presente de 2.8 o:

$$2.8e^{-0.13 \times 0.25} = 2.711$$

El valor del precio de la acción se sabe que es de \$16. Suponemos que el precio de la Opción es  $f$ . El valor del portafolio hoy es por lo tanto de:

$$16 \times 0.20 - f = 3.2 - f$$

Se obtiene que:

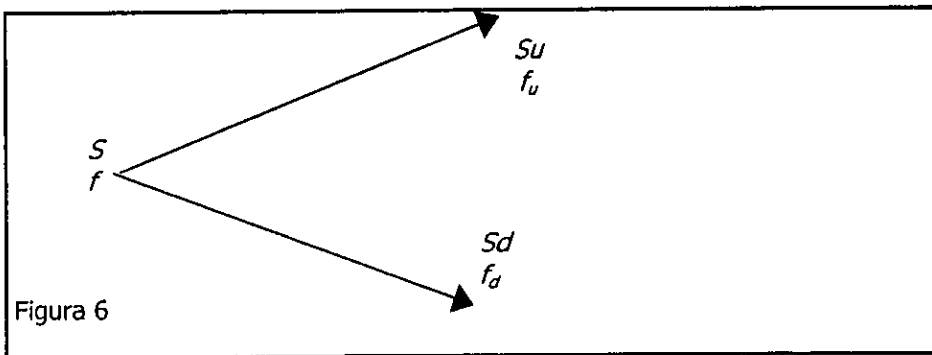
$$3.2 - f = 2.711$$

es decir:

$$f = 0.489$$

Esto muestra que en ausencia de oportunidades de arbitraje el valor actual de la opción debe ser \$0.489. Si el valor de la Opción fuera más de 0.489, el portafolio costaría menos que 2.711 establecerlo y obtendría más que la tasa libre de riesgo. Si el valor de la opción fuera menor a 0.489, el portafolio con la posición corta sería una manera de pedir prestado dinero a una tasa libre de riesgo menor.

Se puede generalizar este argumento, considerando una acción cuyo precio es  $S$  y una Opción sobre la acción cuyo precio actual es  $f$ . Suponemos que la Opción dura por un tiempo  $T$  y que durante la vida de la Opción el precio de la acción puede incrementarse de  $S$  a un nivel  $S_u$  o decrementarse  $S$  a un nuevo nivel  $S_d$  ( $u > 1$ ;  $d < 1$ ). El incremento proporcional en el precio de la acción cuando sube el precio es  $u - 1$ ; el decremento proporcional cuando baja el precio es  $1 - d$ . Si el precio de la acción se mueve hacia arriba a  $S_u$ , suponemos que el pago de la opción es  $f_u$ ; Si el precio se mueve hacia abajo a  $S_d$ , suponemos que el pago de la Opción es  $f_d$ . La situación es ilustrada a continuación en la figura 6:



Los dos son iguales cuando:

$$S_u \Delta - f_u = S_d \Delta - f_d$$

es decir:

$$\Delta = \frac{(f_u - f_d)}{(S_u - S_d)} \dots (1)$$

En este caso tenemos un portafolio sin riesgo y debe obtener la tasa de interés sin riesgo. La ecuación (1) muestra que  $\Delta$  es la tasa de cambio en el precio de la Opción con respecto al cambio del precio de la acción cuando nos movemos entre los nodos.

Denotando la tasa de interés libre de riesgo por  $r$ , el valor presente del portafolio debe ser:

$$[S_u \Delta - f_u] e^{-rT}$$

El costo de establecer el portafolio es:

$$S \Delta - f$$

De donde se obtiene que:

$$S \Delta - f = [S_u \Delta - f_u] e^{-rT}$$

Substituyendo de la ecuación (1) por  $\Delta$  y simplificando, esta ecuación se reduce a:

$$f = e^{-rT}[pf_u + (1-p)f_d]... (2)$$

donde:

$$p = \frac{(e^{rT} - d)}{u - d}... (3)$$

Las ecuaciones (2) y (3) posibilitan poner precio a una Opción usando el modelo binomial de un paso. En el ejemplo numérico considerado anteriormente obtenemos:

$$u= 1.1875, d= 0.875, r= 0.13, T= 0.25, f_u= 1 \text{ y } f_d= 0$$

y de la ecuación (3) obtenemos:

$$p = (e^{0.0325} - 0.875) \div (1.1875 - 0.875) = 0.5057$$

y de la ecuación (2)

$$f = e^{-0.0325}[0.5057 \times 1 + 0.4943 \times 0] = 0.489$$

lo cual concuerda con la respuesta obtenida anteriormente.

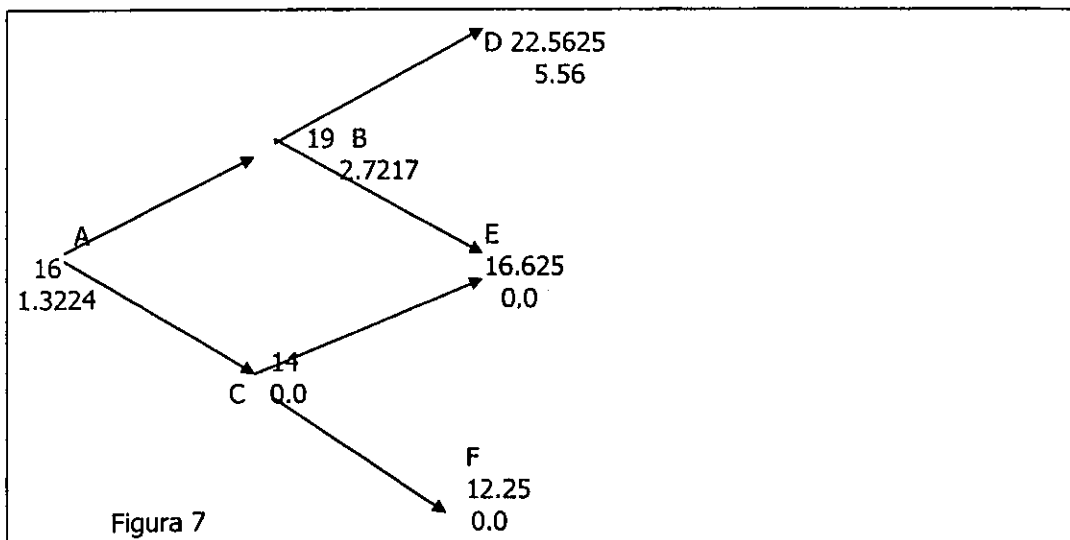
### ÁRBOLES BINOMIALES DE DOS PERÍODOS

Podemos extender el análisis a un árbol binomial de dos períodos. Aquí el precio de la acción inicia a \$16 y cada dos veces puede subir 18.75% o bajar 12.5%. Suponemos que cada período de tiempo equivale a tres meses de duración y la tasa de interés libre de riesgo es del 13% anual. Consideramos una Opción con precio de ejercicio de \$17.

El objetivo de este análisis es calcular el precio de la Opción en el nodo inicial del árbol. Esto puede ser realizado repetidamente aplicando los principios establecidos anteriormente. La figura 7 nos muestra el mismo árbol con el precio de la acción y el precio de la Opción en cada nodo. (El precio de la acción es el número de arriba y el precio de la Opción es el de abajo). El precio de la Opción al final de los nodos del árbol son fácilmente calculados. En el nodo "D" el precio de la Acción es \$22.56 y el precio de la Opción es \$22.5625 - \$17= \$5.56; los nodos "E" y "F" la Opción esta "Out of the money" y su valor es cero.

En el Nodo "C" el precio de la Opción es cero, por lo que el nodo "C" induce a que el nodo "E" y el nodo "F" valgan cero el precio de la Opción. Calculamos el precio de la Opción en el Nodo "B" enfocando nuestra atención en la parte de arriba del árbol. Usando la misma notación con  $u = 1.1875, d = 0.875, r = 0.13, T = 0.25$  por lo que  $p = 0.5057$  y el valor de la ecuación nos da el valor de la Opción en el nodo "B" como:

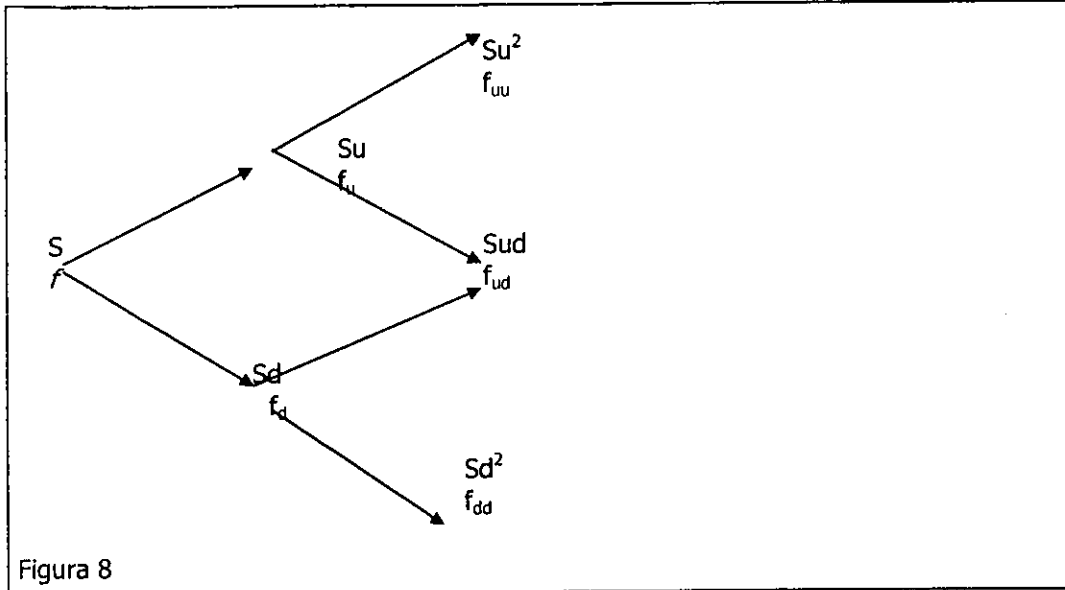
$$e^{-0.13 \times 0.25}[(0.5057 \times 5.56) + (.4943 \times 0)] = 2.7217$$



Falta calcular el Precio de la Opción del nodo inicial A. Lo calculamos enfocándonos en la primera rama del árbol. Sabemos que el valor de la Opción en el nodo "B" es 2.7217 y que el nodo "C" es cero. La ecuación (2) por lo tanto, nos regresa el valor del nodo "A" como:

$$e^{-0.13 \times 0.25} [(0.5057 \times 2.7217) + (.4943 \times 0)] = 1.3324$$

El precio de la Opción es \$1.3324. Debemos notar que el ejemplo fue construido de manera que  $u$  y  $d$  fueran el mismo para cada nodo del árbol de manera que los periodos de tiempo fueran de la misma longitud. Esto permite que la probabilidad del riesgo neutro,  $p$ , como fue calculado por la ecuación (3) sea el mismo cada nodo.



Es posible generalizar el caso de dos periodos de tiempo considerando la situación mostrada en la figura 8 en donde el precio de la acción es inicialmente S. Durante cada periodo de tiempo, se mueve hacia arriba  $u$  veces su valor inicial o baja  $d$  veces su valor inicial (por ejemplo, después de dos movimientos hacia arriba el valor de la opción es  $f_{uu}$ ). Suponemos que la tasa de interés libre de riesgo es  $r$  y la duración del periodo de tiempo es  $\Delta T$  años.

Aplicando la ecuación (2) obtenemos:

$$f_u = e^{-r\Delta T} [pf_{uu} + (1 - p)f_{ud}] \dots (5)$$

$$f_d = e^{-r\Delta T} [pf_{ud} + (1 - p)f_{dd}] \dots (6)$$

$$f = e^{-r\Delta T} [pf_u + (1 - p)f_d] \dots (7)$$

Substituyendo en las ecuaciones (5), (6) y (7) obtenemos:

$$f = e^{-2r\Delta T} [p^2 f_{uu} + 2(1 - p)f_{ud} + (1 - p)^2 f_{dd}].$$

Esto tiene consistencia con el principio de valuación de riesgo neutro mencionado anteriormente. Las variables  $p^2$ ,  $2(1 - p)$ ,  $(1 - p)^2$  son las probabilidades nodos finales de arriba, de la mitad y de abajo que alcanzan. El precio de la Opción es igual a su resultado final esperado en un mundo de riesgo neutro descontado a la tasa de interés libre de riesgo.

**DELTA**

Para esta etapa es apropiado discutir delta, ya que es un importante parámetro para poner precio a las Opciones. La delta de una opción sobre una acción es la razón de cambio en el precio de una opción sobre una acción con respecto al cambio en el precio de la acción subyacente. Este es el número de unidades de acciones que debemos tener para cada Opción en posición corta para crear una cobertura sin riesgo. Es la misma  $\Delta$  introducida anteriormente. La construcción de una



cobertura sin riesgo es algunas veces referida como Cobertura delta. La delta de una Opción *Call* es positiva, mientras la delta de una Opción *Put* es negativa. De nuestro primer ejemplo podemos calcular el valor Delta de la Opción *Call*:

$$\frac{1 - 0}{19 - 14} = 0.20$$

Esto es porque cuando el precio de la acción cambia de \$14 a \$19, el precio de la Opción cambia de cero a uno. En la figura 3.10 la delta que corresponde a los movimientos del precio de la acción en el primer período de tiempo es:

$$\frac{2.7217 - 0}{19 - 14} = 0.5443$$

La delta de los movimientos del precio de la acción en el segundo período de tiempo es:

$$\frac{5.56 - 0}{22.5625 - 16} = 0.8472$$

Así se muestra que la delta cambia con el tiempo de 0.5443 a 0.8472. Esto significa que para mantener una cobertura sin riesgo usando una opción y una acción subyacente, necesitamos ajustar nuestras propiedades de la Cartera periódicamente.

### 3.11.2 EL MODELO DE *BLACK & SCHOLES*

A principios de los 70's, *Fischer Black* y *Myron Scholes* realizaron el mayor progreso para valorar a las Opciones sobre acciones. Esto ha tenido una enorme influencia en la manera en la cual los participantes en el mercado ponen precio a las Opciones.

El modelo debe tomar algunos supuestos en cuanto a como el precio de la acción evoluciona con el tiempo. Si el precio de la acción es \$100 hoy, ¿cuál es la distribución de probabilidad para el precio en un día, o en una semana o en un año?. El supuesto fundamental del modelo Black & Scholes es que el precio de la acción sigue lo que es llamado una caminata aleatoria. Esto significa que cambios proporcionales en el precio de la acción en un período corto de tiempo son normalmente distribuidos. Esto implica que el precio de la acción a cualquier tiempo en el futuro tiene lo que es conocido como una distribución lógica normal, la cual tiene un parecido con la distribución normal.

**Los Parámetros:** Los dos parámetros que describen el comportamiento del precio de la acción cuando el supuesto de la distribución logarítmica sea hecho son:

1. La ganancia esperada de la acción.
2. La volatilidad del precio de la acción.

La ganancia esperada es la ganancia obtenida en promedio anualmente por inversionistas en un período corto de tiempo. Denotamos la ganancia esperada con el parámetro  $\mu$

La volatilidad es una medida de nuestra incertidumbre de los movimientos del precio de la acción, esta la denotaremos el parámetro de volatilidad por  $\sigma$

Una variable con una distribución logarítmica tiene la propiedad de que su logaritmo natural es normalmente distribuida. El supuesto lognormal para precios de acciones implica que  $\ln S_T$  es Normal, donde  $S_T$  es el precio de la acción en un tiempo futuro T. La media y la desviación estándar de  $\ln S_T$  se puede mostrar que es:

$$\ln S + \left( \mu - \frac{\sigma^2}{2} \right) T$$

y

donde  $S$  es el precio de la acción actual,  $\mu$  es la ganancia esperada por año de una inversión, y

$$\ln S_T \approx \phi \left[ \ln S + \left( \mu - \frac{\sigma^2}{2} \right) T, \sigma \sqrt{T} \right] \dots (1)$$

$\sigma$  es la volatilidad por año del precio de la acción. Podemos escribir este resultado como: donde  $\phi(m,s)$  denota una distribución normal con media  $m$  y desviación estándar  $s$ . El valor esperado o valor medio de  $S_T$ ,  $E(S_T)$ , está dado por:

$$E(S_T) = S e^{\mu T} \dots (2)$$

Esto congenia con la definición de  $\mu$  la tasa esperada de ganancia. La varianza de  $S_T$ ,  $\text{var}(S_T)$  está dada por:

$$\text{var}(S_T) = S^2 e^{2\mu T} (e^{\sigma^2 T} - 1) \dots (3)$$

De la ecuación (1), tenemos que:

$$\ln \frac{S_T}{S} \approx \phi \left[ \left( \mu - \frac{\sigma^2}{2} \right) T, \sigma \sqrt{T} \right] \dots (4)$$

La expresión  $\ln S_T/S$  es la ganancia continuamente compuesta proveída para la acción en el tiempo  $T$ . La ecuación (4) muestra que esta es normalmente distribuida. Poniendo  $T=1$ , vemos que la media y la desviación estándar de la ganancia continuamente compuesta en un año son  $\mu - \sigma^2/2$  y  $\sigma$  respectivamente.

Los supuestos hechos por *Black & Scholes* para valorar a las Opciones son los siguientes:

1. El comportamiento del precio de la acción corresponde al modelo logaritmo natural con  $\mu$  y  $\sigma$  constantes,
2. No existen costos de transacción o impuestos. Todos los valores son perfectamente divisibles.
3. No existen dividendos en la acción durante la vida de la Opción.
4. No existen oportunidades de arbitraje sin riesgo.
5. Se negocian valores continuamente,
6. Los inversionistas pueden prestar o pedir prestado a la misma tasa de interés sin riesgo.
7. La tasa de interés sin riesgo a corto plazo "r" es constante.

Las fórmulas de *Black & Scholes* para los precios de una Opción *Call* y *Put* europea sobre una acción sin pago de dividendos son:

$$c = SN(d_1) - X e^{-rT} N(d_2) \dots (5)$$

$$p = X e^{-rT} N(-d_2) - SN(-d_1) \dots (6)$$

donde:

$$d_1 = \frac{\ln \left( \frac{S}{X} \right) + \left( r + \frac{\sigma^2}{2} \right) T}{\sigma \sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln \left( \frac{S}{X} \right) + \left( r - \frac{\sigma^2}{2} \right) T}{\sigma \sqrt{T}} = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

La función  $N(x)$  es la función de probabilidad acumulativa para una variable normal estandarizada. Es decir, es la probabilidad de que una variable con distribución normal estándar  $\phi(0,1)$ , sea menor que  $x$ . Las variables  $c$  y  $p$  son los precios de una Opción *Call* y *Put* europea,  $S$  es el precio de la acción,  $X$  es el precio de ejercicio,  $r$  es la tasa de interés libre de riesgo,  $T$  es el tiempo a la expiración y  $\sigma$  es la volatilidad del precio de la acción. Ya que el precio de una Opción *Call* americana,  $C$ , equivale al precio de la Opción *Call* europea,  $c$ , para una acción sin pago de dividendos, la ecuación (5) también da el precio para una Opción *Call* americana. En teoría, las fórmulas de Black & Scholes son correctas si la tasa de interés a corto plazo,  $r$ , es constante.

Algunos de los parámetros tienen ciertas propiedades interesantes. Cuando el precio de la acción,  $S$ , es muy alto, una Opción *Call* es casi seguro que es ejercida. Sabemos que el precio esperado de una Opción *Call* sea:  $S - Xe^{-rT}$

Este es de hecho el precio dado por la ecuación (5), cuando  $S$  es muy alto, y  $d_1$  y  $d_2$  son muy grandes y tanto  $N(d_1)$  como  $N(d_2)$  se acercan a 1.0. Cuando el precio de una acción es muy alto, el precio de una Opción *Put* europea,  $p$ , se aproxima a cero. Esto es consistente con la ecuación (6) ya que  $N(-d_1)$  como  $N(-d_2)$  se acerca a 0. Consideramos ahora cuando la volatilidad  $\sigma$  se acerca a cero. Ya que la acción esta aparentemente sin riesgo, el precio crecerá a la tasa  $r$  a  $Se^{rT}$  al tiempo  $T$  y el Balance final de una Opción *Call* es:

$$\max(Se^{rT} - X, 0)$$

Descontando a la tasa  $r$ , el valor de la Opción *Call* hoy es:

$$e^{-rT} \max(Se^{rT} - X, 0) = \max(S - Xe^{-rT}, 0)$$

Para mostrar la consistencia con la ecuación (5), consideramos primero el caso donde  $S > Xe^{-rT}$ . Esto implica  $\ln(S/X) + rT > 0$ . Cuando  $\sigma$  tiende a cero,  $d_1$  y  $d_2$  tienden a  $+\infty$  de manera que  $N(d_1)$  y  $N(d_2)$  tienden a 1.0. y la ecuación (5) se puede expresar:

$$c = S - Xe^{-rT}$$

Cuando  $S < Xe^{-rT}$ , se sigue que  $\ln(S/X) + rT < 0$ . Cuando  $\sigma$  tiende a cero,  $d_1$  y  $d_2$  tienden a  $-\infty$  de manera que  $N(d_1)$  y  $N(d_2)$  tienden a 0 y la ecuación (5) nos da el precio de una Opción *Call* igual a cero. Similarmente, puede ser demostrado que el precio de una Opción *Put* es siempre  $\max(Xe^{-rT} - S, 0)$  cuando  $\sigma$  tiende a cero.

## VOLATILIDADES IMPLÍCITAS

El único parámetro en el modelo de *Black & Scholes* que no puede ser observado directamente es la volatilidad del precio de la acción. Aunque puede ser estimada de acuerdo a la historia del precio de la acción, una alternativa aproximada que es usada es conocida como Volatilidad Implícita. Esta es la volatilidad Implícita para el precio de una Opción observada en el mercado.

Para ilustrar la idea básica, suponemos que el valor de una Opción *Call* sobre una acción sin pago de dividendos es 1.875 (1.875) cuando  $S = 21$ ,  $X = 20$ ,  $r = 0.1$  y  $T = 0.25$ . La volatilidad implícita es el valor de  $\sigma$ , el cual cuando es substituido en la ecuación (5) obtenemos  $c = 1.875$ , desafortunadamente no es posible invertir la ecuación (5) de manera que  $\sigma$  sea expresada como una función de  $S, X, r, T$  y  $c$ . Además un procedimiento de búsqueda interactiva puede ser usada para encontrar  $\sigma$ . Podríamos empezar tratando con  $\sigma = 0.20$ . Con ello obtenemos un valor de  $c = 1.76$ , el cual es muy bajo. Ya que  $c$  es una función creciente de  $\sigma$ , un valor más alto de  $\sigma$  es requerido. Podríamos ahora probar con un valor de 0.30 para  $\sigma$ . Así, obtenemos un valor de  $c = 2.10$  el cual es muy alto lo cual significa que la  $\sigma$  debe estar entre 0.20 y 0.30. Ahora, un valor de 0.25 puede ser probado para  $\sigma$ . De la misma manera se obtiene un valor muy alto, por lo cual es valor debe encontrarse entre 0.20 y 0.25. Procediendo de esta misma manera una  $\sigma$  puede ser

mediada hasta ser encontrada la mejor aproximación. En este caso la  $\sigma$  resultante es de 0.235 o 23.5% anual.

Las volatilidades implícitas pueden ser usadas para monitorear en el mercado las opiniones acerca de las volatilidades de una acción en particular. Pueden ser utilizadas para estimar el precio de una Opción a partir del precio de otra Opción. Frecuentemente varias volatilidades implícitas son obtenidas simultáneamente de diferentes Opciones sobre la misma acción y una volatilidad implícita compuesta para la acción es entonces calculada tomando un adecuado promedio ponderado de volatilidades implícitas individuales. El monto del peso dado para cada volatilidad implícita en este cálculo debe reflejar la sensibilidad del precio de la Opción a la volatilidad.

**DIVIDENDOS**

Hasta ahora se ha asumido que la acción sobre la cual la Opción esta inscrita no paga dividendos. En la práctica, este no es siempre el caso. Ahora extendemos nuestros resultados asumiendo que el pago de dividendos sobre la acción durante la vida de la Opción pueden predecirse con certeza. Como las Opciones negociadas usualmente duran menos de 8 meses, esto no es un supuesto irrazonable.

Hasta el momento, el precio de la cartera decrece por un monto, reflejando el pago de dividendos por acción. El efecto de esto es reducir el valor de las Opciones *Call* e incrementar el valor de las Opciones *Put*. Por razones de impuestos, el precio de la acción puede disminuir algo menos que el monto efectivo del dividendo. Para tomar en cuenta esto, la palabra dividendo debe entenderse en el contexto de valoración de las Opciones como la reducción del precio de la acción sobre la fecha de pago de dividendos causado por el dividendo. Así, si un dividendo de \$1 por acción es anticipado y el precio de la acción normalmente disminuye 80% del dividendo sobre la fecha de pago de dividendos, el dividendo debe ser asumido que es \$0.80 para propósitos de este análisis.

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{F}{X}\right) + \sigma^2 \frac{T-t}{2}}{\sigma\sqrt{T-t}} \qquad d_2 = \frac{\ln\left(\frac{F}{X}\right) - \sigma^2 \frac{T-t}{2}}{\sigma\sqrt{T-t}} = d_1 - \sigma\sqrt{T-t}$$

Por ultimo, a manera de globalizar cada uno de los Instrumentos Derivados más utilizados desarrollé un simulador de mercancías, el cual tiene como objetivo, que el lector conozca los tipos de contratos y como combinarlos. Éste lleva el nombre de "Simulador de Mercancías" el cual es encontrado en el disquete. Igualmente desarrollé una breve nota en el Anexo 4 de cómo utilizarlo.

Como hemos observado, cada Instrumento tiene sus características propias y podemos enfocarlos a misiones muy propias o podemos combinarlos, esto dependerá del conocimiento que tengamos del mercado y por supuesto del conocimiento de las características de cada instrumento. El modelo de *Black & Scholes* nos ofrece una muy buena alternativa para la valoración de Opciones, el propósito de este trabajo es mostrar una aplicación mediante la formación de varios escenarios de acuerdo a las variables que se utilizan para correr este modelo. De acuerdo a las características que se han descrito las Opciones son Instrumentos Financieros que ofrecen mayor flexibilidad y que seguramente en caso de llevarse a cabo la operación de Opciones del Café en nuestro país tendrían una gran demanda.

## 4 ORGANISMO DE OPERACIÓN DE FUTUROS Y OPCIONES DEL CAFÉ EN MÉXICO

### INTRODUCCIÓN

El objetivo de este capítulo es presentar el organismo en el cual los inversionistas podrán llevar a cabo operaciones con los Contratos de Futuros y Contratos de Opciones del Café, señalar que características lo hacen factible, cual sería la forma de operar y otros aspectos que se describirán a lo largo de este capítulo.

Es importante señalar la importancia de este nuevo mercado, que se espera sea muy exitoso, y que aunque no se comercialicen hasta el momento productos agrícolas como el Café, se espera que con el tiempo productos que tienen un alto índice de producción en nuestro país sean comercializados en este mercado, el Mercado Mexicano de Derivados, conocido como *MexDer*.

Este organismo es joven pues inició operaciones el 15 de diciembre de 1998, sin embargo, fue hasta el 15 de abril de 1999 cuando se abren las puertas al público y se inaugura oficialmente el Mercado Mexicano de Derivados por las Autoridades Financieras Mexicanas. La apertura del *MexDer* detonará el crecimiento de la economía, sin embargo, se requiere de una mayor cultura entre la comunidad financiera y las empresas para poder operar los productos financieros de derivados en una forma adecuada y con el objetivo de cubrir riesgos financieros.

Con la apertura del *MexDer*, México se convierte en el centro financiero de América Latina, ya que se trabaja con el *Chicago Mercantile Exchange* (CME) como alianza estratégica, aportándole al *MexDer* experiencia, madurez y le proporciona tecnología de punta, debido a que el CME es el mercado de derivados más grande e importante del mundo.

El *MexDer* no opera bajo secreto bursátil. El marco prudencial permite a las autoridades supervisoras y a los órganos autorregulatorios acceso directo a las cuentas y movimientos sospechosos, donde se presuman irregularidades o lavado de dinero.

El marco prudencial incorpora facultades de supervisión no vistas hasta ahora en México. Actualmente, para abrir el secreto bancario bursátil se requiere una petición judicial en el entendido de que se trata de una investigación específica. Sin embargo, para el caso del *MexDer*, los órganos internos de autorregulación o bien las autoridades de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores pueden realizar investigaciones con acceso directo a la información, incluso sin mediar una orden o aviso formal.

Esto no quiere decir que cualquier persona, ni siquiera los inversionistas o socios individuales, tienen acceso a la información de otros participantes, pero si se modifica el término de secreto bursátil en su aplicación homologándolo con las normas que ya son normales hoy en día en otros países. Además, el marco prudencial fija límites a las posiciones de los inversionistas en el *MexDer*, de manera que es más fácilmente detectable algún tipo de conducta extraordinaria en el movimiento o en los flujos de dinero y capital.

Como reseña histórica tenemos que el proyecto del *MexDer* fue desarrollado en el seno de la BMV como una alternativa de inversión, incorporando la posibilidad de que las empresas se protejan contra riesgos cambiarios y mitiguen impactos como el ocurrido con la devaluación de 1994.

En nuestro país, la importancia de los productos financieros derivados se hizo evidente a finales de la década de los setenta, con la negociación de instrumentos como los Petrobonos. A mediados de la década de los años ochenta se inició la negociación de coberturas cambiarias, y a

principios de la década de los años noventa se inició la operación de títulos opcionales, mejor conocidos como Warrants.

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

El diseño contempla la creación de una nueva Bolsa (*MexDer*)<sup>24</sup> y de una Cámara de Compensación y Liquidación (*Asigna*), la contratación de sistemas con tecnología de punta que soporten la operación adecuadamente. Asimismo incorpora la figura del formador de mercado, la del Contralor Normativo y la adopción de estándares internacionales para la emisión de normas.

#### **4.1 NECESIDAD DE LOS CONTRATOS DE FUTUROS Y OPCIONES DE CAFÉ EN MÉXICO**

Durante los últimos 20 años se han tenido importantes acontecimientos en México que han deteriorado de manera importante y significativa la economía y por los efectos de la globalización económica éstos han golpeado de manera más severa a nuestro país. Podemos recordar que a finales de 1994 y principios de 1995 nos enfrentamos a una de las crisis económicas más severas en la historia de nuestro país; en 1998 las fluctuaciones en los mercados financieros Asiáticos y la crisis económica vivida en Brasil a finales de 1998 y principios de 1999, la crisis mundial en el precio del petróleo se ve reflejada de manera significativa en los ingresos durante 1999; todo esto afectó de manera importante a nuestro mercado financiero.

Por lo anterior, es necesario buscar un fortalecimiento económico que permita a nuestra economía un mejor desarrollo. El *MexDer* constituye un avance significativo en el desarrollo e internacionalización del Sistema Financiero Mexicano y que mejor oportunidad que el *MexDer* para operar los Contratos de Futuros y Opciones del Café, ya que el esfuerzo de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles (AMIB) y la sociedad de depósito INDEVAL ha permitido el desarrollo de la estructura operativa, legal y de sistemas necesarios para el cumplimiento de los requisitos jurídicos, operativos, tecnológicos y prudenciales establecidos de manera conjunta con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) y el Banco de México (BANXICO), quienes son las máximas autoridades financieras.

La puesta en marcha de estos Contratos funcionaría como promotor en esquemas de estabilidad macroeconómica y facilitaría el control de riesgos en intermediación financiera y de otras entidades económicas.

#### **4.2 IMPORTANCIA Y POTENCIAL DE CRECIMIENTO DE LOS DERIVADOS DEL CAFÉ EN EL MEXDER**

La importancia de los derivados se puede dimensionar señalando el volumen de operación que se ha observado en el mundo. Utilizando las cifras de la *International Finance Corporation*<sup>25</sup> al cierre de 1995, el valor operado mundial con productos derivados representó 58% más que el valor de capitalización de todas las bolsas del mundo. Del total (27,100 billones de dólares), el 34%

<sup>24</sup> <http://www.mexder.com.mx/>

<sup>25</sup> <http://www.ifc.org/>

corresponde a productos listados y, la diferencia corresponde a productos no listados como es el caso de los *Swaps*.

En los mercados de derivados, los productos financieros son los dominantes. Los contratos más negociados son los de tasas de interés y los referidos a índices accionarios. En tercer lugar se ubican los derivados sobre productos agropecuarios. Bajo esta tendencia mundial, el potencial de crecimiento para los Contratos de Futuros y Opciones del Café es muy grande.

#### **4.3 ¿POR QUÉ EN EL MEXDER?**

El *MexDer* es un mercado organizado, ya que cuenta con todas las bases necesarias para funcionar y ser competitivo, cuenta con una Cámara de Compensación y se apega a los reglamentos emitidos por los organismos internacionales así como a los organismos nacionales.

Este mercado también establece el perfil y los requisitos de los participantes y cuenta con una serie de sistemas de seguridad para que los participantes cuenten con la confianza necesaria para acudir a este mercado.

El *MexDer* ofrece información necesaria a los participantes acerca de los riesgos y su manejo en los que están inmersos por su naturaleza, cuenta también con una estructura organizacional bien definida.

Desde 1970 se ha tenido experiencia previa con productos financieros derivados en México demostrando la existencia de una demanda real de estos instrumentos financieros para controlar riesgos y administrar portafolios. También se puso en evidencia la necesidad de contar con un mercado organizado, con mecanismos prudenciales consistentes y confiables, adecuada información, bases de equidad para todos los mercados y participantes así como la utilización de mecanismos de enlace entre los distintos mercados.

El *MexDer* es la Bolsa de Futuros y Opciones y está constituida como una sociedad anónima de capital variable, autorizada por la SHCP para que en ella se celebren Contratos de Opciones y Futuros.

Los Contratos de Futuros y Opciones del Café que se negocien en el *MexDer* se compensarán y liquidarán en la Cámara de Compensación a la cual se identifica con el nombre comercial de Asigna, Compensación y Liquidación constituida a través de un fideicomiso de administración y pago, cuyo patrimonio es integrado por las aportaciones realizadas por los Socios Liquidadores y que actúa como contraparte de todas las operaciones que se efectúen en el MEXDER<sup>26</sup>.

El *MexDer* y Asigna son entidades autorreguladas a fin de asegurar la eficiencia, competitividad, orden, transparencia y seguridad del mercado. Su régimen jurídico está constituido específicamente por las "Reglas a que habrán sujetarse las sociedades y fideicomisos que intervengan en el establecimiento y operación de un mercado de Opciones y Futuros cotizados en Bolsa" emitidas conjuntamente por la SHCP, BANXICO y la CNBV, así como por las "Disposiciones de carácter prudencial" emitidas por la CNBV.

El *MexDer* cubre aspectos de vital importancia para llevar a cabo las operaciones de los Contratos de Opciones y Futuros del Café, entre los que tenemos:

---

<sup>26</sup> Revista *MexDer* y Asigna de la A a la Z. Estructura y Funcionamiento del Mercado Mexicano de derivados

- Se cuenta con la infraestructura física y procedimientos para celebrar Contratos de Opciones y Futuros del Café
- En caso de que surjan diferencias por las operaciones celebradas, el *MexDer* concilia y decide a través de comités establecidos
- Mantiene programas permanentes de auditoría a los Socios Operadores y Liquidadores
- Vigila la transparencia, corrección e integridad de los procesos de formación de precios, así como la estricta observación de la normativa aplicable en la contratación de las operaciones
- Sanciona aquellas infracciones cometidas por los miembros y garantiza que las operaciones se efectúen en un marco de transparencia y confidencialidad
- Diseña e incorpora los Contratos de Opciones y Futuros que serán negociados

El *MexDer* cuenta con la siguiente Estructura Corporativa:

- Integración del Capital Social. El capital fijo y el capital variable están representados por acciones de la serie B-1 y B-2
- Asamblea de Accionistas. Es el órgano supremo de la sociedad y sus resoluciones legalmente adoptadas son obligatorias para todos los accionistas
- Consejo de Administración. Es el órgano encargado de la administración del *MexDer* y está integrado por consejeros propietarios y sus respectivos suplentes.
- Comités. Se encargan del desahogo y resolución de asuntos de naturaleza específica, previstas en las Reglas y Disposiciones de carácter prudencial.
- Comité Ejecutivo. Elabora los planes para implementar las estrategias de desarrollo del mercado, su promoción y difusión; revisa y propone modificaciones al presupuesto de ingresos y egresos.
- Comisión de Admisión y Nuevos Productos. Es el encargado de la admisión de socios, de la autorización de miembros y de la acreditación del personal.
- Comité Normativo y de Ética. Es auxiliar del Consejo en sus facultades normativas.
- Comité de Auditoría. Define los esquemas de auditoría para los socios del mercado, establece programas de auditoría interna a los Miembros y a la Cámara de Compensación.
- Comité Disciplinario y Arbitral. Auxilia al Consejo en sus facultades disciplinarias. Sus principales funciones son vigilar, resolver y sancionar las infracciones a la norma vigente.
- Comité de Certificación. Implementa los lineamientos y supervisa el proceso de certificación del personal de los Socios Operadores y Liquidadores.
- Comité de Cámara de Compensación. Vigila la prestación de servicios contratados entre el *MexDer* y *Asigna*, así como las comisiones y tarifas cobradas por los mismos.

#### 4.3.1 OPERACIÓN

Para la negociación de los Contratos de Opciones y Futuros del Café en el piso de remates del *MexDer* se cuenta con los siguientes aspectos para su operación<sup>27</sup>:

**Seguridad.** Las operaciones podrán ser efectuadas por los miembros autorizados a través de sus operadores de piso, quienes podrán recibir las órdenes del promotor por medio de un sistema de ruteo y asignación de órdenes. Cuando se efectúe y se registre la operación en el corro respectivo, la mesa de control del Miembro podrá confirmar o detectar errores antes de proceder a la asignación y transmisión al sistema de compensación y liquidación.

**Control de Riesgos.** Antes de enviar una orden al Piso de Remates, el Promotor verificará que el cliente cuente con la capacidad crediticia y tolerancia al riesgo correspondiente a la orden solicitada y también se verificará que no rebase su posición límite. El corro además comprobará que no existan instrucciones para limitar operaciones o cerrar posiciones abiertas. Una vez que sea enviada la operación al sistema de compensación y liquidación, *Asigna* comprobará que la

<sup>27</sup> *MexDer* su futuro en México. Paginas 29-30



operación esté debidamente requisitada y dentro de los parámetros de aceptación en cuanto a administración de riesgo, tanto por parte del cliente como del Socio Liquidador o el Socio Operador.

Equidad. El sistema de ruteo y asignación de órdenes asegurará el cumplimiento del principio "primero en tiempo, primero en derecho" ya que las órdenes enviadas por los Promotores se registrarán en estricto orden cronológico.

Autoregulación. Se mantendrá permanente supervisión, vigilancia y monitoreo sobre las operaciones. Cualquier anomalía que surja durante la sesión de remate será resuelta en primera instancia por el Oficial de Negociación, auxiliado por el Comité de Operación, integrado por Operadores de Piso.

Transparencia. Las posturas y hechos en cada Corro se actualizarán permanentemente en tiempo real. La información de cotizaciones, cierres, asignaciones y precio de liquidación diaria se transmitirá en tiempo real a las terminales ubicadas en las oficinas de los miembros.

#### **4.3.2 MIEMBROS DEL MERCADO**

En esta sección describiré los participantes que intervienen como miembros de este mercado: Accionistas. En el *MexDer* participarán como accionistas las Instituciones de Crédito o Casas de Bolsa que hayan sido autorizadas por el Consejo de Administración para fungir como Socios Liquidadores y las personas morales que sean autorizadas por dicho órgano para actuar como Socios operadores<sup>28</sup>.

Para ser miembro del *MexDer* se requiere adquirir por lo menos de una acción y cumplir con los requisitos de admisión.

Los accionistas del *MexDer* requerirán ser autorizados como miembros para operar en el Mercado de Derivados respecto a una o más clases de contratos. Los miembros tienen derecho a registrarse en una clase por cada Acción del *MexDer* de que sean titulares; pudiendo ser autorizados por el Consejo para registrarse en dos o más clases. Por cada clase los miembros deben de contar con un Operador de Piso acreditado y certificado por el *MexDer*.

Socios Operadores. Los miembros del *MexDer* pueden ser Socios Operadores o Socios Liquidadores. Los Socios Operadores son personas morales facultadas para operar Contratos en el Piso de Remates del *MexDer*, en calidad de comisionistas de uno o más Socios Liquidadores.

Socios Liquidadores. Son Fideicomisos que participarán como Accionistas del *MexDer* y aportarán el patrimonio de Asigna, teniendo como finalidad liquidar y, en su caso, celebrar por cuenta de Clientes Contratos de Futuros y Opciones del Café en el *MexDer*. Requieren cubrir los requisitos financieros, crediticios y operativos que establece la normatividad aplicable al Mercado de Derivados.

Los Socios Liquidadores tienen especialización independiente, son especialistas en evaluación de riesgos contraparte, segmentan garantías y evitan conflictos de intereses al diferenciar las operaciones de cuenta propia y de terceros.

Formadores de Mercado. Son Socios Operadores que han obtenido la aprobación del *MexDer* para actuar con tal carácter y que deberán mantener en forma permanente y por cuenta propia

---

<sup>28</sup> El Mercado de Derivados en México. Páginas 33-35

cotizaciones de compra o venta de Contratos de Futuros y Opciones del Café con el fin de promover su negociación.

Los Clientes. Es toda persona física o moral que sin ser miembro del MexDer, ordena a través de un miembro la negociación de Contratos de Opciones del Café o Contratos Futuros del Café, en los términos y condiciones que impone la normativa vigente en el Mercado de Derivados que dicha persona declara conocer al momento de ordenar la ejecución de una operación de compra o venta.

Intermediarios. Los Socios Operadores y los Socios Liquidadores realizan el papel de Intermediarios, quienes deben cumplir los procedimientos, normas y reglamentos del *MexDer* y *Asigna*, así como las disposiciones del Código de Ética Profesional de la Comunidad Bursátil, además de estar sujetos a supervisión, vigilancia y auditorías por parte de los comités correspondientes.

Los Socios Operadores y/o los Socios Liquidadores que efectúen operaciones por cuentas de terceros, deberán suscribir un contrato de intermediación con cada Cliente.

### 4.3.3 RIESGOS

Los Contratos de Futuros y Opciones del Café operados en el *MexDer* no estarán exentos de riesgos, por lo cual a continuación se mencionan los diferentes tipos de riesgo a enfrentarse y el manejo que se deberá de realizar para disminuirlos o anularlos:

Riesgo de Liquidez. Este costo está asociado a la falta de liquidez, discontinuidad en la formación de precios, amplio *spread* de compraventa, retraso en la recepción de fondos. Estas son las medidas preventivas y correctivas:

- Realizar inversión líquida a corto plazo
- Vigilar quebrantos o faltas de pago
- Vigilar diariamente las variaciones de garantía
- Tener un adecuado manejo de inversión de aportaciones y patrimonio
- Vigilar desviaciones del precio teórico y de mercado

Riesgo de Contraparte. Se refiere al incumplimiento de o la pérdida de la capacidad crediticia de la contraparte, por lo que se deberán tomar las siguientes medidas preventivas y correctivas:

- El organismo que actuará como contraparte de todas las operaciones será *Asigna*
- Antes de operar se analizará la capacidad crediticia de cada participante
- Se liquidará por pago contra entrega al vencimiento
- Cuando existan condiciones de alta volatilidad se suspenderán operaciones
- Se efectuará auditoría preoperativa a los miembros y auditoría diaria al patrimonio mínimo de los Socios Liquidadores
- Las garantías se establecerán de acuerdo con el riesgo contraparte
- Los Socios Liquidadores segregarán el riesgo contraparte y actuarán como murallas Cortafuegos

Riesgo de Mercado. Se refiere a la pérdida potencial ocasionada por los movimientos adversos en los precios o tasas de los activos subyacentes. Estas son las medidas preventivas y correctivas:

- Monitorear permanentemente los activos subyacentes y los precios de los Contratos
- Valuar diariamente posiciones y colaterales
- Vigilar posiciones y ejercicios
- Simular situaciones extremas
- Difundir parámetros de valuación y riesgos
- Liquidar diariamente pérdidas y ganancias

Riesgo Operativo. Este riesgo está asociado a errores de ejecución, asignación y control de negociaciones. Estas serían las medidas preventivas y correctivas:

- Requerir a los miembros de manuales operativos y políticas de control de riesgos
- Control operativo y vigilancia del riesgo
- Suspensiones, sanciones y reducción de posiciones

Riesgo Humano. Es generado por la falta de capacitación de personal, sobrecarga de trabajo y fallas organizativas. Estas son las medidas preventivas y correctivas:

- Emitir estándares de capacitación y certificación
- Mantener una adecuada supervisión
- Imponer sanciones por el Comité Disciplinario
- Actualizar habilidades del personal certificado

Riesgo Regulatorio. Está derivado de las inadecuaciones del Marco Normativo. Estas son las medidas preventivas y correctivas:

- Contar con Reglas y con un Marco Prudencial rígido
- Contar con estándares de ética y capacitación
- Un control de riesgos avalado por consejos de administración de Miembros
- Reglas para sancionar a los Miembros y para solucionar controversias
- Contar con un Control Normativo
- Revisión permanente del marco normativo

Riesgo Sistémico. Este es originado por las insuficiencias estructurales del Sistema Financiero y la incapacidad para soportar grandes magnitudes de riesgo de mercado, crédito y liquidación. Estas son las medidas preventivas y correctivas:

- Contar con capital y patrimonio mínimo según el riesgo
- Establecer posiciones límites
- Socios Liquidadores constituidos como fideicomisos (cortafuegos)
- Cierre de posiciones
- Suspensión de operaciones

#### **4.3.4 ASIGNA COMPENSACIÓN Y LIQUIDACIÓN**

Asigna, Compensación y Liquidación proveerá la infraestructura y los mecanismos necesarios para asegurar el registro, compensación y liquidación de las operaciones que realicen los miembros del MexDer con Contratos de Futuros y Opciones del Café<sup>29</sup>.

Se constituye como un fideicomiso de pago en una de las instituciones de crédito más sólidas de México. Para esto, los socios liquidadores aportan recursos para constituir el patrimonio de dicho fideicomiso.

Cuenta con la más alta calidad crediticia del sector bursátil y financiero y, tiene facultades autorregulatorias que le permiten actuar con oportunidad ante eventos que pudiesen distorsionar al Mercado.

Asigna es la contraparte de todas las operaciones que se celebren en el *MexDer*, así como la receptora del riesgo crédito de éste. Asigna tiene como contrapartes a todos los participantes que asuman una posición. Para cumplir con su objetivo, Asigna cuenta con una organización interna integrada por los siguientes órganos:

- Comité Técnico.

<sup>29</sup> MexDer su futuro en México. Páginas 35-40

- Subcomité de Admisión y Administración de Riesgo.
- Subcomité de Auditoría.
- Subcomité Normativo.
- Subcomité Disciplinario.

Asigna establece un fondo de compensación, que podrá ser utilizado en contingencias de mercado. El fondo se integra a partir de un porcentaje de las aportaciones de los socios liquidadores a Asigna y se actualiza con base en los riesgos y posiciones del Mercado. Dicho fondo esta constituido con recursos en efectivo y/o valores gubernamentales con vencimientos menores a 90 días.

Las aportaciones en general que los socios liquidadores entreguen a Asigna cubrirán en todo momento el 99% de las pérdidas potenciales. No obstante, Asigna cuenta con una Red de Seguridad, que siempre garantizará solidez, pudiendo utilizarse para cubrir pérdidas superiores al 99%.

La operación del *MexDer* implica la incorporación de estándares internacionales para la interconexión de los distintos sistemas que lo integran (negociación, divulgación de información, compensación y liquidación, custodia de garantías, control de riesgos y *back office*). Atendiendo las recomendaciones del Grupo de los 30, *MexDer* utiliza tecnología de punta en sus sistemas de negociación: Viva Futuros y Sentra Derivados. El primero se utiliza para las negociaciones de Futuros a viva voz. El segundo para las negociaciones electrónicas de Opciones.

Asigna utiliza la tecnología del sistema Intracons/400, el cual fue licenciado a la *Options Clearing Corporation* (OCC), con el fin de brindar la máxima seguridad a las operaciones y los más altos estándares internacionales en materia de liquidación, vigilancia de volatilidades, márgenes y control de riesgos. La OCC es la Cámara de Compensación más grande del mundo y realiza la compensación de los 5 mercados de Opciones de Estados Unidos. A través de su filial la *Intermarket Clearing Corporation* (ICC) realiza también la compensación de Futuros financieros. La adopción de los estándares de la OCC permite unificar a los miembros del Tratado de Libre Comercio (TLC) en materia de compensación y liquidación de derivados estandarizados, ya que el *Trans Canada Options Inc*, el mercado de Opciones de Canadá, cuenta con estos estándares. Esto permite aprovechar cabalmente los acuerdos del TLC en materia financiera.

Para la supervisión de las posiciones abiertas o en riesgos de los clientes, así como los requerimientos de aportaciones iniciales mínimas a tiempo real, se utiliza la tecnología de la *Systems Development Corporation* (SDC). La difusión de información (*Broadcast*) de derivados y subyacentes se realiza a través de un nuevo formato de SIVA25 que contempla necesidades específicas para este mercado.

Con respecto a la Compensación y Liquidación, la cámara instala terminales en el domicilio del Socio Liquidador asignando claves de acceso al personal autorizado para ingresar al sistema de compensación y liquidación en niveles diferenciados, que van desde la consulta restringida hasta la actualización directa.

Cuando se registre una operación en el Corro respectivo, el Miembro deberá confirmar cada operación, indicando la posición y/o cuenta, antes de la transmisión a la Cámara de compensación. Una vez aceptada la operación por Asigna, *MexDer* lo informará a los Miembros para iniciar el procedimiento de asignación.

Sí la Cámara de Compensación rechaza una operación, el coordinador del Corro la cancela y notifica a las partes.

El proceso de registro de operaciones en el sistema de compensación y liquidación se producirá en forma automática, mediante la recepción de operaciones capturadas y enviadas desde el sistema de negociación de *MexDer*.

Al momento en que se registre una operación en el Sistema de Compensación y Liquidación de Asigna, se actualizarán en forma automática la posición de las cuentas en las que se realizó la operación.

La Cámara de Compensación y Liquidación liquidará únicamente ante los Socios Liquidadores, quienes a su vez, efectuarán la liquidación a los Socios Operadores y clientes directos.

La liquidación incluirá los saldos netos de las Aportaciones Iniciales Mínimas, de las aportaciones al Fondo de Compensación, las ganancias o pérdidas resultantes de la variación del precio de liquidación diaria, comisiones, cuotas y penas económicas, así como cualquier otro concepto sujeto a compensación.

Para efectos de Compensación, el *MexDer* determinará los precios de cotización diaria o al vencimiento de los Contratos de Futuros y Opciones del Café. Si el precio de liquidación no es satisfactorio para una tercera parte de los Operadores de Piso y Formadores del Mercado, el oficial de negocios puede efectuar una subasta extraordinaria.

#### **4.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MEXDER**

El *MexDer* ofrece más ventajas que desventajas tanto para los inversionistas como para los intermediarios ya que pueden obtener ganancias unos de otros, y por supuesto sé que existen desventajas como cualquier mercado financiero, pero estas desventajas son posibles disminuirlas con el paso del tiempo y con una mayor participación y conocimiento del mercado.

El *MexDer* es un mercado especializado que ofrece nuevas alternativas de inversión con instrumentos de cobertura y hace más eficiente la administración de riesgos.

No es necesario que los participantes tengan cuentas en dólares y los costos de entrada son muy competitivos en términos de cuotas y comisiones.

El *MexDer* es un mercado organizado y cuenta con una Cámara de Compensación y Liquidación lo cual le da seguridad en el cumplimiento de las operaciones.

Además de la cobertura de los riesgos a costos menores y la flexibilidad que se obtiene con procesos tradicionales el *MexDer* ofrece las siguientes ventajas:

- Es un mercado especializado y organizado
- Ofrece seguridad tanto a inversionistas como a socios operadores
- Protege a los inversionistas ya que cuenta con una Cámara de Compensación

Los Contratos de Futuros negociados en el *MexDer* tienen las siguientes ventajas como Instrumentos Financieros Derivados:

- Son Contratos Estandarizados
- Son Contratos con un significativo grado de apalancamiento
- Al compensarse y liquidarse los Futuros a través de una Cámara de Compensación, el riesgo de crédito se mitiga

- Brindan la oportunidad de fijar de antemano un precio sobre una fecha a futuro a un subyacente, sobre el cual nos sentimos más cómodos para basar nuestro presupuesto de efectivo y rentabilidad esperada

Entre los principales beneficios para los inversionistas tenemos:

- Opera bajo las reglas del país en que el inversionista reside
- Obtiene una tasa de interés sumamente competitiva por sus aportaciones
- Los Contratos son más accesibles en cuanto a su tamaño mínimo
- Cobertura de riesgos en inversiones
- Especulación y mayores utilidades que en otros instrumentos
- Posibilidad de posiciones cortas

Los socios operadores deben contar con una serie de requisitos emitidas por las instituciones financieras reguladoras para poder operar como intermediarios y los beneficios que obtienen estos son:

- Participación en un mercado nuevo y vanguardista en México
- Comisionista para clientes
- Especulación de posiciones accionarias
- Nuevas alternativas de inversión para su posición propia
- Cobertura de su posición propia
- Alta rentabilidad en sus instrumentos

Así como he mencionado algunas de las ventajas mencionaré a continuación las desventajas del *MexDer*.

La desventaja principal es que no tiene liquidez suficiente que necesita un Mercado de Derivados para llevar a cabo un buen funcionamiento.

Otra de las principales desventajas es la poca participación que existe, pues la cultura bursátil no existe o es mínima y debemos agregar a esto que los instrumentos que se operan en el mercado son muy complejos y desconocidos por la mayoría de los inversionistas.

#### **4.5 RETOS**

En México existe una mínima cultura bursátil y una competencia enorme con las Bolsas extranjeras con mayor experiencia como lo son las Bolsas de Nueva York y Londres. Sin embargo, estos retos a los que se enfrentará el *MexDer* para poner en operación los Contratos de Futuros y Opciones del Café son debilidades que presenta un nuevo mercado y aunque esto puede ser que frene el crecimiento y desarrollo de este mercado se espera tener una mayor participación por parte del público inversionista.

El *MexDer* tendrá competencia con otras plazas con mayor experiencia y dimensión como lo son el Mercado Internacional de Futuros de Londres (LIFFE) y el *New York Stock Exchange* (NYSE). Estos mercados son una fuerte competencia ya que para los inversionistas uno de los criterios a seguir es la seguridad que puede ofrecer las Bolsas de Londres y Nueva York ya que ofrecen Contratos de Opciones y Futuros cuyo bien subyacente es el Café desde hace algunos años.

La competencia y el desarrollo de los productos derivados es cada vez mayor ya que su crecimiento es mucho mayor al de otros productos.

Entre fines de 1986 y 1996 el monto hipotético del total del principal de los Contratos Derivados negociados en Bolsa aumentó 140%.

En los Mercados de Derivados, los productos financieros son los dominantes y llevan el primer lugar. En segundo, los contratos más negociados son los de las tasas de interés y los referidos a índices accionarios. En tercer lugar se ubican los derivados sobre mercancías.

Otros de los retos principales del *MexDer* es la mínima participación tanto en la Bolsa Mexicana de Valores como en el *MexDer*.

En los mercados desarrollados pertenecientes a los principales países industrializados existen los Instrumentos Derivados, pero en los países atrasados industrialmente y económicamente sus mercados son incipientes por su baja infraestructura.

La cultura bursátil en México es pequeña ya que son pocas empresas que participan en este tipo de mercados y también son pocos los inversionistas que conocen este tipo de instrumentos tan complejos pero tan provechosos.

#### **4.6 ESPECIFICACIONES DE LOS CONTRATOS DE OPCIONES Y FUTUROS DEL CAFÉ EN MÉXICO**

El propósito de este apartado es dar a conocer las especificaciones tanto de los Contratos de Opciones del Café como los Contratos de Futuros del Café, basándonos en los Contratos que se operan en una de las principales Bolsas del mundo: La Bolsa del Café, llamada "*The Coffee, Sugar & Cocoa Exchange, Inc*" la cual fue fundada en 1882, en la ciudad de Nueva York. Como reseña encontramos que esta Bolsa adherió la comercialización de los Futuros de Azúcar en 1914, con lo cual ésta cambió su nombre dos años después a "*The New York Coffee and Sugar Exchange*". En 1979, la Bolsa de Café y Azúcar se unió a la "New York Cocoa Exchange" para formar la que ahora es conocida como "*The Coffee, Sugar & Cocoa Exchange, Inc.*"(CSCE).

Así, esta Bolsa es la número uno en lo referente al comercio de Futuros y Opciones del Café, Azúcar y Cacao, y desde 1993 innova nuevos productos financieros referidos a Futuros y Opciones de dichos productos diariamente.

La Bolsa de Café llamada *The Coffee, Sugar & Cocoa Exchange* es el primer foro mundial para el comercio de Futuros y Opciones del Café.

Como Bolsa, la CSCE no participa en la determinación del precio. Quizá prevé un visible escenario de libre mercado donde los miembros pueden conducir a transacciones de Futuros y Opciones sujetas a las reglas y regulaciones de la Bolsa. Ya que todos los Contratos de Futuros y Opciones son estandarizados, solo el precio es negociable. El ambiente en la Bolsa permite que los precios alcancen niveles naturales lo cual es una importante función económica conocida como precio de descubrimiento.

Los precios son determinados por un "Alboroto abierto" negociado en el piso de la Bolsa. Este método emplea declaraciones vocales y asegura que cada negociación es abierta y competitivamente ejecutada. Así, todos los participantes del mercado tienen la oportunidad para comprar o vender al mejor precio disponible actualmente. La Bolsa rápidamente disemina transacciones de precios por todo el mundo.

Los participantes del mercado son reducidos a dos grandes grupos: Los Coberturistas y los Inversionistas. Los primeros principalmente son firmas comerciales que comercian Futuros y Opciones para reducir su riesgo por desfavorables movimientos de precios en los mercados físicos. Cubrirse con los futuros permite asegurarse un precio para futuras ventas o compras, ayudando a la planeación de negocios. La cobertura con opciones permite la habilidad para

administrar riesgos en muchos diferentes ambientes de mercados con el pago de ciertas primas para la protección de ventas o compras sin dejar la posibilidad de obtener una ganancia.

Los Inversionistas son individuos en busca de beneficios por el cambio de los precios. Típicamente los inversionistas colocan órdenes a través de Firmas de Corretaje conocidos como Comerciantes de Futuros por Comisión (son mejor conocidos por sus siglas en Inglés: *Futures Commission Merchants* **FCMs**) o Firmas conocidas como Agentes de Presentación (por sus siglas en Inglés "*Introducing Brokers*" **IB's**) que guardan relación con los FCMs. También podemos hablar de que estos individuos incrementan sus inversiones en futuros a través de Fondos de Mercancías administrados por Asesores de Comercialización de Mercancías (por sus siglas en Inglés: "*Commodity Trading Advisors*" **CTAs**). Estos últimos administran portafolios de inversión o Contratos de Futuros similarmente a la forma en que administran Portafolios de Valores en Fondos Mutualistas (de inversión).

Todos los FCMs y CTAs deben estar registrados ante la Comisión de Negociación de Mercancías de Futuros ( por sus siglas en Inglés "*Commodity Futures Trading Commission*" **CFTC**) y la Asociación Nacional de Futuros ("*National Futures Association*" **NFA**) a fin de manejar fondos de clientes. La CFTC es la Agencia Federal Regulatoria responsable de la vigilancia de todos los Mercados Futuros. La NFA es una organización auto regulatoria registrada ante la CFCT encargada de hacer respetar estándares éticos, así como reglas de protección al cliente.

Así, tanto proteccionistas como inversionistas están unidos en el mercado por los Corredores de Piso - Independientes, comerciantes profesionales quienes comercian por su propia cuenta. Los Corredores de Piso adhieren liquidez al mercado, incrementando la eficiencia y facilitando coberturas comerciales así como sus objetivos de inversión individuales.

Mientras las transacciones ocurren en el piso de remates, se llevan a cabo acuerdos financieros por la Cámara de Compensación de Mercancías de Futuros de Nueva York (*Commodity Futures Clearing Corporation of New York* **CFCCNY**) organización que pone en claro cada una de las transacciones ejecutadas en el Piso de remates de la Bolsa. Cada día, los detalles de cada negociación son presentados a la CFCCNY por sus miembros.

La Cámara Compensadora entonces asume así el lado opuesto de las posiciones de los miembros (es decir, es el comprador para cada vendedor y el vendedor para cada comprador). Finalmente con esto la Cámara de Compensación asegura el cumplimiento de Contrato.

Todas las actividades de comercialización son monitoreadas muy cercanamente por la Bolsa de acuerdo a la pauta establecida por la CFTC. La Bolsa esta encomendada a mantener los mercados con la más alta integridad, y para ello la CSCE emplea la más avanzada tecnología en sistemas para ejecutar una variedad de procedimientos para la vigilancia y acatamiento de las reglas establecidas.

A manera de conclusión, hemos observado que en México el *MexDer* es un organismo sólido que cuenta con la Infraestructura necesaria para operar Contratos de Futuros y Opciones del Café. Se ha señalado la importancia y conveniencia de poner en operación estos Instrumentos Financieros en nuestro país y sabemos de la competencia que se tienen en las diferentes Bolsas en el mundo y el reto que significa ello, sin embargo, me parece que al igual que los otros Instrumentos que actualmente ya se operan en nuestro Mercado de Derivados, dependerán del empuje que se les otorgue al paso de los años.

Por último, para cerrar este capítulo, a continuación se presentan las especificaciones de los Contratos a los que se deberán adecuar los Contratos de Opciones y Futuros del Café en México:



**ESPECIFICACIONES DEL CONTRATO DE FUTUROS DEL CAFÉ "C"<sup>30</sup>**

Fecha de Inicio	16 de agosto de 1972	
Símbolo de Teleimpresor	Exchange: KC    Bridge/CRB: KC <i>BridgeStation</i> : US@KC	
Horas de Negociación	9:15 AM a 1:32 PM hora de Nueva York	
Cotización de Precios	Centavos de dólar por libra	
Unidad de Negociación	37,500 libras (aproximadamente 250 sacos)	
Meses de Entrega	Marzo, mayo, julio, septiembre y diciembre	
Fluctuación Mínima de Precios	5/100 cent/lb., equivalente a \$18.75 por contrato	
Límite de Precios Diarios	Ninguno	
Límite de Posición	3,000 contratos largos o cortos en cualquier día. 5,000 en total o 50 a partir del primer día de notificación de la expiración del contrato.	
Estándares	Un aviso de Certificación es emitido basada en pruebas de calidad de los granos y en base a la prueba de sabor en tasa. La Bolsa usa ciertos cafés para establecer el café "base" evaluando los mejores a mayor precio y los menores a un descuento.	
<i>Deliverable Growths</i>	País	Diferencial
	México, El Salvador, Guatemala, Costa Rica, Nicaragua, Kenia, Nueva Guinea, Tanzania, Uganda	Bases
	Colombia	Más 200 puntos
	Honduras, Venezuela	Menos 100 puntos
	Burundi, India, Rwanda	Menos 300 puntos
	República Dominicana, Ecuador, Perú	Menos 400 puntos
Puntos de Entrega	Almacenes autorizados para intercambio en el Puerto del Distrito de Nueva York, en el Puerto de Nueva Orleans, en el Puerto de Miami (con un descuento de 1.25 centavos por libra) y en el Puerto de San Francisco (con un descuento de 0.75 centavos por libra)	
Último día de Negociación	Un día de negociación antes del último día de notificación	
Primer día de Notificación	Siete días de negociación antes del primer día de negociación del mes de entrega	
Último día de Notificación	Siete días de negociación antes del último día de negociación del mes de entrega	

<sup>30</sup> <http://www.crbindex.com/conspecs/csce/>

**ESPECIFICACIONES DEL CONTRATO DE OPCIONES DEL CAFÉ "C"<sup>31</sup>**

Fecha de Inicio	5 de Abril de 1990		
Horas de Negociación	9:15 AM hora de Nueva York hasta la terminación del período de cierre el cual comienza a la 1:30 PM		
Cotización de Precios	Centavos de dólar por libra		
Unidad de Negociación	Un Contrato de Futuros del Café "C"		
	"Opciones Regulares": marzo, mayo, julio, septiembre y diciembre.		
Meses de Entrega	"Opciones Seriales": enero, febrero, abril, junio, agosto, octubre y noviembre.		
	<b>NOMBRE DE LA OPCIÓN</b>	<b>FUTURO SUBYACENTE</b>	<b>EXPIRA EL PRIMER VIERNES DE</b>
Ciclos de Negociación de Opciones	<i>Enero</i>	Marzo	Diciembre
	<i>Febrero</i>	Marzo	Enero
	Marzo	Marzo	Febrero
	<i>Abril</i>	Mayo	Marzo
	Mayo	Mayo	Abril
	<i>Junio</i>	Julio	Mayo
	Julio	Julio	Junio
	<i>Agosto</i>	Septiembre	Julio
	Septiembre	Septiembre	Agosto
	<i>Octubre</i>	Diciembre	Septiembre
<i>Noviembre</i>	Diciembre	Octubre	
Diciembre	Diciembre	Noviembre	
Fluctuación Mínima de Precios	1/100 centavos por libra, equivalente a \$3.75 por contrato.		
Límite de Precios Diarios	Ninguno		
Límite de Posición	3,000 contratos largos o cortos en cualquier día. 5,000 en total.		
	Precio del Contrato de Futuros	Todos los meses	
Intervalo del Precio de Ejercicio	Menor que \$1.00	\$.025	
	Menor que \$2.00	\$.05	
	\$2.00 o mayor	\$.10	
Primer día de Negociaciones	"Opciones Regulares" Primer día de negociaciones siguiente al último día de cualquier mes de expiración de una Opción Regular.		
	"Opciones Seriales" Primer día de negociación del segundo mes del calendario mensual previo al mes de la Opción Serial		
Último día de Negociaciones	Primer viernes del calendario mensual precedente al mes del contrato.		
Ejercicio	A las 9:00 PM hora de Nueva York en el último día de negociaciones. La notificación de intención de ejercitarla deben ser hechas por el tenedor de la opción para un miembro que transmita a las 4:00 PM de tal día		

<sup>31</sup> <http://www.crbindex.com/conspecs/csce/>

## 5. MERCADO DE FUTUROS Y OPCIONES APLICADOS AL MERCADO CAFETALERO

### INTRODUCCIÓN

Este capítulo tiene como finalidad mostrar ejemplos de las coberturas que se pueden llevar a cabo mediante Contratos Futuros y también mediante Contratos de Opciones. La intención es mostrar mediante algunos ejemplos las ventajas que existen al operar estos Instrumentos Financieros. Además se mostrará un ejemplo de escenarios con el modelo para valorar Opciones, es decir con el modelo de *Black & Scholes*. Sin embargo, también cubro un punto muy importante: el estudio del comportamiento del mercado de las Bolsas de Futuros del Café, ya que podemos conocer perfectamente como funcionan los Contratos Futuros y de Opciones, pero si no conocemos el comportamiento que ha tenido el mercado, no nos servirá de mucho, por lo cual describo al final de este capítulo que factores tomar en cuenta para analizar el mercado.

Se deben de tomar en cuenta factores importantes para obtener los beneficios de los productos agrícolas, ya que no solo se depende del aumento en la producción, sino también de un buen manejo del riesgo y la comprensión acerca de la variedad de alternativas disponibles en la comercialización de estos productos, pues los productos agrícolas como el Café pueden ganar una ventaja competitiva al comercializar su producto, abarcando así más que una venta, puesto que ésta es sólo la negociación de cierta cantidad y calidad que se encuentra disponible para su entrega, independientemente del precio ofrecido por el comprador.

La comercialización es producir y vender la cantidad y localidad de un producto, obteniendo de ésta la mayor ganancia posible. Esto implica fijar el precio del producto en el momento más oportuno al igual que entregarlo en el lugar donde se obtengan mayores ganancias. Al adquirir coberturas en los Mercados de Futuros y de Opciones, el productor agrícola tiene la opción de comercializar su producto, permitiéndole obtener mayores beneficios al establecer con anticipación el precio de los productos, reduciendo así al mínimo los riesgos de una fluctuación adversa de precios y manteniendo sus ganancias.

A continuación se presentan algunas de las operaciones que son cotizadas con la medida usual del Mercado Cafetalero, la cual es realizada por contratos de 37,500 libras (aproximadamente 250 sacos de 60 kilogramos) y con pago en dólar americano, no sin antes definir ciertos aspectos que juegan un papel importante dentro de este mercado con el fin de obtener un panorama más claro de este tema.

Se define una cobertura como una protección para el comprador y para el vendedor es una protección frente al riesgo cambiario de sus flujos de egresos e ingresos futuros. Ahora, ¿Quiénes participan en el mercado de coberturas? Participan los Compradores/Vendedores de coberturas, que son productores y usuarios de productos que buscan protección contra cambios adversos en los precios, iniciando una posición en el Mercado de Futuros como sustituto temporal para la venta o la compra del producto físico.

Los siguientes grupos son compradores/vendedores de coberturas.

1. Agricultores. Que buscan protección contra la baja de precios de granos almacenados o de cultivos todavía no cosechados.
2. Operadores de silos en los campos: Que buscan protección contra los cambios en los precios entre el momento en que compran o que contratan la compra de granos de los agricultores y el momento en que el grano finalmente es negociado.
3. Procesadores. Que buscan protección contra un aumento en el costo de los productos que todavía no han sido adquiridos pero que han sido contratados para entrega futura a importadores.

## 5.1 PROCESO DE COBERTURA DE FUTUROS

Tomar posiciones opuestas en el mercado permite que las pérdidas en uno se compensen con las ganancias en otro. De esta manera, el comprador/vendedor de coberturas puede establecer un nivel de precios para transacciones del producto físico que en realidad no se llevará a cabo sino después de varios meses. Este proceso se basa en el principio de que los precios del mercado del producto físico y de futuros tienden a fluctuar juntos, aunque esta no es necesariamente una fluctuación pareja centavo por centavo pero, por lo general se acerca lo suficientemente para disminuir el riesgo de una pérdida en el mercado del producto físico, si se toma una posición opuesta en el Mercado de Futuros. La cobertura puede proteger el precio del producto físico, porque los precios del producto físico tienen que subir o bajar conjuntamente.

Vamos a ejemplificar este proceso:

Supongamos que estamos en el mes de mayo y que un productor de café que todavía no ha cosechado su cultivo, o quizá un operador de silos que tiene café que ha comprado, pero que todavía no ha vendido. En la terminología del mercado, estamos en una posición larga en el mercado del producto físico. El precio actual del producto físico es de \$750.00/contrato. Si el precio sube entre ahora y septiembre, momento en que el productor piensa en vender, obtendrá una ganancia. Por otra parte si durante ese tiempo el precio baja el productor perderá.

Para protegerse contra una posible baja en el precio en los meses subsecuentes, el productor puede establecer una cobertura mediante la venta de Contratos de Futuros, que corresponda a la cantidad de contratos del producto físico y comprando los futuros más adelante a la hora de vender su producción en el mercado físico. Si desde hoy hasta la cosecha bajan los precios en el mercado físico, cualquier pérdida será compensada con la ganancia en la cobertura del Mercado de Futuros. Con futuros, una persona puede vender primero y comprar luego o viceversa. Cualquiera que sea el orden en la cual efectúe sus transacciones, si compra a un precio más bajo y vende a un precio más alto, obtendrá una ganancia en la posición de futuros.

Vender ahora con la intención de volver a comprar a una fecha posterior le da una posición corta en el Mercado de Futuros. Una baja en el precio le dará una ganancia porque el productor habrá vendido a un precio más alto y comprado a un precio más bajo, por ejemplo, supongamos que los precios del producto físico y de futuros son los mismos. ¿Qué sucede si los precios bajan en \$10.00 por contrato?. Aunque el valor de la posición larga en el mercado del producto físico baja en diez dólares por contrato, el valor de su posición corta en el mercado de futuros aumenta en diez dólares por contrato. Como la ganancia en su posición de Futuros es igual a la pérdida en la posición del producto físico su precio de venta sigue siendo \$750.00 por contrato.

PRODUCTO FÍSICO	MERCADO DE FUTUROS
mayo: café físico a \$750.00/contrato	vende futuros de café de septiembre a \$750.00/contrato
septiembre: café físico a \$740.00/contrato	compra futuros de café de septiembre a \$740.00/contrato \$10.00/contrato de ganancia
cambio: \$10.00/contrato de pérdida	
Precio físico al vender el café	\$740.00/contrato
Ganancia en posición de Futuros	\$10.00/contrato
Precio de venta	\$750.00/contrato

¿Qué sucedería, en cambio, si los precios del café hubieran subido en diez dólares por contrato? Nuevamente, el precio neto de venta habría sido de \$750.00/sac porque una pérdida de diez dólares por contrato en la posición corta de futuros sería compensada por una ganancia de 10 dólares por contrato en la posición larga del producto físico.

La Base, como ya he mencionado, es la diferencia entre el precio del producto físico en particular en un lugar específico, y el precio de Futuros de ese producto. Esta diferencia se debe a muchos factores y varía de un lugar a otro; entre los factores que afectan la base local para el Café se encuentran los siguientes:

- Oferta local y demanda del Café.
- Oferta general y demanda de productos sustitutos y precios comparables.
- Disponibilidad de transportes y equipos.
- Estructuras de los precios del transporte.
- Disponibilidad de espacios de almacenamiento.
- Factores de calidad y capacidad de acondicionamiento.
- Expectativas de precios.

Las fluctuaciones en la base tienden a ser menores que las fluctuaciones en los precios ya sea del producto físico o de los Futuros. Esto es lo que permite que la cobertura funcione.

La importancia que tiene la base en la relación con la cobertura, hace que la comprensión de la misma sea esencial para colocar y suprimir coberturas. El conocimiento de la base resulta útil para el rendimiento general de un programa de cobertura.

Si se define la base como el precio del producto físico menos el precio de Futuros entonces, mientras más positiva sea la base, más alto será el precio del producto físico y a la inversa, mientras más negativa sea la base, más bajo será. Es importante evaluar si la base se fortalece o se debilita. Mientras más positiva (o menos negativa) sea la base, más fuerte será. En cambio, mientras más negativa (o menos positiva) sea, más se habrá debilitado.

Por ejemplo: Un cambio en la base de 20 por debajo (precio del producto físico \$.20 inferior al precio de Futuros) a 10 por debajo (precio del producto físico de \$.10 inferior al precio de Futuros) indica que se ha fortalecido, aún cuando ésta siga negativa. Por otro lado, un cambio en la base de 30 por encima (precio del producto físico \$.30/contrato superior al de Futuros) a una base de 20 por encima (precio del producto físico \$.20/contrato superior al de Futuros) indica que la base se debilita, a pesar de que siga siendo positiva.

Quien utiliza la cobertura de compra quiere que la base se debilite mientras quien utiliza la cobertura de venta quiere que se fortalezca.

<b>Comportamiento de la Base</b>	<b>Cobertura de Compra</b>	<b>Cobertura de Venta</b>
Si la base se debilita	Ganancia de la base	Pérdida de la base
Si la base se fortalece	Pérdida de la base	Ganancia de la base

El comprador /vendedor de cobertura puede afectar el resultado final de las mismas. Suponiendo que estamos en marzo y un productor piensa vender café a su silo local en julio. El precio de los Contratos de Futuros de Café es de \$5,000 por contrato y el precio del producto físico en su renglón en julio está por lo general aproximadamente \$250 por debajo de los Futuros de julio. El precio aproximado que puede determinar si se establece una cobertura es de \$4,750 por contrato (\$5000 - \$250). Si los precios de los Futuros hubieran bajado a \$4,500 en julio y la base hubiera estado \$250 por debajo, la cobertura habría sido la siguiente:

PRODUCTO FÍSICO	MERCADO DE FUTUROS	BASE
marzo precio previsto del café físico a \$4,750/contrato	vende Futuros de café de julio a \$5,000/contrato	-250
julio vende café físico a \$4,250/contrato	compra Futuros de café de julio a \$4,500/contrato	-250
cambio \$500/contrato de pérdida	Cambio \$500/contrato de ganancia	0.00
precio físico al vender el café ganancia en posición de Futuros precio neta de venta	\$4,250/contrato + \$ <u>500/contrato</u> \$4,750/contrato	

Supongamos, en cambio, que la base en julio hubiera llegado a \$350 por debajo en vez de \$250 por debajo como se había previsto. Entonces, el precio neto de venta habría sido \$4,650 en vez de \$4,750 como se observa en el siguiente cuadro:

PRODUCTO FÍSICO	MERCADO DE FUTUROS	BASE
marzo precio previsto del café físico a \$4,750/contrato	vende Futuros de café de julio a \$5,000/contrato	-250
julio vende café físico a \$4,150/contrato	compra Futuros de café de julio a \$4,500/contrato	-350
cambio \$600/contrato de pérdida	Cambio \$500/contrato de ganancia	-100
precio físico al vender el café ganancia en posición de futuros precio neta de venta	\$4,150/contrato + \$ <u>500/contrato</u> \$4,650/contrato	

Este ejemplo muestra como una base más débil de la prevista reduce la efectividad de una cobertura de venta, y como se puede imaginar, una cobertura de venta se hace más efectiva con una base más fuerte de la prevista.

PRODUCTO FÍSICO	MERCADO DE FUTUROS	BASE
marzo precio previsto del café físico a \$4,750/contrato	vende Futuros de café de julio a \$5,000/contrato	-250
julio vende café físico a \$4,350/contrato	compra Futuros de café de julio a \$4,500/contrato	-150
cambio \$400/contrato de pérdida	Cambio \$500/contrato de ganancia	+100
precio físico al vender el café ganancia en posición de futuros precio neta de venta	\$4,350/contrato + \$ <u>500/contrato</u> \$4,850/contrato	

## 5.2 ESTRATEGÍAS BÁSICAS DE COBERTURA

Con el potencial de las coberturas y su correcto uso, un comprador/vendedor de las mismas, puede estabilizar su posición financiera y, en algunos casos, mejorarla. Sin embargo, no se debe tratar de hacer transacciones de cobertura hasta comprender perfectamente los movimientos del mercado.

### 5.2.1 LA COBERTURA DE VENTA (COBERTURA CORTA)

La finalidad de la Cobertura de Venta (Cobertura Corta) es proteger el valor de una cosecha en el campo o el valor de algún inventario y/o ganar dinero por almacenamiento. La primera transacción en una cobertura de venta es establecer una posición corta o de venta de contratos en el Mercado de Futuros. El propósito de la iniciación de esta venta en el Mercado de Futuros es actuar como sustituto temporal de la venta del producto físico en una fecha posterior. Quien tiene una cobertura de venta es dueño, o pronto lo será del producto físico, pero no lo venderá sino después de algún tiempo en el futuro.

Por ejemplo un agricultor que piensa producir café puede establecer una cobertura de venta en abril. En realidad no es dueño del café todavía ya que aún no lo ha cultivado, pero lo será en una fecha futura. Un comerciante de granos que prevé una venta pero todavía no es dueño del producto puede vender contratos de Futuros. Sin embargo, tiene que comprar simultáneamente el producto físico para que sus transacciones de Futuros sean una cobertura. Estas posiciones opuestas en los mercados de productos físicos y de Futuros protegen al comprador/vendedor contra un movimiento adverso en los precios. Como dicha persona tiene posiciones opuestas en los dos mercados, ( ha vendido en uno y comprado en el otro) la fluctuación del precio en uno de los mercados, generalmente compensa la fluctuación del precio del otro mercado, debido a la relación paralela de los precios entre los mercados de productos físicos y de Futuros.

Por ejemplo: En septiembre, un productor prevé cosechar por lo menos 500 sacos de café durante el mes de septiembre. Con una cobertura en el Mercado de Futuros puede proteger su cosecha de café contra la baja de precios entre el momento actual y el momento de la venta. Sin embargo, por lo general los productores no negocian coberturas para el 100% de la producción prevista debido a posibles riesgos de producción en este caso, el productor venderá dos contratos de 250 sacos con diferente precio de ejercicio para cubrir su producción, prevista de 500 sacos.

Como los precios del producto físico en los Futuros tienden a fluctuar simultáneamente de manera paralela, una baja en el precio del Mercado de Futuros resultará en una ganancia en los Futuros para el productor que compensará aproximadamente su pérdida en el mercado del producto. Como resultado de esto, una venta en el Mercado de Futuros protege la producción del productor en el mercado de producto físico si el precio baja. El productor se pone en contacto con el operador del silo local para averiguar cual es la oferta actual para el café de la nueva cosecha. Suponemos que sea de \$5,000 por contrato, es decir, por cada 250 sacos de café.

El productor todavía no ha cosechado el café, pero como satisface su objetivo, y piensa que los precios pueden bajar entre el precio actual y la entrega del café, decide establecer una cobertura. Se nota que la base de \$150 por debajo es levemente más débil que los niveles históricos y ve la posibilidad de ganar una pequeña cantidad por contratos, mediante el fortalecimiento de la base entre el momento actual y el momento de suprimir la cobertura.

El productor se pone entonces en contacto con su *Broker* de Futuros y establece una cobertura de venta en los Futuros de diciembre que se está negociando actualmente a \$5,150.00. El productor establece su cobertura en los Futuros de diciembre porque piensa vender su café en el

mercado físico de septiembre. En general, una cobertura se establece en los meses futuros más cercanos después de la venta o compra prevista en el mercado físico por ejemplo:

Si el productor tiene la intención de almacenar su café hasta enero, probablemente establecería su cobertura utilizando un contrato de Futuros de marzo. Pero si, en el momento de la transacción del mercado físico coincide con un mes de contratos de Futuros, la persona que establece coberturas, utilizará tal vez ese mes si está llevando a cabo la transacción del producto físico en los primeros días.

El productor vende dos contratos de futuros de diciembre (500 sacos) a \$5,150.00 por contrato. Así se genera la siguiente cuenta T para esta transacción:

PRODUCTO FÍSICO	FUTUROS	BASE
septiembre precio de la nueva cosecha del café a \$5,000.00/contrato	vende dos contratos de café de diciembre a \$5,150.00 /contrato	\$150 por debajo de diciembre.

Si los precios del café bajan, el precio del producto físico del productor está protegido porque los mismos factores del mercado afectan tanto a precios del mercado físico como al de Futuros de café. Si ambos bajan en una misma cantidad, es decir, la base es la misma, tanto cuando el productor suprime su cobertura como cuando la estableció, entonces obtendrá el precio del producto físico de \$5,000.00 / contrato que estaba tratando de proteger.

La contabilidad es la siguiente:

PRODUCTO FÍSICO	FUTUROS	BASE
septiembre precio de la nueva cosecha del café \$5,000.00	Vende dos contratos de café de diciembre a \$5,150.00/contrato	\$150 por debajo de diciembre.
Septiembre vende 500 sacos de café a \$4,600.00	Compra dos contratos de café a diciembre a \$4,750.00/contrato para compensar la posición inicial de Futuros de venta.	\$150 por debajo de diciembre.
Cambio \$400/contrato de pérdida	Cambio \$400/contrato de ganancia	ningún cambio
Resultado precio de venta de producto físico más ganancia de futuros precio neto de venta	\$4,600.00/contrato + \$ 400.00/contrato \$5,000.00/contrato	
oferta de la nueva cosecha ningún cambio en la base precio neto de venta	\$5,000.00/contrato \$ 0.00 \$5,000.00/contrato	



El productor ganó \$400.00/contrato menos que el precio objetivo de \$5,000.00 por contrato en el mercado del producto físico. Sin embargo recuperó esos \$400.00/contrato gracias a la ganancia proveniente de su posición en el Mercado de Futuros. Como el precio del producto físico y el precio del producto bajaron en cantidades iguales, el productor recibió \$5,000.00/contrato por su café.

### 5.2.2 COBERTURA DE COMPRA (COBERTURA LARGA)

Frente a los vendedores en el mercado se encuentran aquellos que compran productos, como por ejemplo los operadores de silos, los procesadores y los exportadores. Cada uno de ellos necesita un suministro constante durante todo el año.

La Cobertura de Compra se utiliza para protegerse contra un aumento en el precio del producto físico. Cuando se establece una cobertura de compra, la primera transacción en el Mercado de los Futuros es una compra. La compra en el Mercado de los Futuros es un sustituto temporal para la compra del producto físico, que el comprador de la cobertura tiene la intención de adquirir en una fecha futura.

Quienes comercian con grandes cantidades de café son usuarios de la cobertura de compra. Pero debemos de tener en cuenta que dichos usuarios corren serios riesgos si se produce un aumento en el costo del producto. Estableciendo coberturas de compra en Futuros de Café pueden controlar los costos.

Por ejemplo, supongamos que a principio de octubre un comerciante calcula la cantidad de café que va a necesitar para enero del próximo año en 10,000 sacos, es decir, aproximadamente 40 contratos de futuros. El café para entrega inmediata se vende actualmente en \$5,000/contrato. Al comerciante le gusta el precio pero como no tiene espacio para almacenamiento y anticipa que los precios subirán en enero, por lo que decide establecer una cobertura. El comerciante compra 40 contratos (10,000 sacos) de café de enero. En octubre, los Futuros de Café de enero se están vendiendo a \$5,250/contrato.

La contabilidad es la siguiente:

PRODUCTO FÍSICO	FUTUROS	BASE
octubre. precio del café \$5,000/contrato	compra 40 contratos de Café de enero a \$5,250.00/contrato	\$250 por debajo de enero.

Supongamos que durante los meses intermedios hubo una demanda de Café superior a la anticipada y además los productos sustitutos tuvieron una producción inferior a la anticipada lo cual produjo una alza en los precios del Café.

En diciembre el comerciante tiene que comprar la cantidad de Café necesaria para satisfacer sus necesidades. ¿Qué sucede si tanto los precios del producto físico como los precios de los futuros del Café han subido en \$200.00/contrato?

La contabilidad es la siguiente:

PRODUCTO FÍSICO	FUTUROS	BASE
Octubre. Precio del café \$5,000/contrato	Compra un contrato de Café de enero a \$5,250.00/contrato	250 por debajo de enero
Diciembre. Compra Café a 5,200.00/contrato	Vende un contrato de Café de enero a \$5,450.00/contrato para compensar la posición inicial de Futuros de compra	250 por debajo de enero
Cambio \$200/contrato de pérdida	Cambio \$200/contrato de ganancia	ningún cambio
Resultado		
Precio de compra del producto físico	\$5,200.00/contrato	
Menos ganancia de futuros	- \$200/contrato	
Precio neto de compra	\$5,000.00/contrato	
Precio objetivo	\$5,000.00/contrato	
ningún cambio en la base	+ \$ 0.00/	
Precio neto de compra	\$5,000.00/contrato	

En este ejercicio, la ganancia en el Mercado de Futuros fue equivalente a la pérdida en el mercado del producto físico porque la base era la misma, \$250.00 por debajo de los Futuros de enero cuando se estableció y se suprimió la cobertura. El comerciante hubiera pagado \$200.00/contrato más si no hubiera comprado la cobertura. ¿Qué sucede cuando el precio del producto físico sube menos que el precio de futuros haciendo que se debilite la base?

La contabilidad es la siguiente:

PRODUCTO FÍSICO	FUTUROS	BASE
Octubre. Precio del Café \$5,000/contrato	Compra un contrato de Café de enero a \$5,250.00/contrato	250 por debajo de enero
Diciembre. Compra Café a \$5,200.00/contrato	Vende un contrato de Café de enero a \$5,600.00/contrato para compensar la posición inicial de Futuros de compra.	400 por debajo de enero
Cambio \$200/contrato de pérdida	Cambio de \$350/contrato ganancia en la base.	\$150 ganancia en la base.
Resultado		
Precio de compra del producto físico	\$5,200.00/contrato.	
Menos ganancia de futuros.	- \$ 350.00/contrato.	
Precio neto de compra	\$4,850.00/contrato.	
Precio objetivo	\$5,000.00/contrato.	
Menos ganancia en la base	- \$150.00/contrato.	
Precio neto de compra	\$4,850.00/contrato	

La base debilitó de \$250.00 por debajo a \$400.00 por debajo de los Futuros del Café en enero. En una cobertura de compra, esta base que se debilitó se traduce en una ganancia de base para el comprador de cobertura. Como resultado de esto, el comerciante pudo comprar Café en \$150.00/contrato menos de lo que había anticipado.

Ahora vamos a ejemplificarlo de manera contraria, es decir, si ahora el precio del producto físico sube más que el precio de futuros haciendo que la base se fortalece:

PRODUCTO FÍSICO	FUTUROS	BASE
Octubre. Precio del Café \$5,000.00/contrato.	Compra un contrato de Café de enero a \$5,250.00/contrato	250 por debajo de enero
Diciembre. Compra Café a \$5,400.00/contrato.	Vende un contrato de Café de enero a \$5,450.00/contrato para compensar la posición inicial de futuros de compra	50 por debajo de enero
Cambio \$400/contrato de pérdida	Cambio de \$200/contrato de ganancia	\$200 pérdida en la base
Resultado		
Precio de compra de producto físico	\$5,400.00/contrato.	
Menos ganancia de futuros	- \$200.00/contrato.	
Precio neto de compra	\$5,200.00/contrato.	
Precio objetivo	\$5,000.00/contrato.	
Más pérdida de la base	+\$ 200.00/contrato.	
Precio neto de compra	\$5,200.00/contrato.	

Aquí la base se fortaleció de \$250.00 por debajo a \$50.00 por debajo de los Futuros del Café de enero. Cuando la base se fortalece en una cobertura de compra, ésta resulta en una pérdida en la base para el comprador de coberturas. Por lo tanto, cuando el comerciante compró el Café tuvo que pagar \$200.00/contrato más de lo que esperaba.

### 5.3 COBERTURA MEDIANTE OPCIONES DE FUTUROS DEL CAFÉ

En el siglo pasado ya se efectuaban un tipo de opciones de productos agrícolas, las cuales eran conocidas con el nombre de privilegios, por lo cual la compraventa de opciones no es algo nuevo. Pero cabe hacer notar que en esa época no existían mercados de opciones competitivos y regulados, mucho menos las modernas organizaciones de compensación, las cuales hoy en día se encargan de proteger a los compradores y vendedores. Por tal motivo en el año de 1936 el Congreso prohibió la compraventa de opciones de productos agrícolas domésticos, la cual duró hasta el año de 1982.

Pero debido al éxito de otros mercados y de sus beneficios como fue el de opciones de acciones ordinarias, algunas organizaciones ordinarias junto con la *Commodity Futures Trading Commission* apelaron para que se levantara la prohibición en 1982 por medio de un programa piloto del Congreso en el cual se acordó iniciar las opciones de productos no - agrícolas, pero la sorpresa fue gigantesca debido al éxito y los beneficios de este programa por el crecimiento de Opciones de Futuros de los Bonos de Tesorería, por tal motivo el Congreso fue convencido para que se instituyera un programa piloto de opciones de productos agrícolas.

Fue hasta el 31 de octubre de 1984 cuando se empezaron a negociar opciones de futuros de soya en el *Chicago Board of Trade* (CBOT) y también opciones de futuros del maíz al 27 de febrero de 1985. Sorprendentemente fue que para octubre de 1985 ya se tenían negociadas más de 1,000,000 de opciones de productos agrícolas, proporcionando así la alternativa para administrar los riesgos asociados con los cambios de precios, desde ese momento el *Chicago Board of Trade* ha agregado opciones de trigo, aceite de soya y harina de soya.

La clave de utilizar las opciones con éxito radica en su habilidad para emparejar una estrategia apropiada con un determinado objetivo en un momento dado. Naturalmente, no es probable que una sola persona utilice todas las estrategias de opciones posibles, por la sencilla razón de que no es muy probable que se tenga necesidad de aplicar todas las estrategias posibles. Veremos las siguientes estrategias:

### **ESTRATEGÍA I: COMO DECIDIR QUE OPCIÓN COMPRAR O VENDER**

La necesidad de decidir concretamente que opción comprar o vender es un denominador común de todas las estrategias sobre opciones: ¿Debe comprar una opción pronta a vencer o una que tiene mucho tiempo hasta que venza? ¿Una opción actualmente sin valor intrínseco, en equivalencia de precio o con valor intrínseco?. Las primas de las opciones reflejan el tiempo que queda hasta su vencimiento y el precio de ejercicio de la opción (en relación con el precio de los futuros cotizados hoy). Es claro que diferentes opciones tendrán diferentes características de riesgo – recompensa.

La decisión respecto a cuando comprar o vender una opción dependerá de su objetivo. Por ejemplo, si estamos en febrero y su objetivo es lograr protección contra precios del Café que bajan entre ahora y la cosecha, usted seguramente querrá comprar una opción de venta de mayo. Como hemos visto mientras más tiempo transcurre hasta que la opción venza, más alta será la prima. No existe ninguna regla general para elegir el precio de la opción. Al decidir, debe considerar: a su juicio, que es lo más probable que suceda con el precio del contrato de los futuros siguientes ¿Qué riesgo está dispuesto a correr para obtener una recompensa mayor? Y, si su objetivo es protegerse contra cambios en los precios ¿Preferiría pagar una prima más baja y tener menos protección o una prima más alta a cambio de una mayor protección? Las opciones que ofrecen una amplia gama de precios de ejercicios también ofrecen una amplia gama de alternativas.

Lo anterior lo ejemplifico de la siguiente manera: Supongamos que estamos a fines de la primavera y el productor de café quiere tener protección contra precios de café más bajos durante la cosecha. El precio de los Futuros de septiembre se está cotizando a \$5,000.00/contrato a cambio de una prima de \$105.00, el productor de café quizá puede comprar una opción de venta que le deje fijar un precio de venta de \$5,000.00/contrato, menos su base local durante la cosecha. O, por una prima de \$95.00 el productor de café tal vez pueda comprar una opción de venta que le deje fijar un precio de venta de \$4,750.00, menos su base local durante la cosecha. Si los precios más tarde bajan, la opción de un precio más alto le proporciona una protección de hasta de \$105.00; pero, si los precios suben los ahorros sobre el costo de la opción de menor precio agregarán otros \$10.00 (la diferencia en las primas) a su precio neto de venta. En efecto, es similar a decidir si uno compra una póliza de seguro de automóvil con obligación a un pago inicial mayor o menor.

### **ESTRATEGIA II: COMPRA DE OPCIONES DE VENTA PARA PRECIOS BAJOS**

Esta estrategia la podemos también nombrar de la siguiente manera: "La compra de opciones de venta para protegerse contra precios más bajos", es decir, supongamos que usted es un productor de café; nos encontramos en el mes de mayo y acaba de sembrar, a usted le preocupa

que entre hoy y el mes de octubre pueda haber una fuerte baja en los precios. Quiere protegerse contra precios más bajos, sin perder la posibilidad de beneficiarse si los precios suben.

Actualmente, el precio de futuros de septiembre está siendo cotizado a \$5,000.00 por contrato. El precio del producto físico en su región durante el mes de octubre está por lo general \$250.00 por debajo del precio de los futuros de septiembre, o sea que su base local está \$250.00 por debajo. Por lo cual, si el precio de los futuros de septiembre en el mes de octubre es de \$5,000.00, lo más probable es que los compradores locales estén ofreciendo aproximadamente \$4,750.00.

Las primas de opciones de venta de septiembre con varios precios de ejercicio se negocian actualmente de la siguiente manera:

PRECIO DE EJERCICIO DE LA OPCIÓN DE VENTA	PRIMA SOBRE LA OPCIÓN DE VENTA
\$4,820.00	\$96.00/contrato
\$4,900.00	\$100.00/contrato
\$5,000.00	\$105.00/contrato
\$5,100.00	\$108.00/contrato
\$5,180.00	\$111.00/contrato

¿Qué se debe hacer? Después de considerar las diversas opciones supongamos que usted decide comprar la opción de venta en equivalencia de precio (con precio de ejercicio de \$5,000.00), con una prima de \$105.00 por contrato, en donde se obtiene un resultado como el siguiente:

Si los precios bajan, y la base permanece estable, recibirá una ganancia neta total mínima de \$4,645.00 por su cosecha. Esto es el precio de ejercicio de la opción (\$5,000.00) menos la base (\$250 por debajo) menos la prima pagada por opción (\$105.00).

Ahora vamos a suponer que el precio de los futuros en septiembre han bajado a \$4,700.00 y que los compradores están pagando \$4,450.00 (el precio de los futuros menos la base de \$250.00 por debajo). Con el precio de los futuros de \$4,700.00, la opción de venta con un precio de ejercicio de \$5,000.00 puede ser vendida por su valor intrínseco de \$300.00. Deduciendo los \$105.00 que pagó por la opción, obtiene una ganancia neta de \$195.00. Eso agregado al precio total de \$4,450.00 del mercado del producto físico, le da una ganancia de \$4,645.00.

Si los precios suben, usted como productor de café permitiría que su opción de venta venza porque el derecho de vender a \$5,000.00 cuando los precios de los futuros sean superiores a \$5,000.00 no le sirve. Su ganancia neta será el valor que los compradores locales estén pagando por la cosecha menos la prima que pagó inicialmente por la opción.

Ahora tomemos el siguiente ejemplo, en donde suponemos que el precio de los futuros cuando el productor de café vende su cosecha ha aumentado a \$5,300.00 y los compradores locales están pagando \$5,050.00 (el precio de los futuros menos la base de \$250 por debajo).

El productor de café permite que la opción venza. Su ganancia neta será de \$4,945.00 (el precio local del producto físico menos la prima de \$105.00 de la opción).

Existe una manera sencilla de calcular su ganancia neta cuando venda la cosecha, ya sea que los precios hayan bajado o subido:

Precio de futuros cuando el productor de café vende su cosecha menos La base local cuando venda menos La prima pagada por la opción más El valor intrínseco de la opción (si lo tiene) = Ganancia neta.

¿Qué diferencia hubo entre comprar la opción de venta y utilizar otras alternativas para protegerse contra una baja en los precios?. Supongamos que se hubiera establecido una cobertura mediante la compra de futuros o que hubiera contratado por adelantado. O que se hubiera arriesgado y no hubiera hecho nada para protegerse contra los cambios en los precios.

	<b>COLUMNA 1</b>	<b>COLUMNA 2</b>	<b>COLUMNA 3</b>
Si el precio de futuros de septiembre en octubre es:	Compra una opción de venta de \$5,000.00 pagando una prima de \$105.00	Cobertura o contratos para entrega futura	No hace nada
<b>GANANCIA NETA AL VENDER LA COSECHA</b>			
\$4,400.00	\$4,645.00	\$4,750.00	\$4,150.00
\$4,600.00	\$4,645.00	\$4,750.00	\$4,350.00
\$4,800.00	\$4,645.00	\$4,750.00	\$4,550.00
\$5,000.00	\$4,645.00	\$4,750.00	\$4,750.00
\$5,200.00	\$4,845.00	\$4,750.00	\$4,950.00
\$5,400.00	\$5,045.00	\$4,750.00	\$5,150.00
\$5,600.00	\$5,245.00	\$4,750.00	\$5,350.00

Según el precio de los Futuros y suponiendo que el comerciante ha estimado correctamente la base de octubre de \$250 por debajo, la columna 1 le indica cual sería su ganancia neta si vendiera su cosecha en octubre, lo que ocurriría al comprar su opción de venta, usted podría establecer un precio de venta mínimo de \$4,645.00 por su cosecha y, al mismo tiempo, beneficiarse de los aumentos del precio del mercado.

La Columna 2 le indica cual sería su ganancia neta si en lugar de comprar una opción de venta en abril, el comerciante fijara un precio de venta definido definitivamente estableciendo una cobertura o contrato a plazo (basándose en el precio de futuros de septiembre de \$5,000.00). En este caso aunque su precio de venta sería fijo y que el comerciante estaría protegido de la baja de los precios, no podría beneficiarse de un aumento de precios.

La Columna 3 indica cual sería su ganancia neta si el comerciante no hiciera nada. Podemos observar que en este caso un aumento de precio le proporcionaría una ganancia más alta que si comprara una opción de venta (debido al valor de la prima de la opción), no tendría ninguna protección contra una baja en los precios.

### **ESTRATEGIA III: COMPRA DE OPCIONES DE VENTA PARA ASEGURAR PRECIOS**

Al igual que en las otras estrategias analizaremos de forma muy objetiva esta estrategia en la cual se asegurará un precio mientras se almacena la cosecha.

Supongamos que usted es un productor de Café y que no estamos en época de cosecha. Tiene espacio de almacenamiento disponible y le gustaría mantener su grano hasta la primavera o el verano para beneficiarse de un posible aumento del precio. Pero usted sabe muy bien que hay factores (como una baja demanda para la exportación) que podrían resultar en precios más bajos en vez de precios más altos. A usted le gustaría protegerse contra tal baja si lo pudiera hacer y aún poder beneficiarse de precios más altos.

Los futuros del Café de junio se cotizan actualmente a \$5,000.00/contrato. Basándose en experiencias pasadas, usted productor de Café estima que el precio del producto físico del Café en su región durante el mes de junio estará a \$300.00 por contrato por debajo del precio de los futuros de julio.

Las primas que se cotizan hoy para opciones de venta con varios precios de ejercicio son las siguientes:

<b>OPCIÓN DE VENTA CON PRECIO DE EJERCICIO:</b>	<b>PRIMA ACTUAL DE LA OPCIÓN DE VENTA</b>
\$5,150.00	\$350.00 /contrato
\$5,000.00	\$300.00 / contrato
\$4,850.00	\$250.00 /contrato

Donde primero debe calcular cuanta "Protección contra un cambio en los precios" cada una de las opciones le proporcionaría; es decir, cual es el precio mínimo de venta local de la opción a asegurar. Esto es tan fácil de calcular: Simplemente se resta la prima y la base calculada del precio de ejercicio de la opción.

Las cifras son las siguientes, suponiendo que su base local en junio está \$250 por debajo:

<b>OPCIÓN DE VENTA CON PRECIO DE EJERCICIO:</b>	<b>PRIMA ACTUAL DE LA OPCIÓN DE VENTA</b>	<b>LA OPCIÓN LE ASEGURA POR LO MENOS</b>
\$5,150.00	\$350.00 /contrato	\$4,550.00
\$5,000.00	\$300.00 / contrato	\$4,450.00
\$4,850.00	\$250.00 /contrato	\$4,350.00

Supongamos que usted decide comprar la opción de venta que no tiene valor intrínseco y que tiene un precio de ejercicio de \$4,850.00, y cuya prima es de \$250/contrato. Su razonamiento es: básicamente, usted es optimista con respecto a las perspectivas de los precios y desea protección solo contra una baja considerable en los precios. Es lógico que mientras menor sea su pago por opción, mayor será su precio neto de venta real, si como usted piensa, el precio del Café sube.

Al decidir que opción de venta comprar, tal vez quiera seleccionar una opción con precio de ejercicio que le asegure una ganancia por lo menos igual a su costo de producción. O tal vez quiera pagar una prima más alta para una opción que garantiza una ganancia superior al costo de producción.

Como resultado de este ejemplo, según cual sea el precio de los Futuros de julio cuando venda su cosecha en junio, la tabla siguiente indica cual sería su precio efectivo neto de venta sí:

- Hubiera comprado una opción de venta con un precio de ejercicio de \$4,850.00 por una prima de \$250.00
- Hubiera comprado la opción de venta. En ambos casos se supone que la base local en junio es de \$250.00

Se debe observar que si aumentan los precios entre el tiempo de la cosecha y el mes de junio, el hecho de haber comprado la opción de venta reducirá su precio de venta neto efectivo solamente. Pero si los precios han bajado el hecho de haber comprado la opción, aumentará considerablemente su precio de venta efectivo. Esta opción habrá cumplido con el propósito de "Asegurarle un precio".

<b>SI EN JUNIO EL PRECIO DE LOS FUTUROS DE JUNIO ES DE:</b>	<b>PRECIO NETO CON OPCIÓN DE VENTA</b>	<b>PRECIO SIN OPCIÓN DE VENTA</b>
\$4,400.00	\$4,350.00	\$4,150.00
\$4,550.00	\$4,350.00	\$4,300.00
\$4,700.00	\$4,350.00	\$4,450.00
\$4,850.00	\$4,350.00	\$4,600.00
\$5,000.00	\$4,500.00	\$4,750.00
\$5,150.00	\$4,650.00	\$4,900.00
\$5,300.00	\$4,800.00	\$5,150.00

#### **ESTRATEGIA IV: LA VENTA DE OPCIONES DE COMPRA**

Esta estrategia de venta de opciones de compra la usaremos para obtener un precio de venta mayor para un cultivo almacenado.

Antes de que se iniciaran la compra y la venta de opciones, los agricultores que almacenaban su producción después de cosecharla tenían dos alternativas: La primera era especular sobre una subida en los precios y ser vulnerables a una baja en los precios, o como segunda alternativa el establecer una cobertura mediante futuros, o suscribir contratos para entrega futura y perder la posibilidad de beneficiarse de una subida en los precios. Las opciones ofrecen otras alternativas. Una de estas es la oportunidad de comprar opciones de venta (que proporcionan protección contra precios más bajos sin perder la posibilidad de beneficiarse de una subida en los precios).

Otra alternativa es vender opciones de compra. Vender opciones de compra puede ser una estrategia eficiente si usted estima que el precio de los futuros permanecerá relativamente estable.

La venta de una opción de compra indica una tendencia neutral o a la baja del mercado. Las ganancias de una opción de compra a corto plazo se limitan a lo obtenido por la venta. Si el mercado sube, no hay límite a las pérdidas que el vendedor de opción de compra puede sufrir. La venta de una opción de compra con valor intrínseco es una estrategia más bajista que una opción de compra sin valor intrínseco.

Como la venta de una Opción de compra con valor intrínseco a corto plazo es más bajista que una Opción de compra a corto plazo sin valor intrínseco, la primera es menos flexible en términos de cobertura si el precio del instrumento subyacente sube. La Opción sin valor intrínseco, por otro lado, proporciona menos actividad alcista. Esta diferencia en la cobertura se refleja en las primas de las Opciones de compra vendidas donde la opción de compra con valor intrínseco es superior a la Opción de compra sin valor intrínseco. Con la prima de la Opción de compra con valor intrínseco, el vendedor tiene un riesgo mayor de que se ejerza la Opción que con la prima de la Opción de compra sin valor intrínseco.

Si usted como productor de Café piensa que no habrá cambios importantes en los precios, su estrategia pudiese ser vender una Opción de compra en equivalencia de precio.

Veamos ahora como funcionaría una estrategia de venta de opciones de compra. Supongamos que usted es un productor de Café. Estamos en septiembre y el precio de los futuros de Café de julio se cotiza a \$5,600.00/contrato. Las primas que se cotizan hoy para la venta de Opciones de compra con varios precios de ejercicio son los siguientes:



PRECIO DE EJERCICIO DE LA OPCIÓN DE COMPRA	PRIMA DE LA OPCIÓN DE COMPRA
\$5,450.00	\$457 /contrato
\$5,600.00	\$400 /contrato
\$5,750.00	\$366 /contrato
\$5,900.00	\$318 /contrato

Usted calcula que la base en su región en junio estará probablemente \$350.00 por debajo, (es decir, que el precio del producto físico local estará \$350.00 por contrato por debajo del precio de futuros de julio).

Antes de tomar cualquier acción, el primer paso para calcular la ganancia neta por contrato que cada una de las opciones le proporciona según cual sea el nivel del precio de los futuros de julio cuando la opción venza en junio. Si el precio de los futuros al vencer la opción está por encima del precio del ejercicio: El tenedor ejercerá la opción.

La ganancia neta que usted, productor de Café recibirá es el precio del ejercicio menos la base más la prima. Si el precio de los futuros al vencer la opción está por debajo del precio del ejercicio: El tenedor de la opción de compra permitirá que la opción de compra venza. La ganancia neta que usted recibirá es el precio de los futuros menos la base de la prima.

Para comparar los cálculos de las varias opciones (opciones con precios de ejercicio y primas diferentes) al igual que otras alternativas, es útil preparar la tabla como la siguiente:

SU GANANCIA NETA SI USTED:							
Si el precio de los futuros en la fecha de vencimiento es:	Vende una opción de compra con un precio de ejercicio de:				Establece una cobertura o contrato a: \$5,600	Vende una opción de compra con un precio de ejecución de \$5,600.00 y una prima de \$400.00	No hace nada
	\$5,450	\$5,600	\$5,750	\$5,900			
	Primas de:						
	\$457	\$400	\$366	\$318			
\$5,200.00	\$5,307	\$5,250	\$5,216	\$5,168	\$5,250	\$5,250	\$4,850
\$5,400.00	\$5,507	\$5,450	\$5,416	\$5,368	\$5,250	\$5,450	\$5,050
\$5,600.00	\$5,557	\$5,650	\$5,616	\$5,568	\$5,250	\$5,650	\$5,250
\$5,800.00	\$5,557	\$5,650	\$5,766	\$5,768	\$5,250	\$5,850	\$5,450
\$6,100.00	<u>\$ 193</u>	<u>\$ 100</u>	\$5,766	\$5,868	\$5,250	<u>\$ 100</u>	\$5,750

Lo subrayado indica que la opción será ejercida por el tenedor de la opción, lo cual resulta en una pérdida para el vendedor de la opción de venta. Contrariamente el tenedor de la opción no ejercerá la opción; en donde, la ganancia neta será el precio de los futuros menos la base (\$350.00) más la prima.

Teniendo en cuenta una base de \$350.00 por debajo, la ganancia neta será \$5,250.00, sea cual fuere el precio de los futuros en la fecha de vencimiento.

La ganancia neta es el precio de los futuros de la base (\$350.00) menos la prima (suponiendo que la prima es de \$400.00) más el valor intrínseco de la opción al vencer (si lo tuviera). La ganancia neta es el precio de los futuros a la fecha de vencimiento menos la base de \$350.00 por debajo.

Ahora vamos a pensar que sucede exactamente cuando usted vende una opción de compra. La respuesta a esta pregunta depende de lo que pase con el precio de los futuros subyacentes. Si el precio de los futuros subyacentes al vencer la opción está por debajo del precio de ejercicio de la opción, no sucede nada. El tenedor de la opción permitirá que la opción venza sin valor, usted venderá su cosecha en el mercado local del producto físico al precio que fuera, y le pedirá a su corredor de la Bolsa que gire un cheque por el valor de la prima de la opción. Por lo tanto su ganancia neta aumenta, en el valor de la prima, por ejemplo:

Usted ha vendido una opción de compra con un precio de ejercicio de \$5,600.00 y una prima de \$400.00 y, al vencer la opción, el precio de los futuros es de \$5,000.00. Suponiendo que la base es de \$300.00, usted puede vender su cosecha a un comprador local a \$4,700.00. Al agregar la prima al precio del mercado inmediato su ganancia aumenta a \$5,100.00. La opción, de esta manera, agregó \$400.00 al precio de venta efectivo de la cosecha.

Si el precio de los futuros subyacentes en la fecha de vencimiento es superior al precio de ejercicio de la opción de compra, el tenedor de la opción la ejercerá y a usted se le asignará una posición corta de futuros al precio de ejercicio de la opción. Al vender su cosecha en el mercado del producto físico y hacer al mismo tiempo que su corredor liquide su posición corta de futuros (comprando un contrato de futuros compensatorio), su ganancia neta será el precio de ejercicio de la opción más la venta (menos la base local).

Sí por ejemplo, usted como productor de Café ha vendido una opción de compra con un precio de ejercicio de \$5,600.00 con una prima \$400.00, y a la fecha de vencimiento el precio de los futuros es de \$6,100.00, entonces la opción será ejercida y usted requerirá una posición corta de futuros al precio de ejercicio de \$5,600.00. Esta posición acarreará una pérdida de \$500.00 (ya que el precio de los futuros es de \$6,100.00).

El siguiente paso sería vender su cosecha a un comprador local (sí la base está \$350.00 por debajo, usted obtendrá \$6,150.00) en donde él le pedirá a su corredor que liquide la posición corta de futuros. Su ganancia neta será de \$5,650.00, lo que se calcula de la siguiente manera:

<b>PRECIO DE EJERCICIO:</b>	<b>\$ 5,600.00</b>
BASE:	- \$ 350.00
PRIMA DE LA OPCIÓN:	+\$ 400.00
<b>GANANCIA NETA:</b>	<b>\$5,650.00</b>

Usted como productor de Café debe tener presente que cuando vendió la opción de compra el precio de los futuros era de \$5,600.00. Suponiendo una base de \$350.00 por debajo, el precio local del producto físico es equivalente a \$5,250.00. Como la venta de la opción proporcionó una ganancia neta de \$5,650.00, se puede decir que la venta de la opción le permitió agregar \$400.00 al precio efectivo de venta neto de la cosecha. Desde luego, usted habría ganado más dinero (\$5,750.00 en vez de \$5,650.00) si no hubiera hecho nada, pero en este caso no habría tenido protección alguna contra precios más bajos.

En conclusión la venta de opciones es una estrategia más complicada y arriesgada que la compra de opciones porque el vendedor está obligado a cumplir si se ejerce la opción. Solamente quienes conocen muy bien este nuevo mercado y comprenden perfectamente los riesgos que implica son quienes deben utilizar este tipo de estrategia.

## **ESTRATEGIA V: COMPRA DE OPCIÓN DE COMPRA**

Esta estrategia de compra de opción de compra la analizaremos en época de cosecha para beneficiarse de un aumento de precios desde el invierno a la primavera.

Debido a que una práctica cada vez más común entre los agricultores es lo que se conoce como agricultura mediante el mercado de instrumentos negociables, en lugar de almacenar su producción al levantar su cosecha, la venden en el mercado local del producto físico y compran contratos de futuros por la misma cantidad de contratos. Esto les proporciona efectivo inmediato por sus cosechas (dinero que se puede utilizar para pagar préstamos y reducir gasto de intereses). Elimina también los riesgos físicos de almacenamiento de la cosecha y, mediante la compra de contratos de futuros, presenta la posibilidad de beneficiarse con un alza de precios.

Aún cuando es una estrategia especulativa, la compra de opciones de compra puede ser una mejor alternativa que la compra de contratos de futuros, debido a dos razones importantes:

- La compra de una opción de compra acarrea un riesgo conocido y limitado (la cantidad de la prima de la opción) mientras que la compra de contratos de futuros atrae posibilidades de riesgo ilimitadas y un número limitado de llamadas de margen.
- Mientras que el comprador de un contrato de futuros puede verse obligado a liquidar su posición (para evitar más pérdidas) si hay una baja en los precios, el comprador de una opción de compra tiene "poder de espera", Como su pérdida máxima es la prima de la opción, se puede mantener la opción con la esperanza de que la baja en los precios sea pasajera y que el precio vuelva a aumentar.

Vamos a ejemplificar esta estrategia suponiendo que usted es un productor de Café. Nos encontramos en el mes de septiembre en donde el precio de los futuros de julio se cotiza a \$5,350.00/contrato.

La prima de las opciones de compra en equivalencia de precio de julio (una opción de compra con precio de ejercicio de \$5,350.00) se cotiza a \$220.00 por contrato.

La acción de esto es que usted cosecha y vende Café. Por cada 250 sacos de Café que venda en el mercado físico le da instrucciones a su Broker que compre una opción de compra de julio de \$5,350.00 con una prima de \$220.00 por contrato.

Lo anterior tendrá como resultado que si los precios bajan, su pérdida máxima, por fuerte que sea la baja en los precios, será de \$220.00 por contrato (la prima pagada por la opción).

Si aumentan los precios de los futuros y si usted mantiene la opción de compra hasta su vencimiento y la vende, su ganancia neta será la cantidad en la cual el precio de los futuros de julio son superiores al precio de ejercicio de \$5,350.00 (su valor intrínseco) menos la prima de la opción de \$220.00.

Según el precio de futuros de julio cuando vence la opción en junio, en la tabla siguiente se muestra su pérdida o ganancia si hubiera comprado una opción de compra de julio a \$5,350.00 con una prima de \$220.00, o si hubiera comprado un contrato de futuros de julio a un precio de \$5,350.00

SI EL PRECIO DE LOS FUTUROS DE JULIO EN JUNIO ES	GANANCIA O PÉRDIDA NETA SI USTED:	
	COMPRA UNA OPCIÓN DE COMPRA	COMPRA UN CONTRATO DE FUTUROS
\$4,700.00	\$220.00 de pérdida	\$650.00 de pérdida
\$4,900.00	\$220.00 de pérdida	\$450.00 de pérdida
\$5,100.00	\$220.00 de pérdida	\$250.00 de pérdida
\$5,350.00	\$220.00 de pérdida	ni pierde ni gana
\$5,570.00	no pierde ni gana	\$220.00 de ganancia
\$5,790.00	\$220.00 de ganancia	\$440.00 de ganancia
\$6,010.00	\$440.00 de ganancia	\$660.00 de ganancia
\$6,300.00	\$730.00 de ganancia	\$950.00 de ganancia

El comprador de una opción de compra adquiere "poder de espera", la pregunta más lógica sería ¿por qué?, la respuesta es la siguiente: Supongamos que un agricultor compra una opción de compra a un precio de ejercicio de \$5,350.00 y que otro agricultor compra un contrato de futuros a \$5,350.00. Además vamos a establecer el supuesto que después de varias semanas, el precio de los futuros de julio baja abruptamente a \$3000.00. Para evitar más pérdidas si los precios continúan bajando, el agricultor que compró el contrato de futuros liquida su posición con una pérdida de \$2,350.00 mientras que el agricultor que compra la opción de compra sabe que su pérdida máxima se limita a la prima \$220.00 que pagó. Si eventualmente los precios suben, él continúa en una posición que le permite obtener una ganancia.

Vamos ahora a plantear el siguiente ejemplo en donde vamos a suponer que nos encontramos en el mes de septiembre y que el precio de los futuros de Café de julio es de \$5,800.00, y que las opciones de compra con varios precios de ejercicio se negocian actualmente con las siguientes primas:

PRECIO DE EJERCICIO DE LA OPCIÓN DE COMPRA	PRIMA DE LA OPCIÓN DE COMPRA
\$5,200.00	\$496.00
\$5,500.00	\$378.00
\$5,800.00	\$316.00

Basándose en el precio de los futuros en la fecha de vencimiento y la opción de compra que usted, productor de Café ha comprado, determine la ganancia o la pérdida neta.

Si el precio de los futuros a la fecha de vencimiento está a:	GANANCIA O PÉRDIDA NETA AL VENCER LA OPCIÓN SI USTED A COMPRADO.		
	Opción de compra de julio de \$5,200.00	Opción de compra de julio de \$5,500.00	Opción de compra de julio de \$5,800.00
\$5,200.00 o por debajo	Pérdida de \$496.00	Pérdida de \$378.00	Pérdida de \$316.00
\$5,800.00	Ganancia de \$104.00	Pérdida de \$78.00	Pérdida de \$316.00
\$6,200.00	Ganancia de \$504.00	Ganancia de \$322.00	Ganancia de \$84.00

La ganancia o la pérdida es el valor intrínseco de la opción (sí lo tiene) en la fecha de vencimiento menos la prima pagada por la opción. Entonces, si el precio de los futuros en la fecha de vencimiento es \$5,800.00, la opción de compra con un precio de ejercicio de \$5,500.00 tendría una pérdida de \$78.00.

<b>Valor intrínseco al vencer:</b>	<b>\$300.00</b>
Prima:	- \$378.00
Ganancia Neta:	- \$ 78.00

Basándonos en la respuestas del ejercicio anterior, podemos hacer la siguiente pregunta: ¿Qué opción ofrece más posibilidades de ganancia?

1. La opción de compra de julio de \$5,200.00
2. La opción de compra de julio de \$5,500.00
3. La opción de compra de julio de \$5,800.00

La respuesta es la opción de compra de julio con valor de \$5,200.00, ya que si los precios suben, la opción de compra con el precio del ejercicio más bajo dará mayor ganancia. Es por esta razón acerca de los precios que se decide comprar una opción de compra con valor intrínseco.

Pero ¿Qué opción puede hacer que caiga en una pérdida mayor?

1. La opción de compra de julio de \$5,200.00
2. La opción de compra de julio de \$5,500.00
3. La opción de compra de julio de \$5,800.00

La respuesta nuevamente es la misma ya que como el riesgo máximo en la compra de una opción se limita a la prima de la opción, la opción de compra con la prima más alta tiene el mayor riesgo.

#### **ESTRATEGIA VI: COMBINACIÓN DE OPCIONES CON COBERTURAS A ENTREGA FUTURA**

Se aplican cuando se comprende como es realmente el funcionamiento de las opciones y de esta manera descubrir formas valiosas de utilizar las opciones de compra y de venta en combinación con las coberturas o contratos para entrega futura, ya sea de manera simultánea o en momentos diferentes.

Por ejemplo, supongamos que un comprador local ofrece lo que usted como productor de Café considera un precio especialmente atractivo para la entrega de su producto durante la cosecha. Como resultado de esto, usted firma un contrato para entrega futura. Pero también quiere beneficiarse si durante la cosecha los precios son considerablemente altos. Esto se puede lograr comprando una opción de compra, ya que al comprar una opción de este tipo se reduce su protección en caso de que los precios bajen en la cantidad de la prima, mientras le permite beneficiarse plenamente de cualquier aumento de precios mayor que el costo de la opción de compra.

#### **ESTRATEGIA VII: COMBINACIÓN DE OPCIONES CON COBERTURA DE VENTA**

La combinación de opciones con coberturas de venta las utilizaremos con opciones de compra y venta. Las opciones de compra y venta se pueden utilizar en combinación, sin coberturas o sin contratos para entrega futura, para establecer precios base y tope para cubrir una posición de compra en el mercado de producto físico. Para establecer una cobertura de venta se debe comprar una opción de venta y, al mismo tiempo, vender una opción de compra.

Por ejemplo, supongamos que los futuros del Café de diciembre están a \$4,600.00/contrato. Se puede establecer una posición combinada comprando una opción de venta de \$4,450.00 con el pago de una prima de \$280.00 y vendiendo una opción de compra de \$4,800.00 con el pago de

una prima de \$150.00. El costo total de esta combinación es de \$130.00 ( $\$280.00 - \$150.00$ ). Como usted está vendiendo una opción de compra tendrá que depositar un margen.

Ejerciendo esta posición usted ha establecido una base de \$4,320.00 ( $\$4,450.00 - \$130.00$ ) y un tope de \$4,670.00 ( $\$4,800.00 - \$130.00$ ), suponiendo que la base es cero.

¿Cómo pueden permanecer intactos los precios de la base y de tope frente a mercados volátiles? Supongamos que el precio de los futuros aumenta a \$5,200.00/contrato. La persona que le compra la opción de compra podría ejercerla. Ahora, con una posición de futuros de venta a \$4,800.00/contrato usted podría entregar y cobrar \$4,800.00. Como la posición fue establecida a un costo de \$130.00, con lo cual se obtuvo una ganancia de \$4,670.00. Sin embargo, los precios pudieron haber fluctuado a la inversa, a \$4,000.00/contrato. En este caso, usted ejercería la opción de venta de \$4,450.00 y de nuevo, substraería el costo de \$130.00, para obtener un precio neto de \$4,320.00.

Se puede establecer una cobertura larga mediante la compra de una opción de compra, y al mismo tiempo, vendiendo una opción de venta.

Por ejemplo, si suponemos que los futuros de Café de mayo están a \$4,700.00/contrato, entonces se puede establecer una combinación comprando una opción de compra de \$4,400.00 con un pago de prima de \$250.00 y vendiendo una opción de venta de \$3,900.00 con pago de una prima de \$130.00. Así el costo total de esta combinación es de \$120.00 ( $\$250.00 - \$130.00$ ). Como usted está vendiendo una opción de venta tendrá que depositar un margen. Al ejecutar esta posición usted ha establecido una base de \$4,020.00 ( $\$3,900.00 + \$120.00$ ) y un tope de \$4,520.00 ( $\$4,400.00 + \$120.00$ ) suponiendo que la base es cero.

## **ESTRATEGIA VIII: COBERTURA DE RIESGO DE PRODUCCIÓN**

Cuando se cultiva poco en años anteriores, y cuando se tenga un contrato para entrega futura es importante saber que una manera de cubrir el riesgo de la producción es comprar una opción de compra. Por ejemplo, suponiendo que un productor de Café ha suscrito un contrato para entrega futura para entregar 12,000 sacos de Café a \$4,700.00/contrato en septiembre. Compra simultáneamente dos opciones de compra de Café de diciembre de \$4,700.00 con el pago de una prima de \$400.00 por cada contrato. Así, ha establecido un precio base de \$4,300.00 por cosecha.

Suponiendo que el verano ha sido largo, seco y caluroso y que la producción no fue tan buena como se esperaba. La opción de compra se podría utilizar para reemplazar el compromiso del contrato para entrega futura. Se podría ejercer la opción de compra y, una vez asignada la posición larga, podría quedar allí para recibir la entrega. El grano entregado podría usarse a cambio del contrato para entrega futura.

## **5.4 ANÁLISIS DE ESCENARIOS UTILIZANDO EL MODELO DE BLACK & SCHOLES**

El objetivo de este apartado es mostrar el uso de la fórmula de *Black & Scholes* suponiendo un Contrato de Opciones del Café y situándonos en el mes de mayo y ejemplificando diferentes fechas de expiración: a 1 mes, 3 meses, 6 meses, 9 meses y un año.

El precio de ejercicio será el que corresponde al precio ofertado por un contrato de opciones en este momento para cada fecha de expiración mencionada en donde se formarán varios escenarios del precio de ejercicio para el valor actual del contrato.

Periodo	Julio00	Septiembre 00	Diciembre 00	Marzo 01	Mayo 01
Precio de ejercicio	93.7	97.0	100.5	104.1	106.5

Las tasas de interés son las tasas de CETES para las diferentes fechas de expiración y que son tomadas de las tasas ofrecidas en el MexDer. Se formarán tres escenarios con las tasas: un primer escenario que es el esperado en el MexDer, por lo que esta será la tasa ofrecida en el MexDer a la fecha de expiración; un escenario con una tasa 1.5% mayor al primer escenario y por último un tercer escenario con una tasa 1.5% menor a la del primer escenario.

Las tasas de Interés son las siguientes:

Periodo	Julio 00	Septiembre 00	Diciembre 00	Marzo 01	Mayo 01
Tasa de Interés	17%	17.61%	17.47%	16.72%	15.92%

Por último, la volatilidad, fue calculada para cada periodo, y que aunque puede ser escogida la volatilidad anual para el cálculo, se prefirió mejor realizar el cálculo correspondiente para cada periodo. Cabe mencionar que la volatilidad analizada fue obtenida de datos reales, los cuales fueron proporcionados por la Bolsa de Nueva York, referido al Contrato de Opciones del Café para el periodo anual comprendido entre mayo y abril del año 2000.

Para el cálculo de la volatilidad se define la siguiente notación:

$n + 1$ : Número de observaciones.

$S_i$ : Precio del valor al final del  $i$ -ésimo intervalo ( $i = 0, 1, 2, \dots, i, \dots, n$ )

Y dado:

$$u_i = \ln\left(\frac{S_i}{S_{i-1}}\right)$$

La desviación estándar de las  $u_i$ 's está dada por:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - \hat{u})^2}$$

es decir:

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

en donde  $\hat{u}$  es la media de las  $u_i$ 's. La desviación estándar de las  $u_i$ 's es  $\sigma\sqrt{\tau}$ . La variable  $s$  es por lo tanto un estimado de  $\sigma\sqrt{\tau}$ . Se sigue, que  $\sigma$  puede ser estimado como  $s^*$ , donde:

$$s^* = \frac{s}{\sqrt{\tau}}$$

El error estándar de la aproximación es  $s^* / \sqrt{2n}$ .

De acuerdo a la tabla 1, obtenemos los siguientes resultados:

$$\sum u_i = -0.30286 \quad \text{y} \quad \sum u_i^2 = 0.5300$$

Una estimación de la desviación estándar es:

$$\sqrt{\frac{0.5300}{95} - \frac{(-0.30286)^2}{9120}} = 0.23406$$

Asumiendo que se están midiendo solo los días de negociación, y tomando en consideración 252 días por año,  $\tau = 1/252$ , por lo que los datos dan un estimado para la volatilidad por año de  $0.23406 \times \sqrt{252} = 0.37157$ . La volatilidad estimada por año es de 37.16% por año.

El error estándar de esta estimación es:

$$\frac{0.37157}{\sqrt{2 \times 96}} = 0.02681 \text{ es decir, } 2.68\% \text{ por año.}$$

Los datos y cálculos de la volatilidad para cada fecha de expiración se desarrolla en el Anexo 2, los resultados son los siguientes:

Periodo	Anual	9 Meses	Semestral	Trimestral	Mensual
Volatilidad	52.44%	48.29%	33.97%	13.27%	7.35%

Así, el objetivo de este apartado es mostrar las cantidades que deberíamos pagar para obtener ya sea un Contrato de Opciones *Call* o *Put*.

El Precio de ejercicio como se apuntó anteriormente tendrá una variación; esta será de \$12 por encima y por debajo del valor del contrato, mostrando una variación de \$0.5 con el fin de mostrar los cambios a medida que el precio de ejercicio aumenta o disminuye. Las tablas están ordenadas de la siguiente manera:

TABLA NÚMERO:	TASA DE INTERÉS LIBRE DE RIESGO	VOLATILIDAD	TIEMPO
1	A 11 meses 15.92% (Real)	Anual 52.44%	.9151 (11 meses)
2	A 11 meses: 17.42% (Mayor)	Anual 52.44%	.9151 (11 meses)
3	A 11 meses: 14.42% (Menor)	Anual 52.44%	.9151 (11 meses)
4	A 9 meses: 16.72% (Real)	Anual 52.44%	.7452 (9 meses)
5	A 9 meses: 16.72% (Real)	A 9 meses 48.29%	.7452 (9 meses)
6	A 9 meses: 18.22% (Mayor)	A 9 meses 48.29%	.7452 (9 meses)
7	A 9 meses: 15.22% (Menor)	A 9 meses 48.29%	.7452 (9 meses)
8	A 6 meses: 17.47% (Real)	Anual 52.44%	.5014 (6 meses)
9	A 6 meses: 17.47% (Real)	Semestral: 33.97%	.5014 (6 meses)
10	A 6 meses: 18.97% (Mayor)	Semestral: 33.97%	.5014 (6 meses)
11	A 6 meses: 15.97% (Menor)	Semestral: 33.97%	.5014 (6 meses)
12	A 3 meses: 17.61% (Real)	Semestral: 33.97%	.2521 (3 meses)
13	A 3 meses: 17.61% (Real)	Trimestral: 13.27%	.2521 (3 meses)
14	A 3 meses: 19.11% (Mayor)	Trimestral: 13.27%	.2521 (3 meses)
15	A 3 meses: 16.11% (Menor)	Trimestral: 13.27%	.2521 (3 meses)
16	A 1 mes: 16.00% (Real)	Trimestral: 13.27%	.0822 (1 mes)
17	A 1 mes: 16.00% (Real)	Mensual: 7.35%	.0822 (1 mes)
18	A 1 mes: 17.50% (Mayor)	Mensual: 7.35%	.0822 (1 mes)
19	A 1 mes: 14.50% (Menor)	Mensual: 7.35%	.0822 (1 mes)



En base a lo descrito anteriormente y observando las tablas y gráficas del Anexo 3, obtenemos los siguientes resultados:

- Uno de los puntos discutidos a lo largo del trabajo y que se cumple en nuestro ejemplo es que mientras la fecha de expiración del Contrato sea más lejana, el precio de la Opción *Call* y la Opción *Put* debe ser mayor. En este caso podemos observar en la Tabla 1 que, el precio de una Opción *Call*, cuyo precio de ejercicio es de \$89.20, es de \$24.40, cuya fecha de expiración es a 11 meses; mientras que, en la Tabla 8, con un mismo precio de ejercicio, el precio es de \$17.92, cuya fecha de expiración es en 6 meses y así sucesivamente hasta llegar a la Tabla 19 en donde el precio es de \$3.32 para una fecha de expiración de un mes.
- El anterior análisis puede ser hecho para el precio de la Opción *Put*, en donde al mismo precio de ejercicio y siguiendo el mismo orden de las Tablas, el precio corre de \$10.82 a \$0.03, en donde el precio disminuye.
- Podemos observar en las diferentes Gráficas, como el precio de la Opción *Call* y la Opción *Put* tienen un comportamiento adverso, en donde podemos ver que el precio será el mismo cuando el precio del Contrato y el precio de ejercicio coinciden.
- Un hecho más es el comportamiento de  $\sigma$ , la volatilidad, en donde como es de esperar, si dicha variable es mayor, entonces cuando hay demanda de Opciones *Call* cuyo precio de ejercicio sea menor, esta variable incluida en el modelo indica que el precio por pagar por Contrato debe ser mayor y, en el Caso de querer adquirir Opciones *Put*, el precio debe ser menor. Lo anterior podemos observarlo en la Tabla 4, en donde teniendo un precio de ejercicio de \$87.20, la volatilidad de 52.44%, el precio de la Opción *Call* es de \$23.00 y el precio de la Opción *Put* es de \$9.21, que en comparación con la Tabla 5, el precio de la Opción *Call* es de \$21.90 y el precio de la Opción *Put* es de \$8.12. Este mismo hecho lo podemos observar nuevamente comparando las Tablas 8 y 9, las Tablas 12 y 13 y las Tablas 16 y 17, en donde se tienen fechas de expiración iguales pero las tasas de volatilidad diferentes.
- La pregunta sería, por qué diferentes tasas de volatilidad y todo lo demás es igual; y lo que aquí se trata de observar es sí en verdad no existe ninguna o casi ninguna diferencia entre utilizar datos históricos de volatilidades, anuales o semestrales y, lo que observamos son dos cosas: una primera es que si existe una diferencia, pues varía mucho entre los datos anuales y los datos cuatrimestrales o trimestrales y, una segunda es que dicha variación es enorme en cuanto a cantidades monetarias se refiere, pues aunque se está hablando de media unidad monetaria por contrato, como se explicó, los contratos se hacen por grandes cantidades lo cual lleva a que las cantidades hablando de miles sean muy diferentes.
- La tasa de interés que se utiliza en el modelo, debe ser una tasa libre de riesgo, en nuestro caso utilizamos la tasa de Certificados de Tesorería, en donde tomamos la tasa anual y las tasas a 9, 6, 3 y 1 meses. Se analizaron además dos escenarios diferentes, uno partiendo con la tasa de interés anual y sumando una cantidad  $y$ , el otro partiendo de la misma tasa  $y$  restando una cantidad, con lo cual hablamos de dos tasas de interés: una mayor y la otra menor a la real. Los resultados obtenidos son los siguientes: Tomando una volatilidad constante, observamos las Tablas 1 y 2, cuyo precio de ejercicio es de \$85.70, en donde la Tabla 1 con una tasa de interés menor (que es la real) tiene un precio de \$ 26.06 para una Opción *Call* y un precio de \$9.42 para una Opción *Put*, mientras que, en la Tabla 2, para el mismo precio de ejercicio, el precio de la Opción *Call* es de \$26.55 y el precio de la Opción *Put* es de \$9.04, con lo cual concluimos que para una tasa de interés mayor los precios son mayores, tanto para una Opción *Put* como para una Opción *Call*. Este mismo ejemplo fue ilustrado en las Tablas 5 y 6, las Tablas 9 y 10, las Tablas 13 y 14 y las tablas 17 y 18.

## 5.5 ESTUDIO DEL CASO: "COMPORTAMIENTO DE LOS CONTRATOS DEL CAFÉ".

Los precios de los futuros cotizados por las Bolsas dependen de las expectativas respecto al curso futuro de los acontecimientos que afecten la oferta y la demanda del producto que se esté comerciando, Café en este caso. Los comerciantes basan sus expectativas en las noticias del mercado. En el grado en que las Bolsas de productos se aproximan al mercado perfecto, la información existentes respecto a las condiciones del mercado se reflejaría en los precios que se cotizan en esos momentos, y cualquier noticia que indique un cambio en las condiciones produciría un movimiento de los precios. Los mercados normalmente descontarán toda la información disponible e intentarán definir el curso futuro de los acontecimientos que afecten, en este caso, el mercado mundial del café, a fin de establecer el punto de equilibrio del mercado de futuros. Por consiguiente, los movimientos erráticos de los precios de la Bolsa no son pasos dando traspiés en una penumbra de incertidumbre, sino movimientos hacia los nuevos precios de equilibrio exactamente calculados.

El Análisis Fundamental contempla el precio actual del producto como el resultado de la interacción del suministro u oferta potencial del producto y la demanda potencial respecto al mismo. El comerciante fundamental cree que el conocimiento del comportamiento de los factores de la oferta y demanda ayudará a pronosticar como ellos pueden variar y como ellos habrán de influenciar el precio del producto. Podemos hablar de que los factores fundamentales están clasificados en dos grupos: factores fundamentales endógenos, los cuales se refieren a los factores directamente relacionados con la oferta y la demanda del producto en cuestión y los factores fundamentales exógenos, los cuales afectan al producto indirectamente.

El Análisis Técnico se refiere a un estudio del mercado en si mismo, más bien que de los factores externos que afectan la oferta y la demanda de un producto determinado. La suposición básica que se destaca en todos los análisis técnicos es que mediante el estudio de las estadísticas generadas por el mercado es posible llegar a conclusiones significativas sobre los precios; esto es, la forma en que el mercado se comportó ayer puede indicar como se comportarían los precios de hoy.

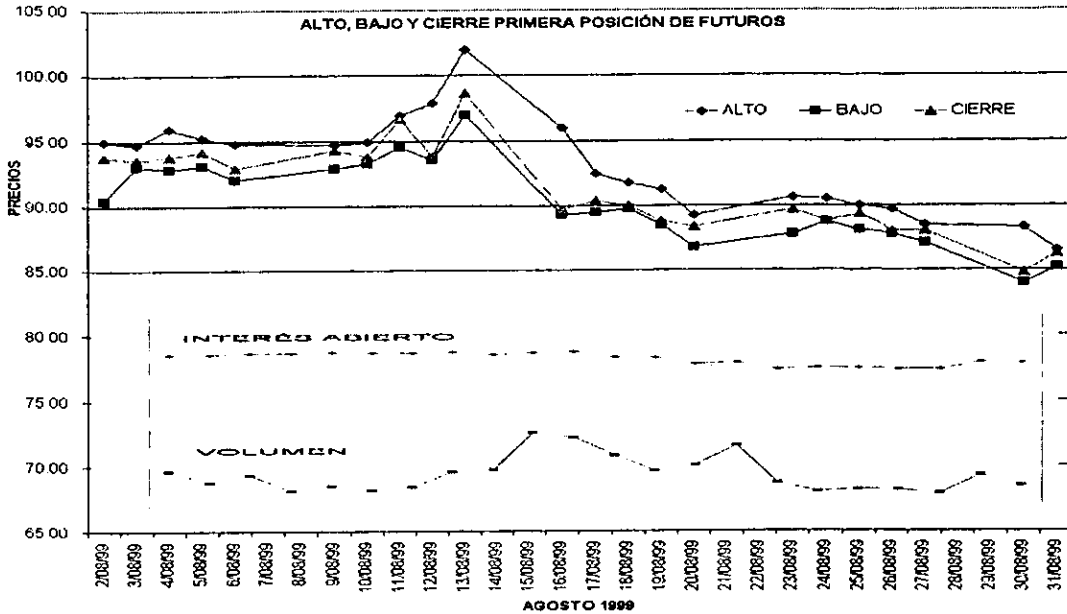
Los principales instrumentos de Análisis Técnico son diversas formas de gráficas que describen los patrones de precios anteriores. Este análisis de los precios está complementado por un examen de las variaciones de las posiciones abiertas y del volumen total de las operaciones del mercado.

Quizá la cuestión menos científica y más discutida con respecto al Análisis Técnico, sea la interpretación de un gráfico. Las distintas figuras que se pueden conformar no siempre quedan bien definidas y lo que para un analista puede ser una señal de compra, ya que los precios han formado un estandarte, otro puede interpretar el gráfico como un movimiento lateral sin definición aún de donde van a romper los precios. Es un error tratar de encontrar en todas las formaciones alguna señal de compra o venta. Muchas veces el gráfico no muestra ninguna formación que permita una interpretación y entonces hay que ignorar el Análisis Técnico y no hacer nada que es también una forma de hacer algo. Las señales de las formaciones más definidas no dejan de ser señales y como tales deben de ser consideradas.

A continuación me concentro en exponer estos conceptos aplicados a los Contratos de Café para tener un panorama más claro del funcionamiento real en las Bolsas. Para ello, expondré el Análisis Fundamental y Técnico para los Contratos del Café de Agosto de 1999 a Julio de 2000<sup>34</sup>.

<sup>34</sup> Se recolectó y se procesó información histórica de los Contratos de Opciones y Futuros del Café de Agosto de 1999 a Julio de 2000 en la dirección: <http://www.binews.com/oldcom.htm>

**AGOSTO 1999**



**Análisis Fundamental Agosto 1999**

Fecha	Tendencia	Precio	Factores Principales
Agosto 5	Alta	92.9	El Banco do Brasil vende 128,150 sacos de café arábico de los 130,000 sacos que puso en subasta. El gobierno de Jamaica inyectará \$79 millones de dólares para resolver el problema financiero de la industria del café
Agosto 10	Alza	93.7	La Asociación de Exportadores de Café de Indonesia, AEKI prohíbe que compañías extranjeras compren café directamente de los agricultores
Agosto 12	Baja	93.7	La Federación de Café Nacional de Colombia, FEDECAFE informa una baja en la producción de 473,000 sacos Rumores de una posible helada en áreas de producción de Café en Brasil
Agosto 16	Baja	98.6	Caída en los Contratos de Futuros del Café por liquidación de largos. El mercado de Londres anuncia una caída en los lotes de reservas
Agosto 19	Baja	88.8	El Consejo Monetario Nacional de Brasil aprobó 200 millones para financiar las reservas de Café.
Agosto 26	Baja	88.0	Continúa el nerviosismo por la sequedad en Brasil. El gobierno de Indonesia aborta planes para imponer un impuesto a las exportaciones de mercancías incluyendo al Café.
Agosto 30	Baja	84.8	En Londres, se da un terrible nerviosismo referente a cuanto café puede ofrecerse entre Agosto y Noviembre. No se han vendido más de 30,000 toneladas de Café debido a que 4 de cada 5 entregas de café presentan problemas de sabor pobre y una alta tasa de granos negros.

**Análisis Técnico Agosto 1999**

Los precios de cierre para los Contratos del Café en su primera posición muestran una baja del 8%, ya que el 2 de Agosto de 1999 el precio de cierre fue de \$93.75, mientras que al 31 de Agosto de 1999 el precio de cierre fue de \$86.25.

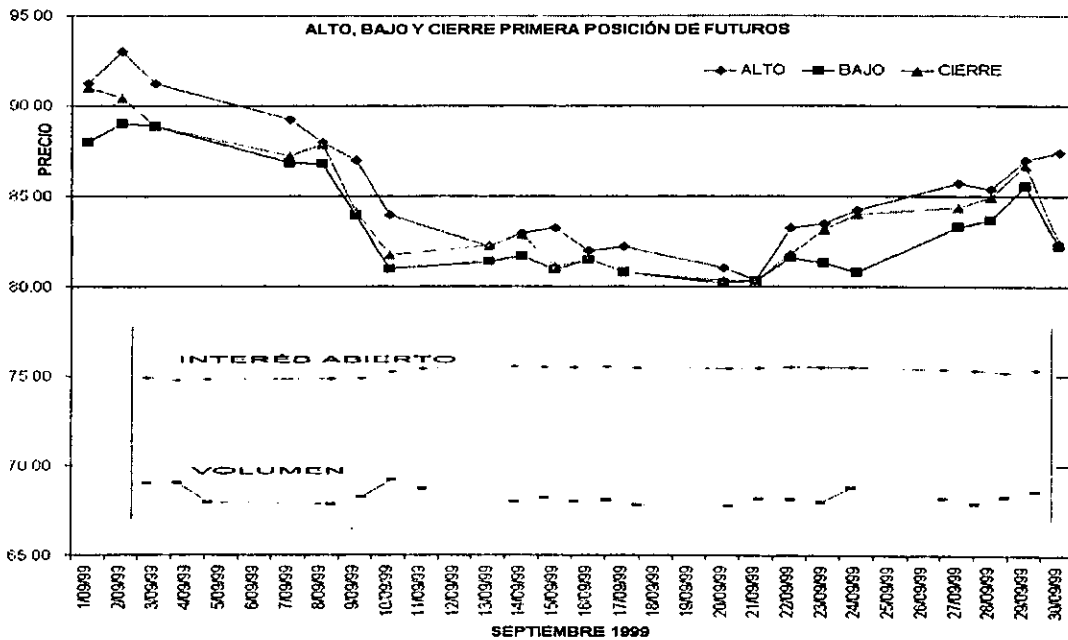
El 16 de Agosto se presentó el día con la más alta variación ya que el precio más alto fue de \$96.0, mientras que el precio más bajo fue de \$89.3, cerrando por último a \$89.75

El precio más alto en Agosto fue de \$102, teniendo como precio de cierre \$98.6, la cotización más alta en el mes. (13 de Agosto)

El 30 de Agosto se presentó el precio más bajo, \$84.0, cuyo precio de cierre fue de \$84.8, el cual fue el precio al cierre más bajo del mes.

Se negociaron un total de 232,817 contratos de Futuros del Café, representando un total del 23% de los Contratos ofrecidos. El 13 de Agosto fue el día que más contratos de negociaron.

**SEPTIEMBRE 1999**



**Análisis Fundamental Septiembre 1999**

Fecha	Tendencia	Precio	Factores Principales
Septiembre 3	Baja	88.9	El Ministro de Finanzas Colombia anuncia un plan para frenar las exportaciones
Septiembre 7	Baja	87.2	Se pronostican lluvia que alcanzarán entre 5 y 15 milímetros de alto en áreas cafeteras. Agronomistas de Vietnam informan de un retraso en la cosecha del café debido a una prolongada temporada de lluvia
Septiembre 17	Baja	80.8	La Federación Nacional de Café anuncia que no habrá más cambios en los precios domésticos. De acuerdo con meteorólogos, el clima seco regresa a Brasil,

			lo cual acarrea problemas muy serios en esta región.
Septiembre 20	Baja	80.3	Se tiene una baja participación debido al cierre de escuelas y de algunas empresas en Nueva York. El Consejo de Productores de Cacao y Café de Venezuela, CAPEC, anuncia que los Contratos de Café podrían ser afectados.
Septiembre 21	Igual	80.3	Las Naciones productoras de Café se encuentran muy descontentas debido a que se han presentado los niveles más bajos de precios desde 1994. La Organización Internacional de Café, ICO, observa que los rendimientos en el periodo de 1999 del Café han bajado considerablemente
Septiembre 29	Alta	86.7	Por quinto día consecutivo se presenta una alza en el cierre de precios
Septiembre 30	Baja	82.4	De acuerdo con Meteorólogos, el mal tiempo afectará áreas cafeteras en Brasil.

**Análisis Técnico Septiembre 1999**

Los precios de cierre para los Contratos del Café en su primera posición muestran una baja del 9.4%, ya que el 1 de Septiembre de 1999 el precio de cierre fue de \$91.00, mientras que al 30 de Septiembre de 1999 el precio de cierre fue de \$82.45.

El último día de Septiembre se presentó el día con la más alta variación ya que el precio más alto fue de \$87.40, mientras que el precio más bajo fue de \$82.2, cerrando por último a \$82.45

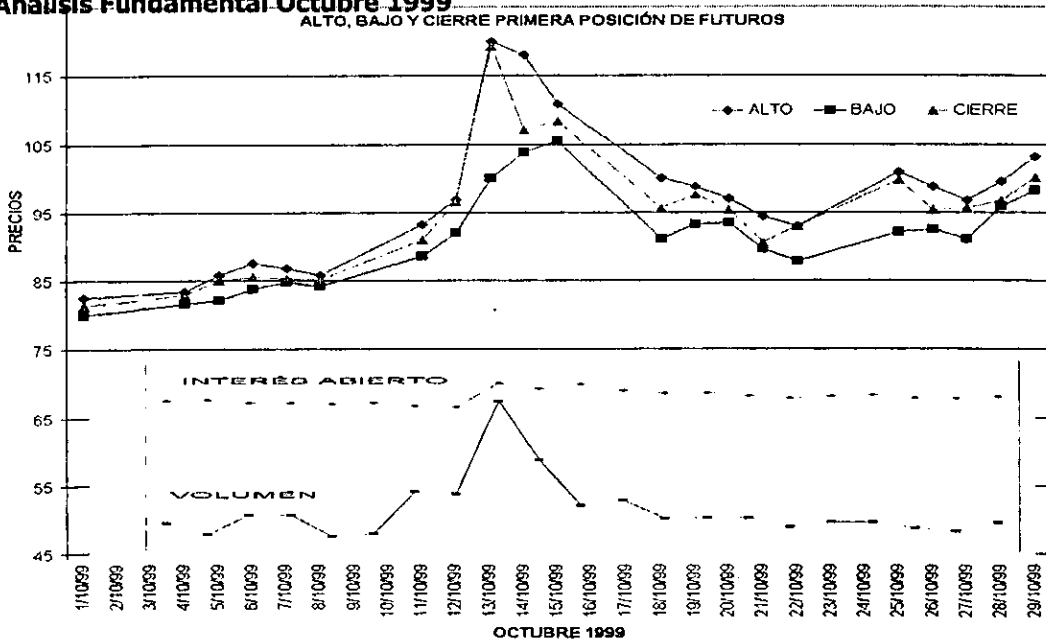
El precio más alto en Septiembre fue de \$93, teniendo como precio de cierre \$90.4. (2 de septiembre)

El 20 de Septiembre se presentó el precio más bajo, \$80.15, cuyo precio de cierre fue de \$80.3, el cual fue el precio al cierre más bajo del mes y también el más bajo desde 1994.

Se negociaron 151,724 Contratos de Futuros del Café. Esto representa el 16% de los Contratos ofertados. El día que más se realizaron operaciones fue el 9 de septiembre, día en que por quinto día consecutivo los contratos de Futuros se presentaban a la baja al cierre.

**OCTUBRE 1999**

**Análisis Fundamental Octubre 1999**



Fecha	Tendencia	Precio	Factores Principales
Octubre 5	Alta	85.1	Se reporta una severa defoliación en áreas cafeteras del Brasil
Octubre 11	Alta	90.9	Starbucks Coffee Corp anuncia ganancias por \$210 millones de dólares, lo que representa un incremento del 41% con respecto al año anterior.
Octubre 12	Alta	96.5	Los participantes piensan que serían ingenuos en tomar posiciones cortas tomando en cuenta la sequía que afecta las áreas de producción del Café en Brasil.
Octubre 13	Alta	119.3	La sequía continua en áreas del Café Brasileño
Octubre 18	Baja	95.6	Algunas lluvias durante el fin de semana provocó un equilibrio en los precios
Octubre 29	Alta	100.2	Una depresión tropical se ha formado en el Caribe y entrará a Centro América

**Análisis Técnico Octubre 1999**

Los precios de cierre para los Contratos del Café en su primera posición muestran un crecimiento del 23.2%, ya que el 1 de Octubre de 1999 el precio de cierre fue de \$81.35, mientras que al 29 de Octubre de 1999 el precio de cierre fue de \$100.20.

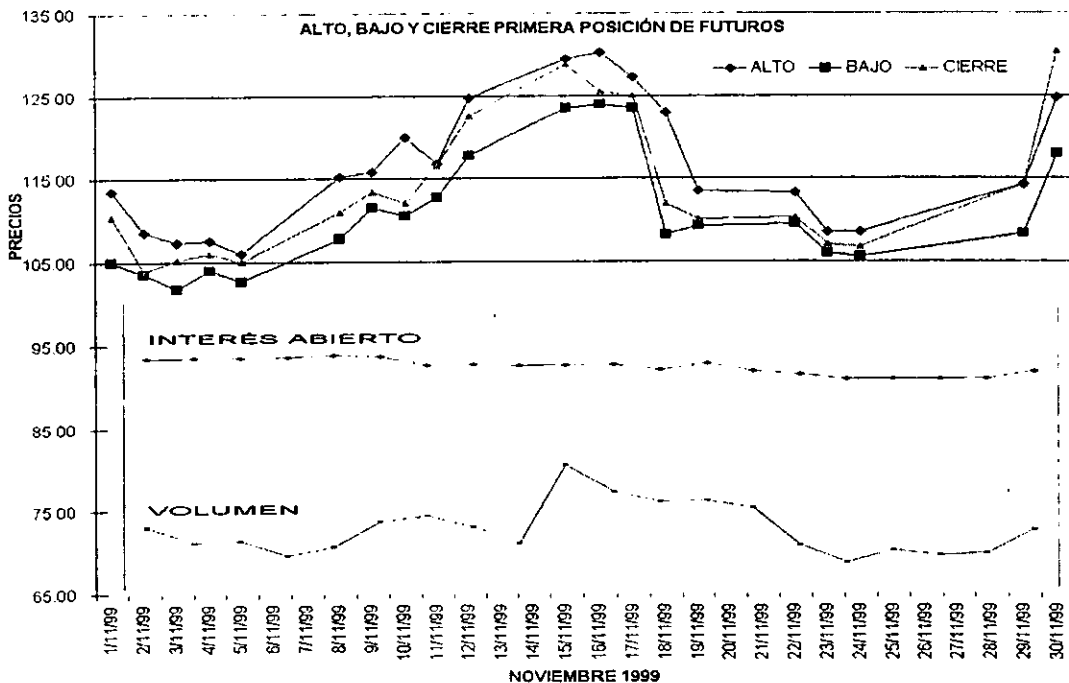
El 13 de Octubre se presentó el día con la más alta variación ya que el precio más alto fue de \$120.0, mientras que el precio más bajo fue de \$100, cerrando por último a \$119.35

El precio más alto en Octubre fue de \$120.00, teniendo como precio de cierre \$119.35. (13 de Octubre)

El primer día de Octubre se presentó el precio más bajo, \$80.00, cuyo precio de cierre fue de \$81.35, el cual fue el precio al cierre más bajo del mes.

Se negociaron un total de 270,013 contratos de Futuros del café, representando un 27% de los Contratos ofertados. El 13 de octubre se negociaron el 89% de los Contratos ofertados.

**NOVIEMBRE 1999**



**Análisis Fundamental Noviembre 1999**

Fecha	Tendencia	Precio	Factores Principales
Noviembre 1	Alta	110.3	Según los <i>Traders</i> , se tienen fuertes expectativas de una reducción drástica en la cosecha Brasileña por la sequía.
Noviembre 5	Baja	104.9	Fue una sesión muy apagada, no obstante se esperaba una sesión muy volátil por la expiración de las Opciones de Diciembre.
Noviembre 15	Alta	128.8	Se tienen nuevos contratos, por lo que los comerciantes ven precios que son baratos y podrían duplicarse para el mes de Enero
Noviembre 18	Baja	111.9	Estos movimientos que causan desastres no son difíciles de comprender, pues la época de sequía hace que los participantes compren y vendan constantemente
Noviembre 30	Alta	130.3	Se tienen nuevos contratos, y el pánico por comprar por todas partes no se hizo esperar

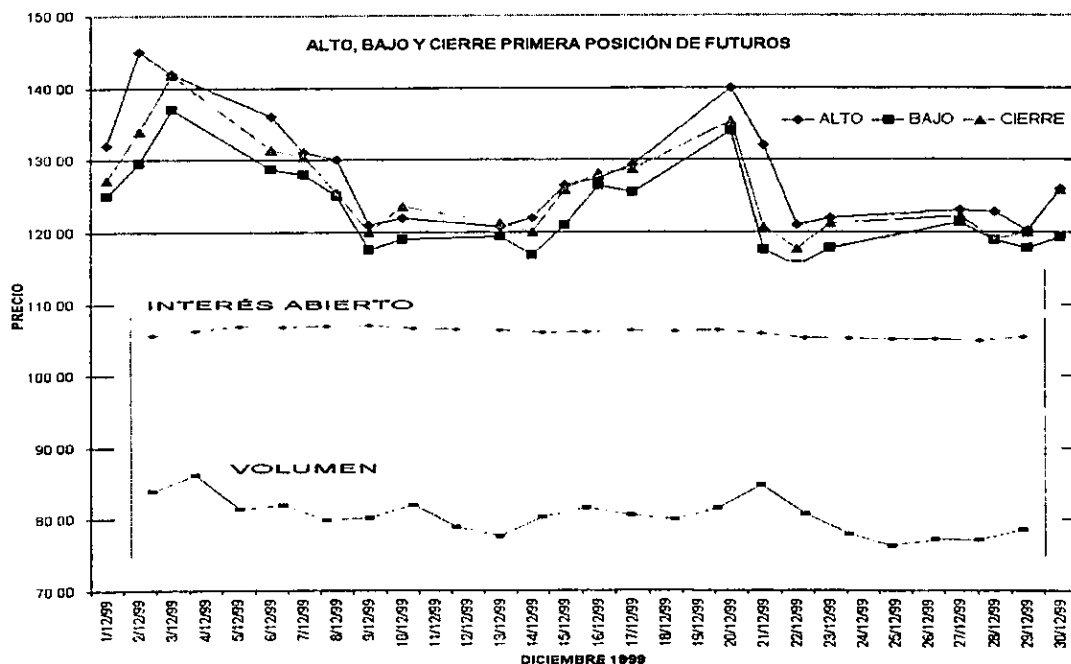
**Análisis Técnico Noviembre 1999**

Los precios de cierre para los Contratos del Café en su primera posición muestran un crecimiento del 18.1%, ya que el 1 de Noviembre de 1999 el precio de cierre fue de \$110.35, mientras que al 30 de Noviembre de 1999 el precio de cierre fue de \$130.85.

El precio más alto en Noviembre fue de \$130.35, y se presentó al cierre el 30 de Noviembre. El precio más bajo se presentó el 3 de Noviembre, el cual fue de \$101.80, cuyo precio de cierre fue de \$105.15

Se negociaron un total de 244,258 Contratos de Futuros del Café, representando un 26.4% de los Contratos ofertados.

**DICIEMBRE 1999**



**Análisis Fundamental Diciembre 1999**

Fecha	Tendencia	Precio	Factores Principales
Diciembre 3	Alta	141.8	La severa sequía que afectó a las áreas del café brasileño desde agosto hizo obtener buenas ganancias aquí
Diciembre 9	Baja	120.0	Por 7° día consecutivo los precios están a la baja. La falta de participación por los días de fiesta hacen al mercado volátil.
Diciembre 20	Alta	135.3	Los tostadores compraron mucho debido a que piensan que el próximo mes los precios se elevarán.
Diciembre 28	Baja	119.0	La jornada fue dominada por <i>Traders</i> , destacada por una pobre actividad

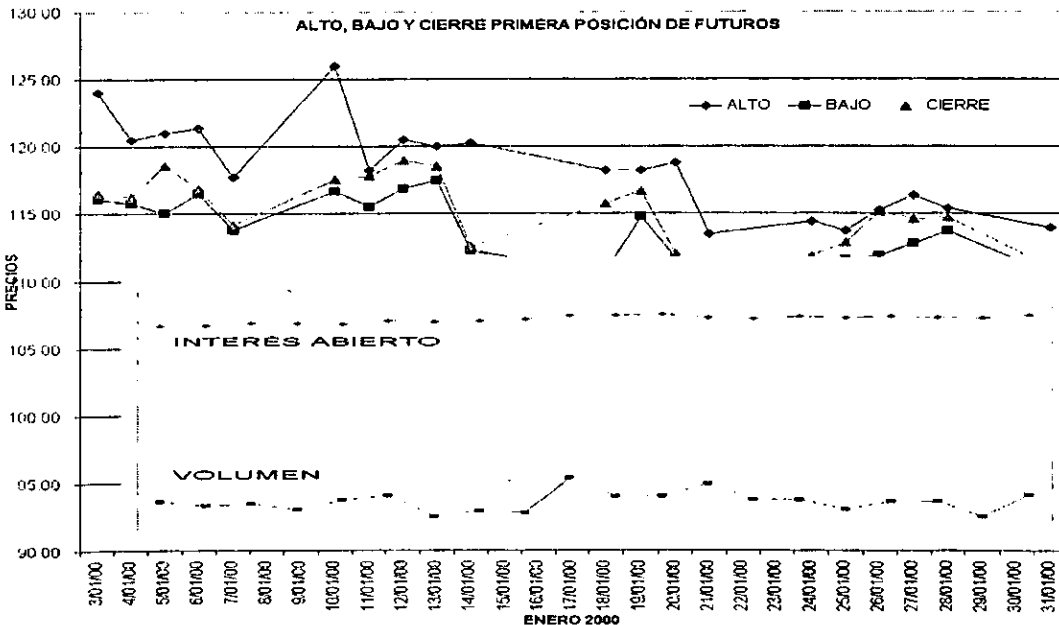
**Análisis Técnico Diciembre 1999**

Los precios de cierre para los Contratos del Café en su primera posición muestran una disminución de 1.1%, ya que el 1 de Diciembre de 1999 el precio de cierre fue de \$127.25, y el 30 de Diciembre de 1999 el precio de cierre fue de \$125.90.

El precio más alto en Diciembre fue de \$145.00, teniendo como precio de cierre \$134.00. (2 de Diciembre), mientras que el precio más bajo fue de \$116.75, cuyo precio de cierre fue de \$120.00. el cual se presentó 14 de Diciembre.

Se negociaron un total de 177,309 contratos de Futuros del café, representando un 18% de los Contratos ofertados.

**ENERO 2000**





**Análisis Fundamental Enero 2000**

Fecha	Tendencia	Precio	Factores Principales
Enero 5	Alta	116.50	Se reportan daños por la sequía muy severos, se reportan pérdidas por 15 millones de sacos de café
Enero 20	Baja	112.0	Se observó una sesión muy volátil
Enero 26	Alta	115.15	Se dio una drástica reducción en la producción Colombiana del Café, la cual afectará a los compradores de Café de Centroamérica

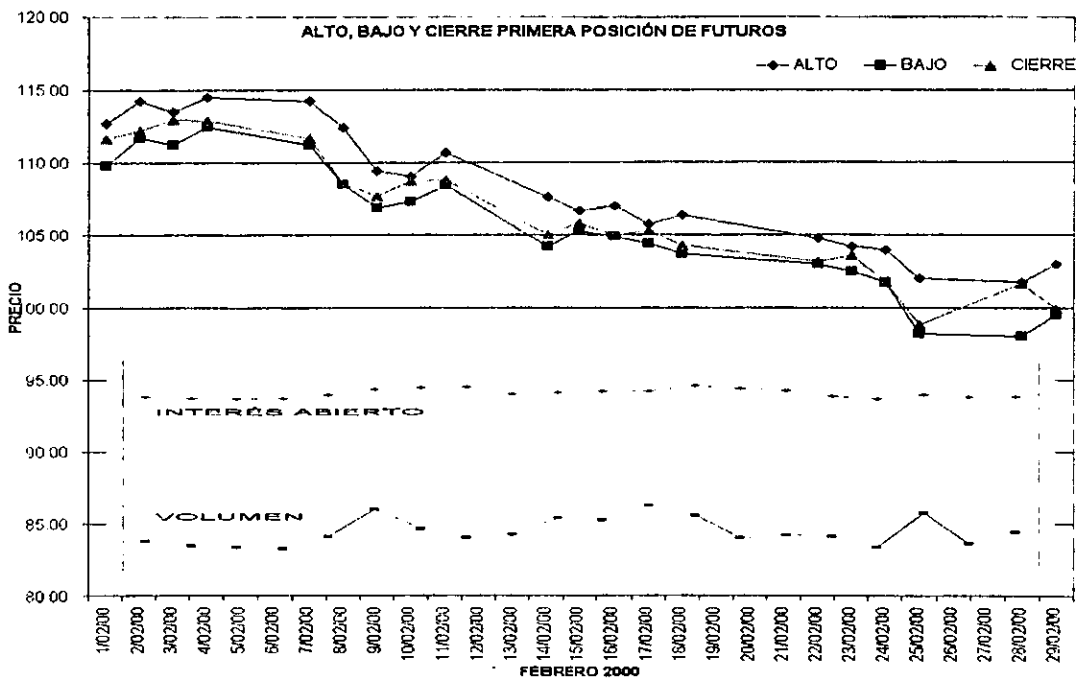
**Análisis Técnico Enero 2000**

Los precios de cierre para los Contratos del Café en su primera posición muestran una disminución del 4.6%, ya que el 3 de Enero de 2000 el precio de cierre fue de \$116.5, mientras que al 31 de Enero de 2000 el precio de cierre fue de \$111.10.

El precio más alto en Enero fue el día 10 y fue de \$126.00, teniendo como precio de cierre \$117.50. El precio más bajo fue de \$110.10, que fue el precio de cierre del último día del mes.

Se negociaron un total de 158,962 Contratos de Futuros del café, representando un 17% de los Contratos ofertados.

**FEBRERO 2000**



**Análisis Fundamental Febrero 2000**

Fecha	Tendencia	Precio	Factores Principales
Febrero 4	Alta	112.9	Cuarta jornada floja consecutiva dominada por Locales.
Febrero 11	Alta	108.8	La volatilidad esperada por la expiración de las Opciones de Marzo no se materializó. La tendencia es alcista, pero bastante floja
Febrero 25	Baja	98.8	Los precios de Futuros del café cayeron después de la entrega de los Contratos para Mayo

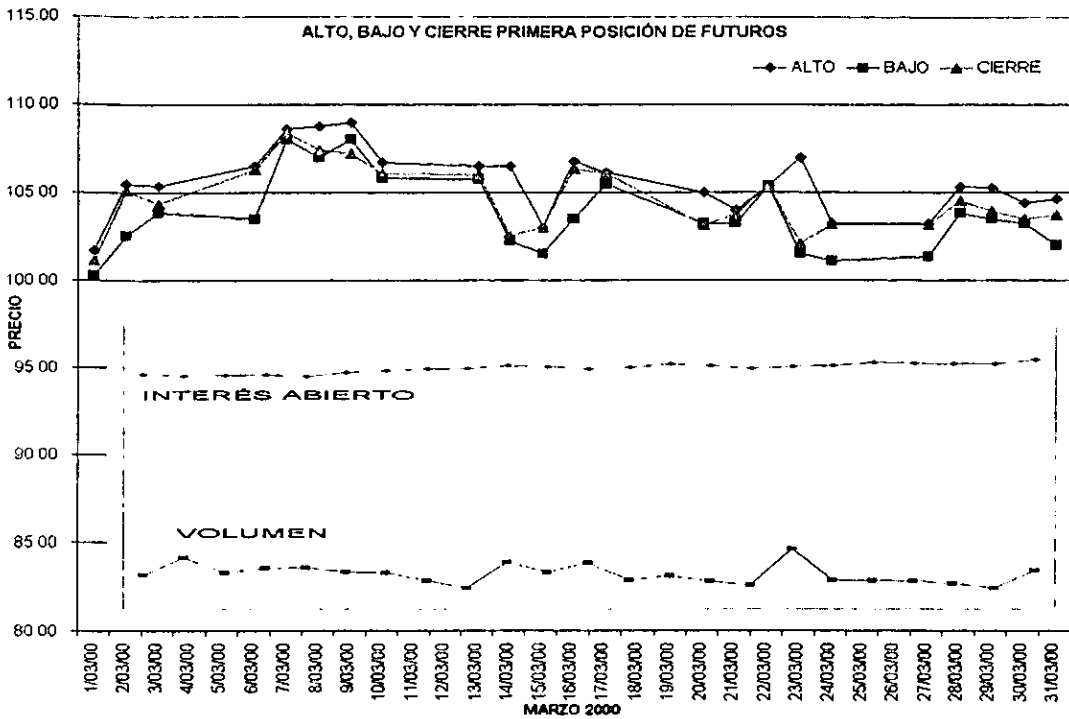
### **Análisis Técnico Febrero 2000**

Los precios de cierre para los Contratos del Café en su primera posición muestran una disminución del 10.5%, ya que el 1 de Febrero de 2000, el precio de cierre fue de \$111.65, mientras que al 29 de Febrero de 2000 el precio de cierre fue de \$99.90.

El precio más alto en Febrero fue el día 4, el cual fue de \$114.50, teniendo como precio de cierre \$112.90. El 28 de Febrero se presentó el precio más bajo: \$98.00, cuyo precio de cierre fue de \$101.65.

Se negociaron un total de 232,174 Contratos de Futuros del Café, representando un 23% de los Contratos ofertados.

**MARZO 2000**



**Análisis Fundamental Marzo 2000**

Fecha	Tendencia	Precio	Factores Principales
Marzo 6	Alta	108.4	Se tiene una alza debido a que el gobierno brasileño realiza un programa de retención, pero no se detalla información.
Marzo 14	Baja	102.55	No obstante el encuentro entre la Federación Nacional de Café Colombiana y la de Brasil el sentimiento del mercado fue a la baja.
Marzo 22	Alta	105.35	Todo mundo permanece en posición corta aguardando lo que suceda en el encuentro ACPC en abril.
Marzo 30	Baja	103.50	La caída en los precios del Café hace que los productores y exportadores Vietnamitas sean renuentes a ofrecer Café

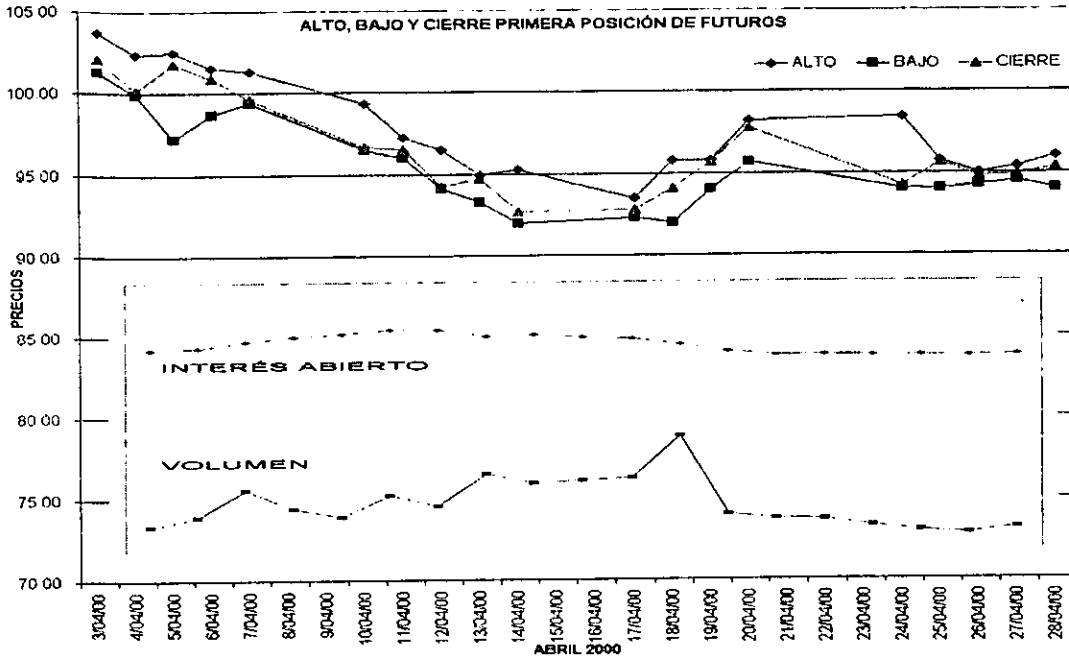
**Análisis Técnico Marzo 2000**

Los precios de cierre para los Contratos del Café en su primera posición muestran un crecimiento del 2.5%, ya que el 1 de Marzo de 2000 el precio de cierre fue de \$101.15, mientras que al 31 de Marzo de 2000 el precio de cierre fue de \$103.70.

El precio más alto se presentó el 9 de Marzo y fue de \$109.00, teniendo como precio de cierre \$107.20. El primer día de Marzo se presentó el precio más bajo, el cual fue de \$100.25, cuyo precio de cierre fue de \$101.15, el cual fue el precio al cierre más bajo del mes.

Se negociaron un total de 166,970 Contratos de Futuros del café, representando un 14% de los Contratos ofertados.

**ABRIL 2000**



**Análisis Fundamental Abril 2000**

Fecha	Tendencia	Precio	Factores Principales
Abril 5	Alta	101.80	Los miembros de la Asociación Países Productores de Café recomendaron una retención del Café
Abril 14	Baja	92.65	La abrupta liquidación en el <i>NASDAQ</i> y en el <i>Dow Jones</i> desalentó a los Comerciantes
Abril 19	Alta	97.75	Los precios se mantienen a la alza por cuarto día consecutivo
Abril 26	Baja	94.75	Los productores de Café de la India se mantienen con sus almacenes esperando los prospectos de producción de Brasil donde el estado del tiempo en los próximos dos meses determinará dicha producción

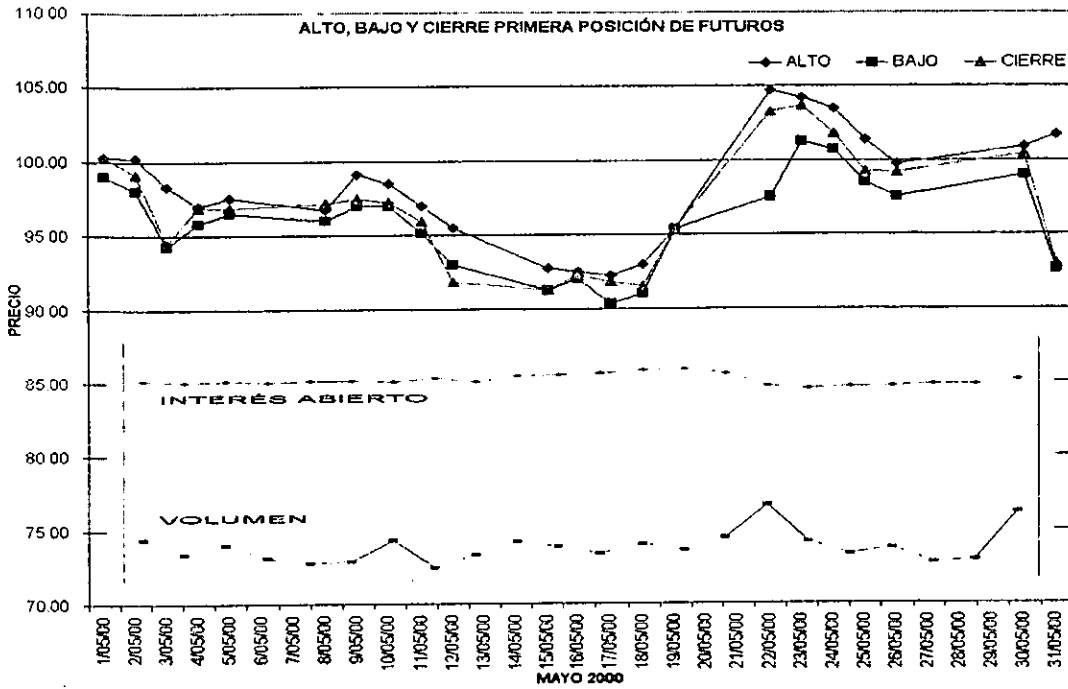
**Análisis Técnico Abril 2000**

Los precios de cierre para los Contratos del Café en su primera posición muestran una disminución del 6.7%, ya que el 3 de Abril de 2000 el precio de cierre fue de \$102.10, mientras que al 28 de Abril de 2000 el precio de cierre fue de \$95.30.

El precio más alto en Abril fue el día 3, el cual fue de \$103.70, teniendo como precio de cierre \$102.10. El precio más bajo fue de \$91.95, cuyo precio de cierre fue de \$92.65.

Se negociaron un total de 224,266 contratos de Futuros del café, representando un 22% de los Contratos ofertados.

**MAYO 2000**



**Análisis Fundamental Mayo 2000**

Fecha	Tendencia	Precio	Factores Principales
Mayo 1	Alta	100.30	El mercado salto alto debido a que el encuentro en México dejó una puerta abierta para alguna clase de retención
Mayo 15	Baja	91.25	El mercado está esperando por el encuentro de la ACPC, por lo que los participantes según los <i>Trader</i> realizan actividades suplementarias
Mayo 22	Alta	103.30	Después del encuentro de la ACPC en donde no se dejó duda de que un proyecto de retención se vislumbra
Mayo 31	Baja	93.00	Fue un día muy técnico, en donde locales y especuladores dominaron la jornada

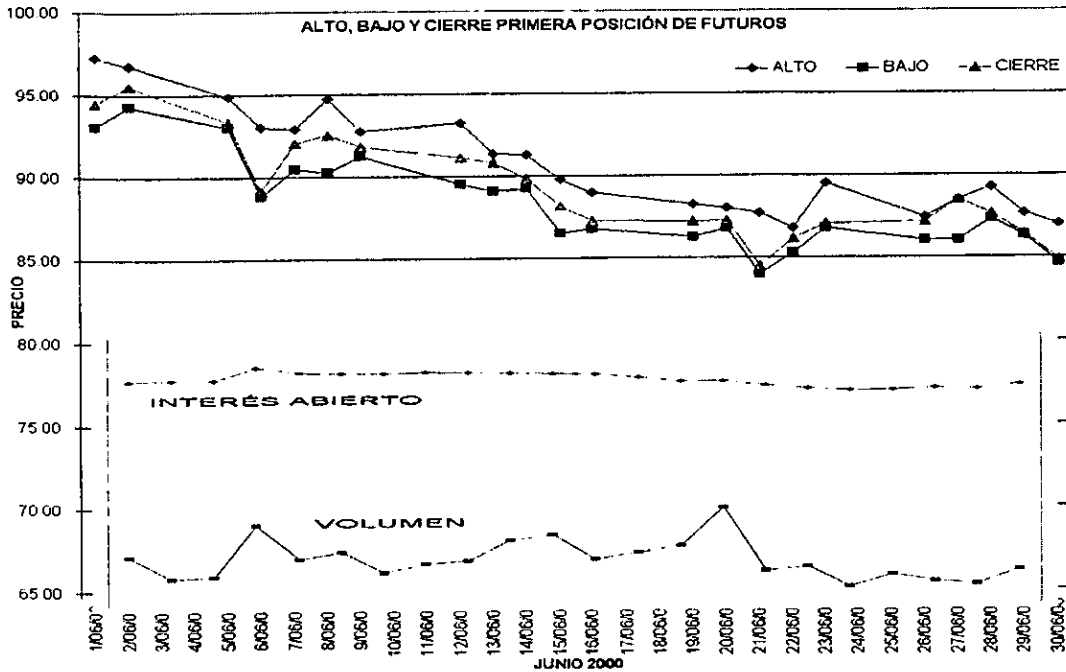
**Análisis Técnico Mayo 2000**

Los precios de cierre para los Contratos del Café en su primera posición muestran un decrecimiento del 7.3%, ya que el 1 de Mayo de 2000 el precio de cierre fue de \$100.30, mientras que al 31 de Mayo de 2000 el precio de cierre fue de \$93.00.

El precio más alto en Mayo fue el día 22; el cual fue \$104.70, teniendo como precio de cierre \$103.3. El 18 de Mayo se presentó el precio más bajo, \$91.00, cuyo precio de cierre fue de \$91.50, el cual fue el precio al cierre más bajo del mes.

Se negociaron un total de 177,753 contratos de Futuros del café, representando un 16% de los Contratos ofertados.

**JUNIO 2000**



**Análisis Fundamental Junio 2000**

Fecha	Tendencia	Precio	Factores Principales
Junio 8	Alta	92.55	Los Contratos Futuros del Café tuvieron una muy ligera alza debido a que mañana expiran los contratos de opciones
Junio 14	Baja	89.85	Los participantes esperan por la liberación del reporte de existencias del Café Verde el cual será liberado para el día de mañana.
Junio 19	Baja	87.20	Venezuela y México anuncian un incremento en el número de sacos de café a producir en el próximo ciclo. El precio se consolida
Junio 26	Alta	87.15	La ACPC dio visto bueno a la propuesta de ofrecer ayuda financiera a los participantes en el plan de retención de exportaciones acordada en Mayo 19 de este mismo año
Junio 30	Baja	84.85	El día fue muy volátil debido a que el día fue muy ampliamente dominado por locales y especuladores, en una sesión muy técnica. Hubo ligeras compras por los tostadores con precios bajos.

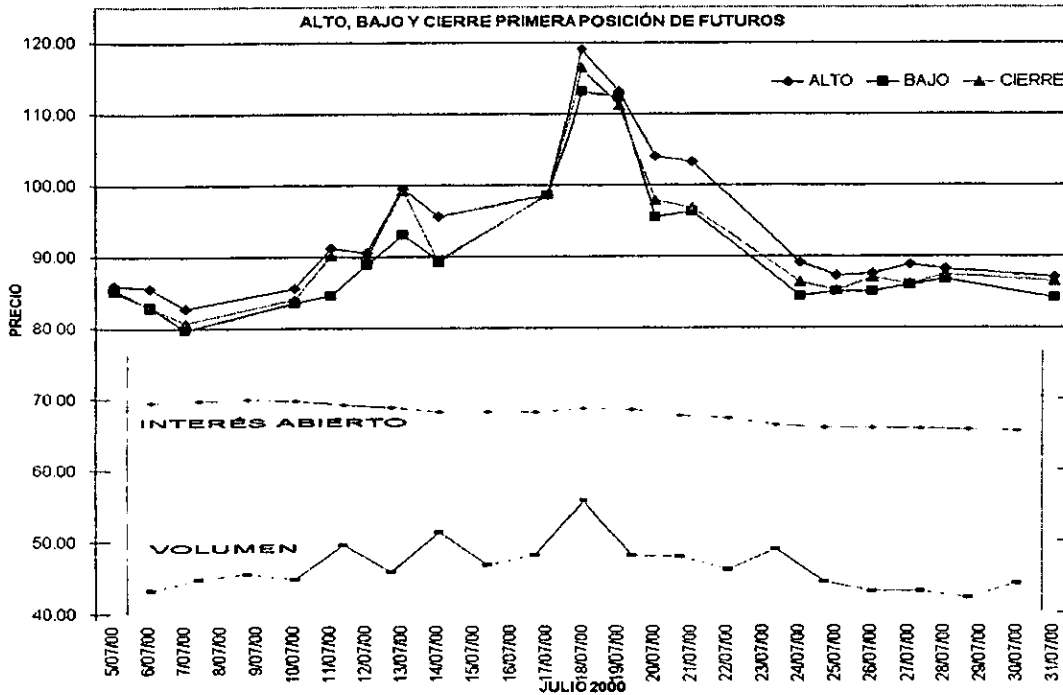
**Análisis Técnico Junio 2000**

Los precios de cierre para los Contratos del Café en su primera posición muestran un decrecimiento del 10.2%, ya que el 1 de Junio de 2000 el precio de cierre fue de \$94.45, mientras que al 30 de Junio de 2000 el precio de cierre fue de \$84.85.

El precio más alto en Junio se presentó el primer día, el cual fue de \$97.25, teniendo como precio de cierre \$94.45. El 21 de Junio se presentó el precio más bajo, \$84.00, cuyo precio de cierre fue de \$84.45, el cual fue el precio al cierre más bajo del mes.

Se negociaron un total de 218,467 contratos de Futuros del café, representando un 20% de los Contratos ofertados.

**JULIO 2000**



**Análisis Fundamental Julio 2000**

Fecha	Tendencia	Precio	Factores Principales
Julio 7	Alta	84.00	Rumores de una posible helada en Brasil este fin de semana fueron responsables del movimiento, después de tres días de precios de cierre a la baja.
Julio 13	Alta	99.20	Meteorólogos en Brasil dijeron que la helada registrada en áreas de cultivo brasileños tuvo efectos en dichas áreas. Este es solo el comienzo de heladas esperadas durante la próxima semana
Julio 18	Alta	116.50	El problema de la helada es el principal motivo del alza en los precios.
Julio 20	Baja	97.75	No obstante el clima que se presenta en Brasil, se rescinde el plan de reducción.
Julio 31	Baja	86.45	Siguiendo con las grandes reducciones de la semana pasada, los productores buscan fijar precios esta semana con el fin de encontrar un equilibrio en los precios

**Análisis Técnico Julio 2000**

Los precios de cierre para los Contratos del Café en su primera posición muestran un crecimiento del 1.2%, ya que el 5 de Julio de 2000 el precio de cierre fue de \$85.40, mientras que al 31 de Julio de 2000 el precio de cierre fue de \$86.45.

El precio más alto en Julio fue de \$119.00, teniendo como precio de cierre \$116.50. (18 de Julio). El precio más bajo, se presentó el 6 de Julio, y fue de \$79.75, cuyo precio de cierre fue de \$80.80, el cual fue el precio al cierre más bajo del mes.

Se negociaron un total de 198,975 contratos de Futuros del café, representando un 23% de los Contratos ofertados.

---

## CONCLUSIONES

- De acuerdo a lo expuesto anteriormente en el Capítulo IV podemos constatar la importancia y el desarrollo tan sólido que tiene el Mercado del Café en nuestro país, lo cual pone de manifiesto que una Bolsa de Futuros y Opciones en dicho ramo sería bien respaldada por la producción y comercialización de dicho producto y que a la vez es también estaría fortalecida por la enorme demanda que se tiene no solo a nivel nacional, sino internacionalmente.
- De manera similar, se concluye que una Bolsa de Futuros podría ser el eslabón que pudiera fortalecer al productor, ya que, esto ayudaría a que su producción estaría vendida quizá desde antes de ser producida.
- Los beneficios que se pueden obtener al utilizar estos mercados dependen del conocimiento que se tengan de ellos, debido a que el sistema es complejo y es necesario estar familiarizado con sus términos para de esta manera aplicarlo de la manera mejor posible, ya que como hemos revisado existen una gran cantidad de estrategias que son empleadas en los Mercados de Derivados, las cuales a su vez, dependen de las condiciones en las cuales se encuentre el producto a negociar en el mercado y las expectativas del participante. Así, como se observó en este trabajo, uno de los objetivos era el definir los puntos esenciales de los Contratos de Futuros y Opciones así como señalar diversas estrategias que puedan dar pauta a ser aplicadas próximamente y, como se ha señalado, el tema es muy amplio, y se puede continuar aún más con este estudio.
- En México existe una economía de mercado, lo cual es requisito para la constitución de una Bolsa, por lo que la factibilidad de un Mercado de Futuros y Opciones en México depende de que logre crear la suficiente liquidez en el mercado de cada contrato.
- Se puede decir que se tiene la necesidad de que en nuestro país exista un Mercado de Futuros y Opciones sobre mercancías agrícolas e instrumentos financieros, por lo tanto, en la medida que estos aspectos técnicos queden bien asentados, no habrá razón para suponer que este tipo de mercado no tendrá éxito en el país.
- La Constitución de la nueva Bolsa en México (MexDer), es un paso adelante que hasta el momento va a satisfacer a los más ricos, ya que hasta el momento se cotizan contratos tales como Futuros y Opciones sobre IPC, Futuros y Opciones sobre el dólar, Futuros y Opciones sobre Bonos, etc., pero esperemos que con el paso del tiempo se tengan en cuenta otros mercados, como el agrícola y el ganadero entre otros.
- Así, podemos decir que la economía mexicana puede enfrentar la constitución de una Bolsa de Mercado de Futuros y Opciones, pues en general, las mercancías que se cotizan en Bolsa son materias primas y los países subdesarrollados se caracterizan precisamente por ser productores fundamentalmente de materias primas, como es el caso de México.
- También, debemos de tener en cuenta que es condición de que las mercancías sean homogéneas, es decir, que la producción de distintos productores tenga calidad homogénea y que el receptor de la mercancía no tenga alguna preferencia de que la mercancía provenga de algún sector en especial y, el Café cumple con lo anterior, pues lo que más varía es la forma de prepararlo y no la calidad. Podemos mencionar que además se busca que el producto tenga la capacidad de poder ser almacenado por largos períodos de tiempo sin gran deterioro, que no sea un producto industrial, ya que esta producción puede aumentarse o reducirse para adaptarse a las condiciones del mercado y, que exista voluntad de los comerciantes principales de la mercancía de participar en la organización y operación de la Bolsa.



- El Café, como pudimos observar tiene su producción en pocos meses y su consumo como todos lo sabemos es durante todo el año, por lo que las mercancías con mayores condiciones para ser objeto de comercialización en la Bolsa son aquellas provenientes de la agricultura. Así, la agricultura debe ser una fuerza decisiva y constante como base para sostener el desarrollo de cualquier país, en ella se genera una red mundial de productores, elaboradores y consumidores que conforman una comunidad agroindustrial en cuyo núcleo se encuentra la función medular del Mercado de Futuros.
- El Mercado de Futuros y Opciones es hoy en día un mecanismo prácticamente indispensable en el manejo del riesgo, cuando se posee o se obtiene una mercancía, considerando que el riesgo nace en la volatilidad de los precios, por lo que son las herramientas de administración de riesgos más aceptadas.
- El mecanismo utilizado en las Bolsas para la concertación, ejecución y compensación de todas las operaciones que realizan los miembros atendiendo a los Contratos de Futuros y Opciones, garantizan la comercialización de miles y miles de contratos diarios, sin que en general, gracias a las Casas de Compensación, no existen problemas. Siempre existirá un comprador y un vendedor y rige un juego de suma cero, es decir, lo que uno lo pierde, otro lo gana.
- Así, podemos decir que todas las operaciones en la Bolsa persiguen dos objetivos: Una primera, son las operaciones de protección o eliminación de riesgos, en donde se busca la eliminación o cuando menos, la reducción del riesgo que implica la tenencia o el requerimiento futuro de la mercancía física o el instrumento financiero y, las operaciones de especulación, en donde se tiene la compraventa de Contratos.
- La cobertura que se implanta en la Bolsa de Futuros refleja en realidad el desempeño de la economía mundial, ya que el precio de varios alimentos y productos derivados se tornan más estables gracias a las coberturas en el Mercado de Futuros y Opciones.
- Podemos concluir que la cobertura es una práctica vital, fundamentada en la buena administración y, es el porque del Mercado de Futuros y Opciones. Denota simplemente la toma de posiciones iguales y opuestas en los mercados de físicos y futuros. Quien cubre un riesgo puede contrarrestar las pérdidas en un mercado, con ganancias en otro por lo que los mercados de físicos y futuros tienden a moverse en sincronía.
- En un mercado de Futuros realmente líquido, los riesgos se traspasan y se aceptan por los especuladores, quienes buscan anticipar fluctuaciones en precio para obtener ganancias. Así como un asegurador asume los riesgos del asegurado, el especulador asume el riesgo, que es un factor clave de la cobertura, pues a pesar de que este no erradica los riesgos ni garantiza utilidades, si puede reducir el potencial de pérdidas a un nivel más manejable, por tanto, quienes asumen el riesgo y le inyectan liquidez al mercado, son los especuladores.
- Para México esta siendo una necesidad permitir el uso en su Sistema Financiero, de productos derivados como parte de la internacionalización de su economía y de sus finanzas, por lo que el uso de Opciones es la pauta que les va dando iguales derechos a otros instrumentos que se pueden introducir como son los Contratos de Futuros y opciones Agrícolas, en especial aquellos cuyo Bien Subyacente sea el Café.
- El uso de estos instrumentos financieros pueden ser útiles en no solo anticipar el comportamiento de los precios, sino ayudar al descubrimiento continuo de los precios.
- Lo más importante es saber aplicar y amoldar las estrategias de Contratos de Futuros y Opciones a las necesidades del productor del Café para brindar mejores expectativas y hacer

que se interesen en estos mercados, pues mientras haya más participantes mayor será la necesidad de tener expertos en este mercado.

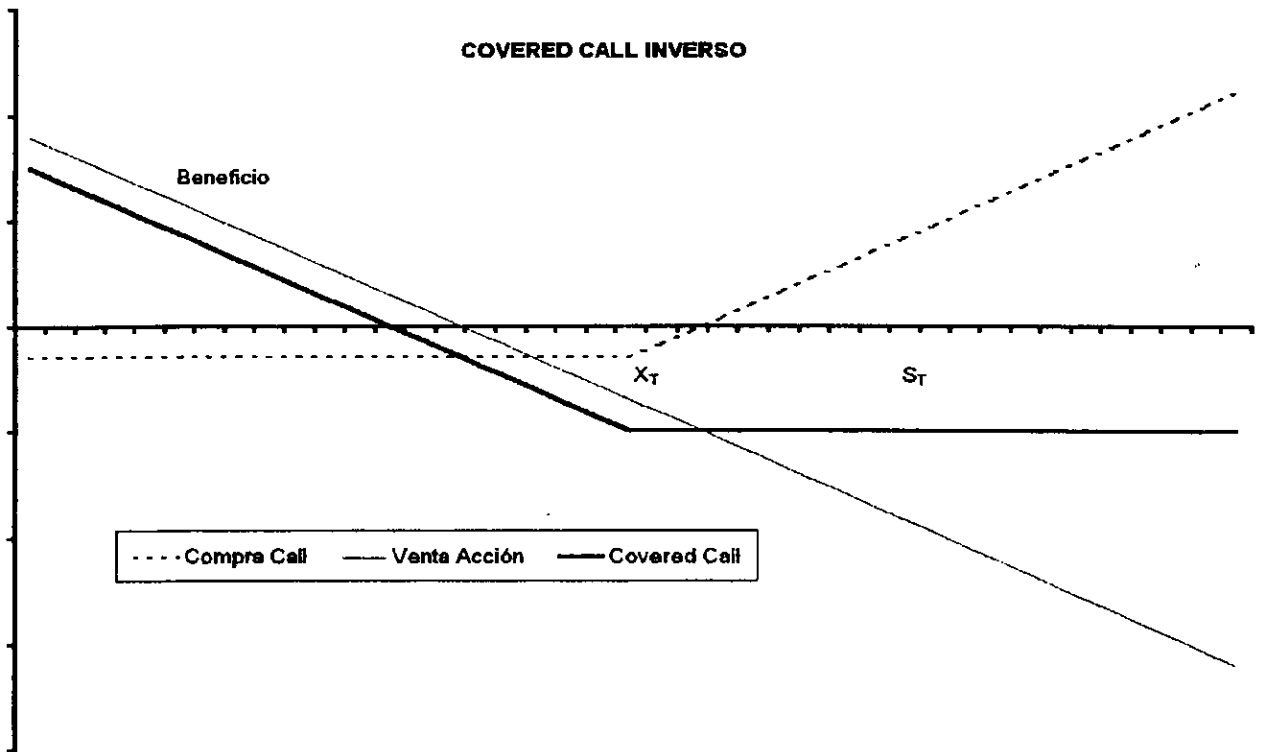
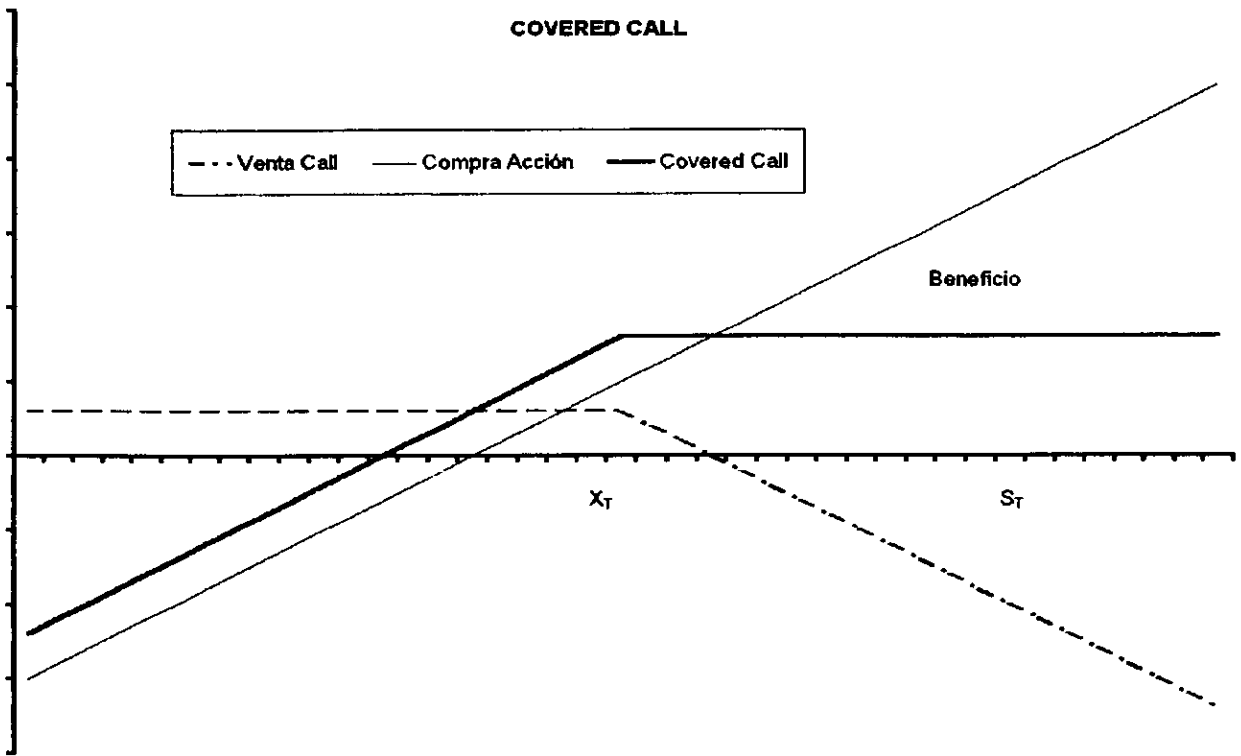
- Con respecto a la creación en nuestro país de una Bolsa especializada podemos concluir que esta pueda ser una alternativa para superar la crisis financiera que atraviesa el país pues, con este programa se busca fundamentalmente estabilizar a corto plazo los mercados financieros, con lo que se disminuirán gradualmente las tasas de interés, también se buscará preservar la planta productiva para que el obrero se vea beneficiado con oportunidades de trabajo, así como la recuperación a mediano plazo de la estabilidad de precios en beneficio de las familias mexicanas.
- La acción referida al programa del Mercado de Futuros y Opciones sobre divisas (dólar americano) creo que es de gran importancia pues, debido a la alta volatilidad de los mercados financieros en esta época, esta podría ser la forma de asegurar el tipo de cambio a corto y mediano plazo, ayudando así a las decisiones de exportación, importación inversión y precios.
- La utilización de instrumentos derivados en tiempos de alta volatilidad en los mercados financieros, tiene una mayor relevancia, no solo por la protección que proporcionan, sino también por su alto grado de información que permiten mejores tomas de decisión.
- Por último, en cuanto a la realización del trabajo se refiere, se piensa que los objetivos de mostrar las excelentes perspectivas de la creación de un Mercado de Opciones y Futuros del Café en México se han alcanzado, ya que se han mostrado una breve reseña de las instituciones mexicanas más importantes en las que este mercado puede iniciarse, un estudio sobre los elementos esenciales que debemos saber en cuanto a los Contratos de Opciones y Futuros se refiere, así como la fortaleza del producto en nuestro país y algunas estrategias muy importantes que se abordaron a lo largo de este trabajo de tesis.

## RECOMENDACIONES

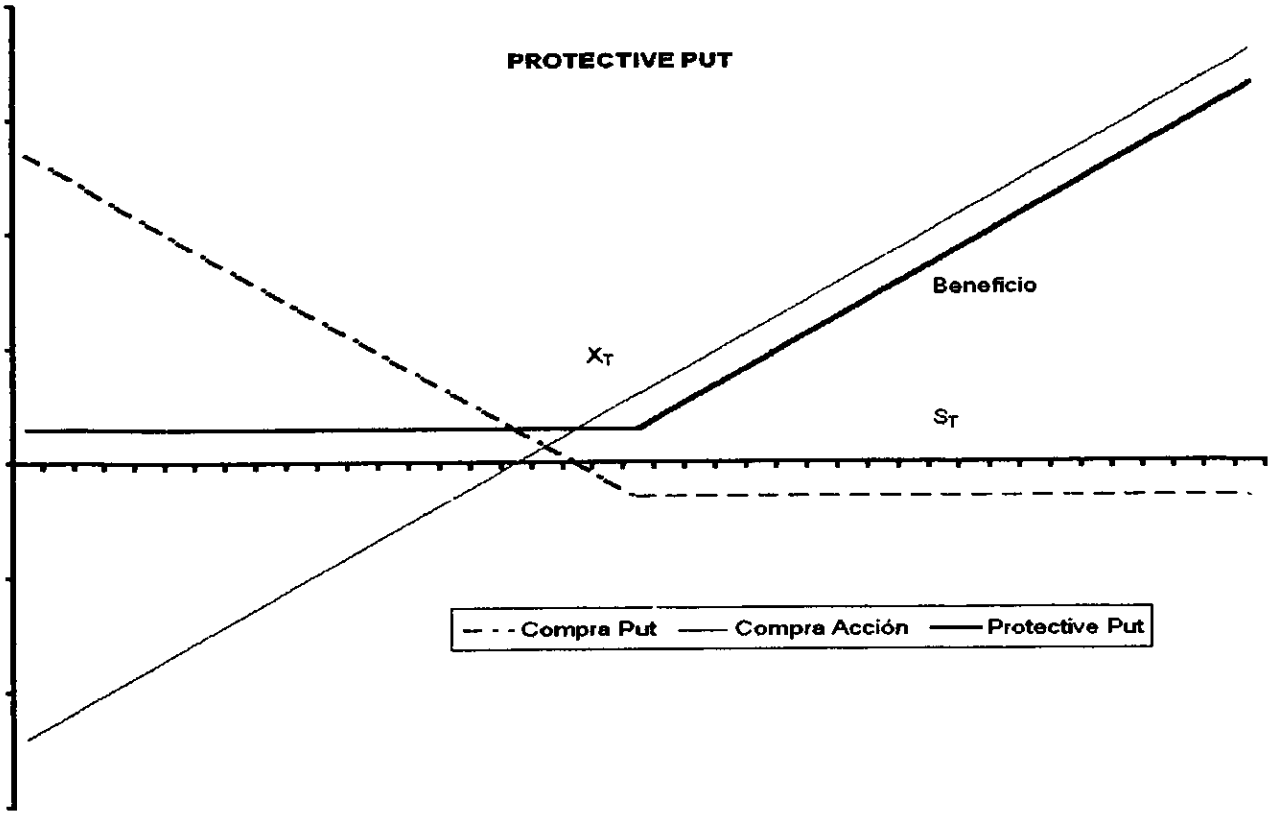
- Que el Café mexicano se venda fijando operaciones en una Bolsa de Futuros y Opciones, que nos enfoquemos a la búsqueda y apertura de nuevos mercados con una planeación estratégica para obtener mejores precios.
- Otro de los problemas más grandes a los que se enfrentan los Cafeticultores es la incertidumbre del mercado. Este mal se sabe que también lo tienen otros productos, ya que con una acentuada falta de seguridad hacia el futuro, es lógico que nadie sabe exactamente lo que sucederá y ni tampoco lo podemos evitar, y más aún en la agricultura, por lo que creo conveniente que tanto el gobierno, como los productores busquen mecanismos más adecuados para evitar pérdidas a la larga y afecten aún más la economía del país, y esto se podría lograr en función de aumentar la calidad del producto y la productividad del mismo, lo cual una Bolsa de Futuros y Opciones del Café es una herramienta factible.
- Utilizar los Mercados de Futuros y Opciones aplicándolos al Mercado Cafetalero para mantener una cantidad y calidad en sus productos para tratar de incrementar poco a poco aún más las exportaciones, obteniendo así una buena participación en el mercado internacional, todo ello haciendo hincapié en el funcionamiento de los mismos, buscando resultados favorables, pudiendo obtener de esta manera una visión más amplia de la negociación de estos mercados aprovechándola para la posible apertura de la Bolsa Agropecuaria, buscando el mayor beneficio en el funcionamiento de esta, ya que con los lazos comerciales que pudieran surgir con el Tratado de Libre Comercio tendremos un camino para el desarrollo de este mercado, por lo que México necesitará de gente preparada para el tipo de comercio en el que dentro de muy poco tiempo esperemos nos podamos encontrar.
- Que los inversionistas y ahorradores se actualicen sobre estos últimos conocimientos financieros, al igual que los directores financieros conozcan como son usados estos instrumentos financieros y las ventajas que de ellos puedan obtener.
- Los intermediarios financieros deben tener un conocimiento conceptual y operativo lo suficientemente profundo para utilizarlos.
- Que los inversionistas consideren todas las oportunidades disponibles para determinar correctamente que instrumento es el más apropiado.
- Es importante que tanto el Café como cualquier otra mercancía agrícola, candidato a conformar el Mercado de Futuros y Opciones mexicanos, cuente con un mercado doméstico del bien subyacente de libre acceso, transparente y con precios determinados por la interacción de la oferta y la demanda, evitando manipulaciones gubernamentales o de interés privado que desvirtúen el curso de los precios.
- Considerar en la legislación bursátil mexicana, la autorización para crear Bolsas de Futuros y Opciones de productos de gran fortaleza económica mexicana, pudiéndose iniciar las operaciones con productos como el Café, el Azúcar, la Plata, el Cobre y otros que pudieran obtener al máximo todos los beneficios que ésta pueda generar.

# ANEXO 1

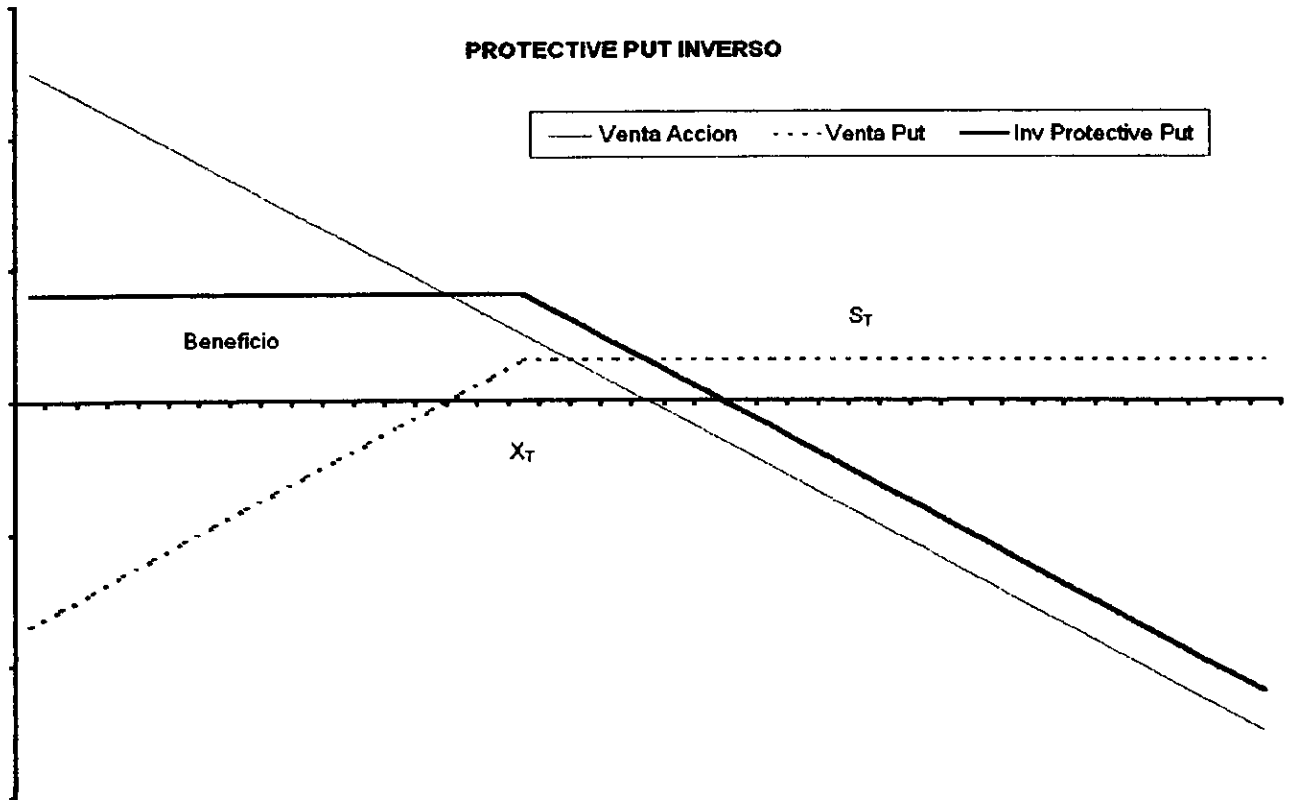
ANEXO 1



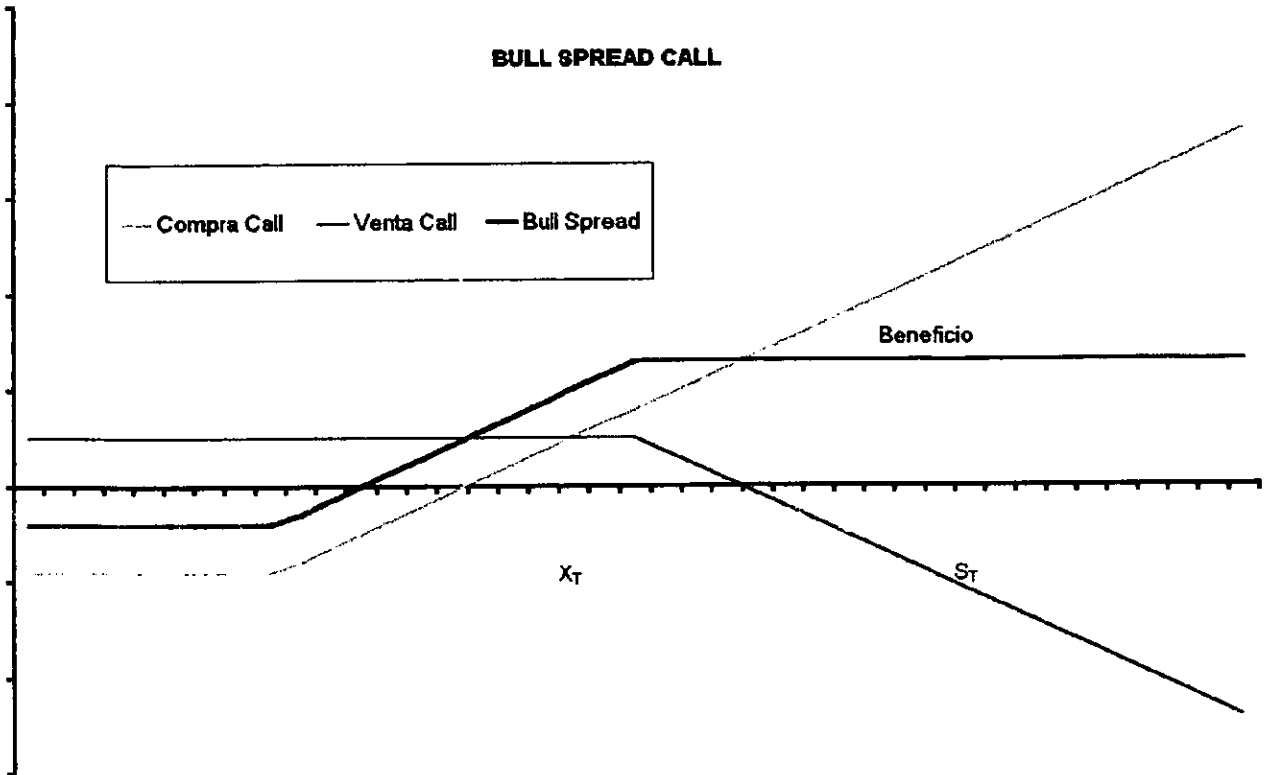
**PROTECTIVE PUT**



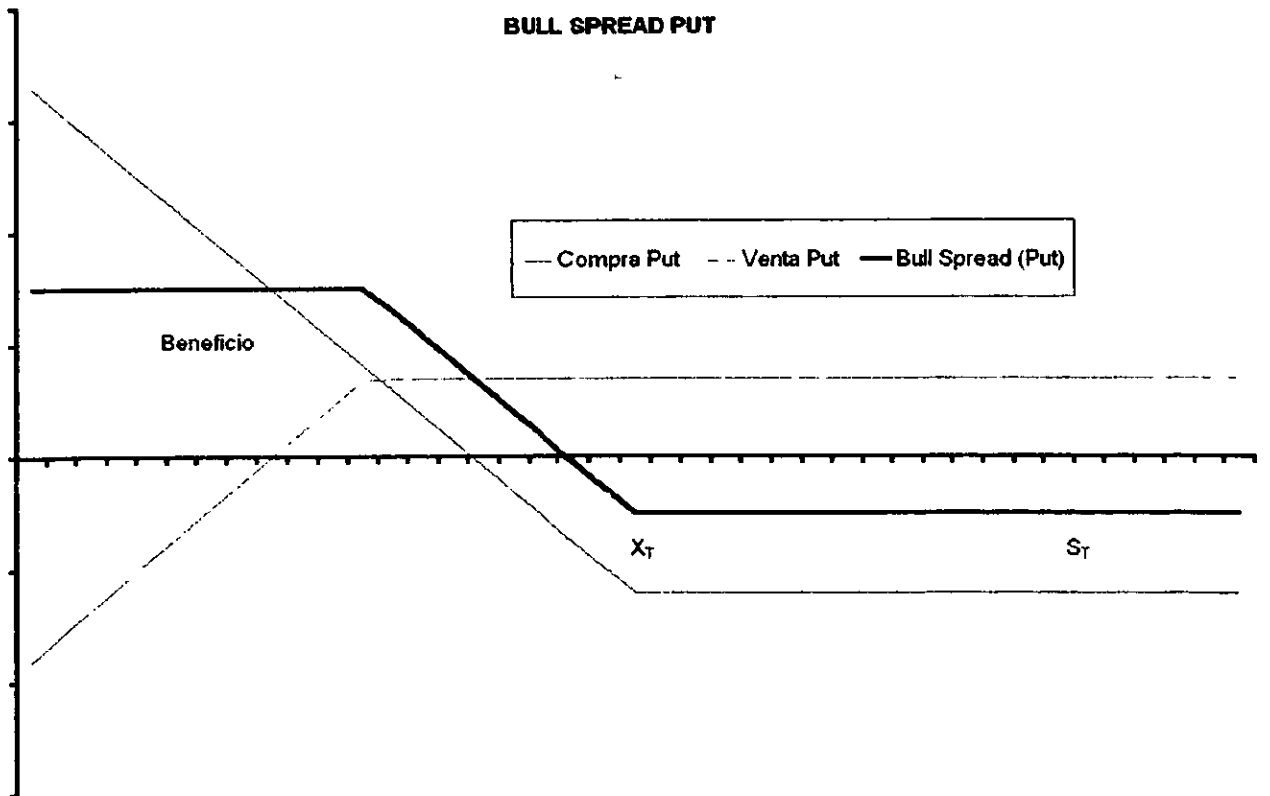
**PROTECTIVE PUT INVERSO**



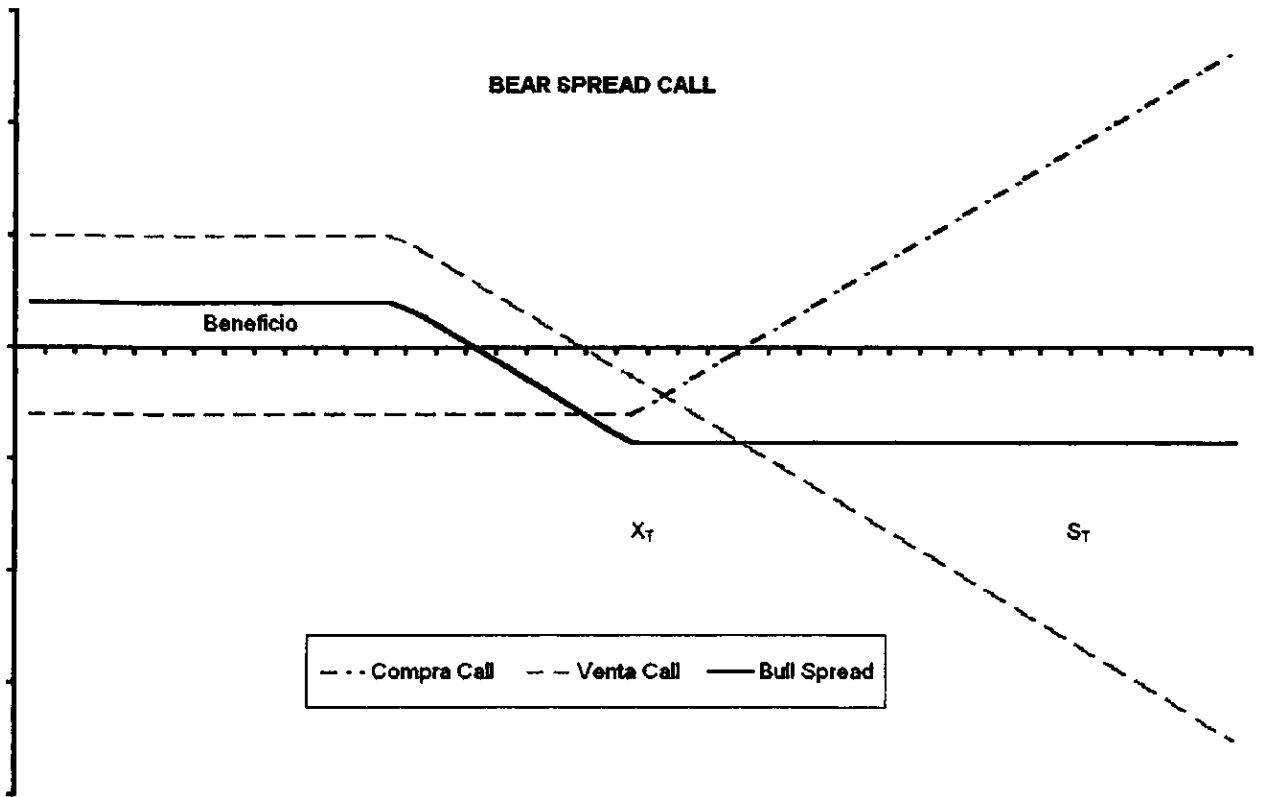
**BULL SPREAD CALL**



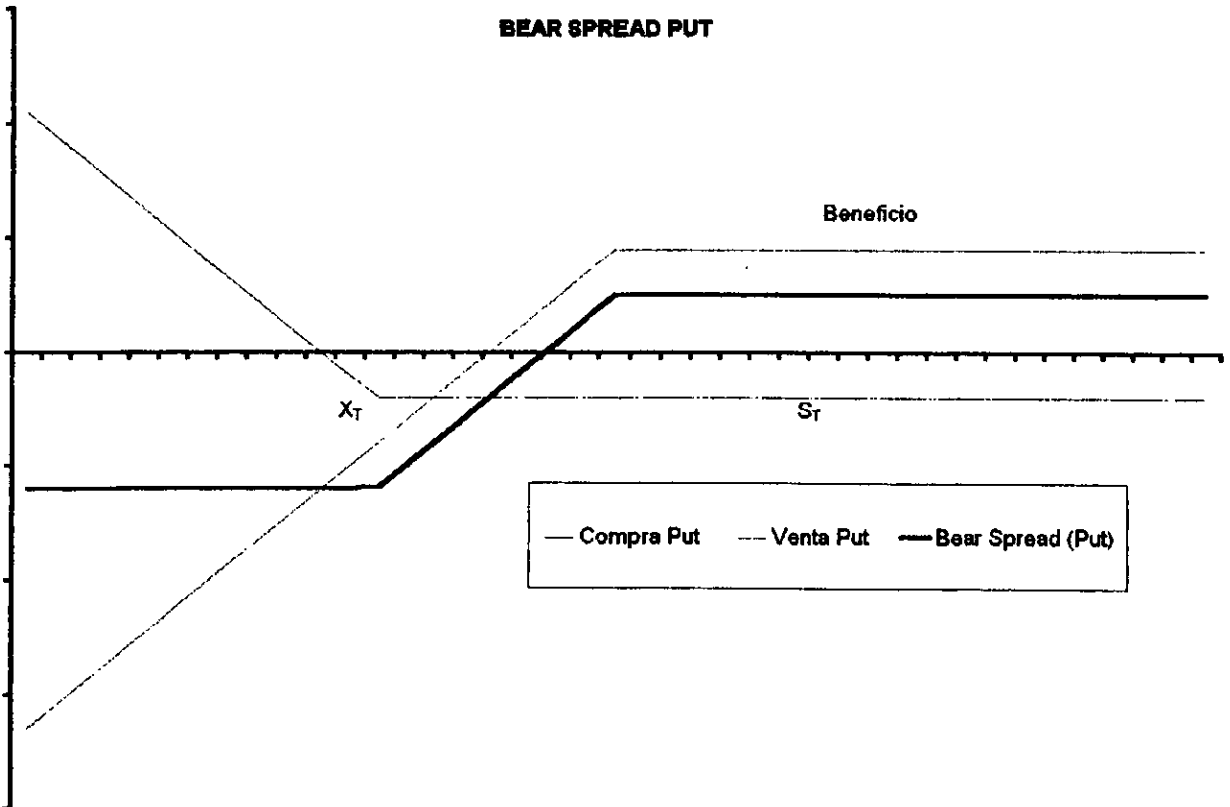
**BULL SPREAD PUT**



**BEAR SPREAD CALL**

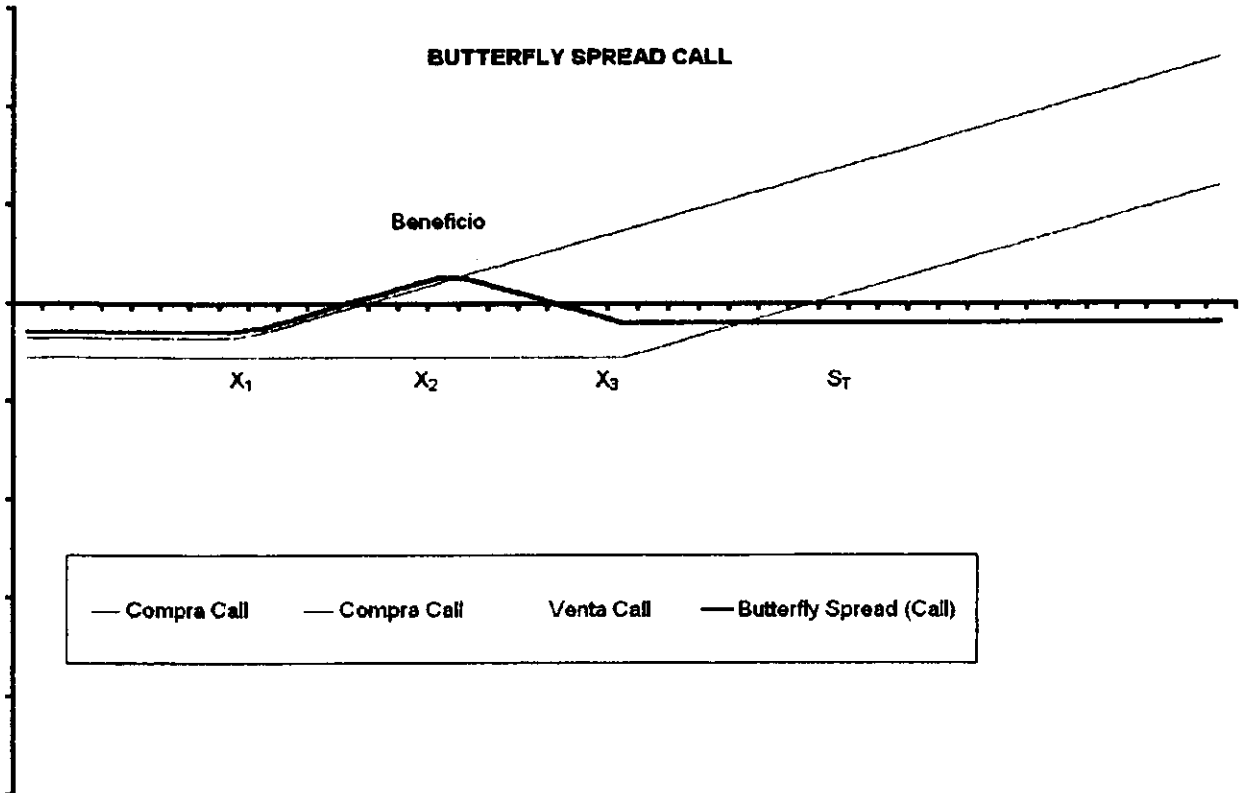


**BEAR SPREAD PUT**

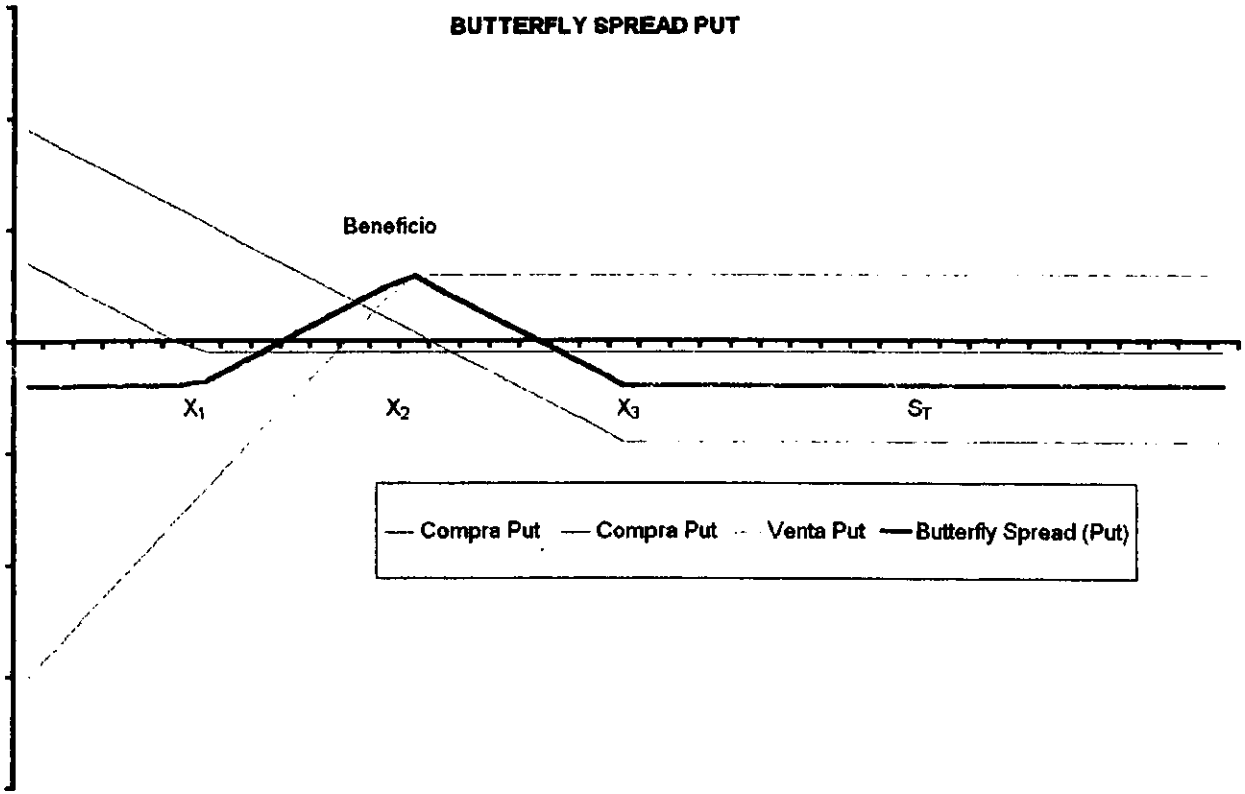




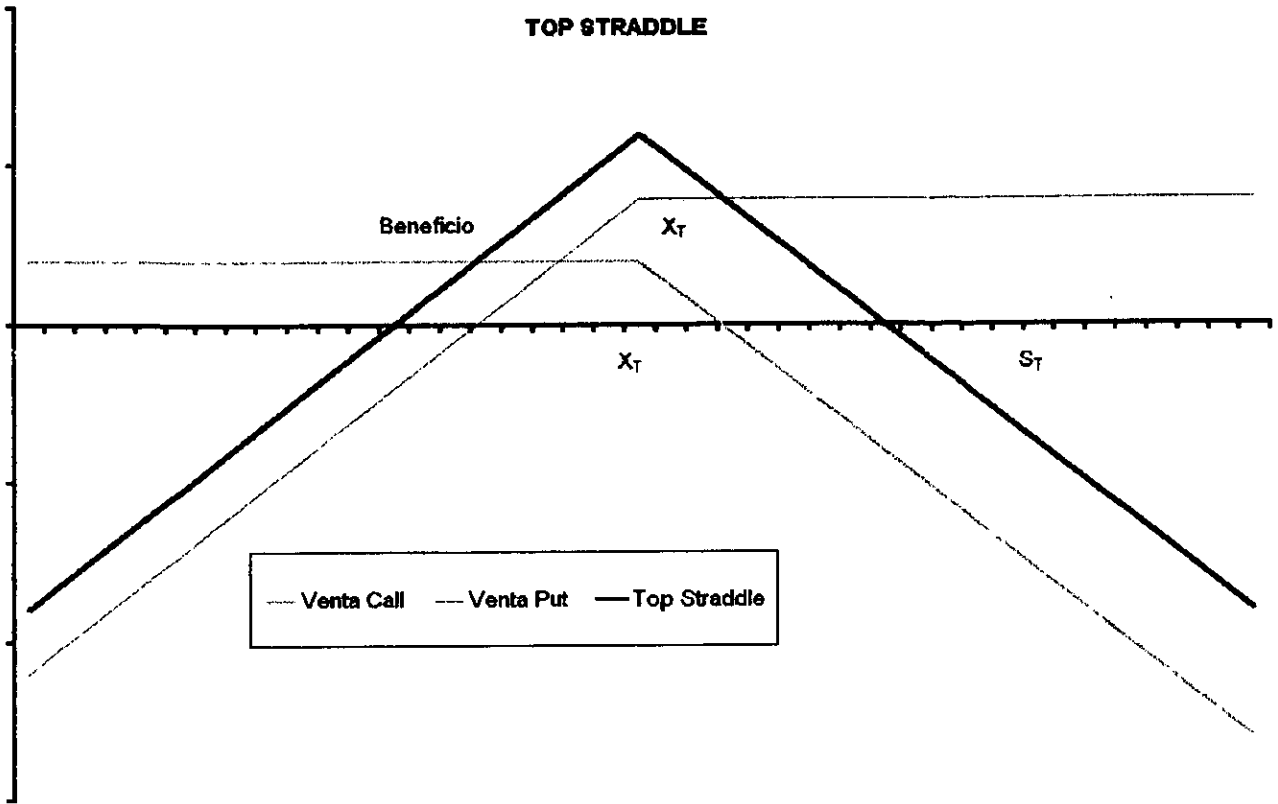
**BUTTERFLY SPREAD CALL**



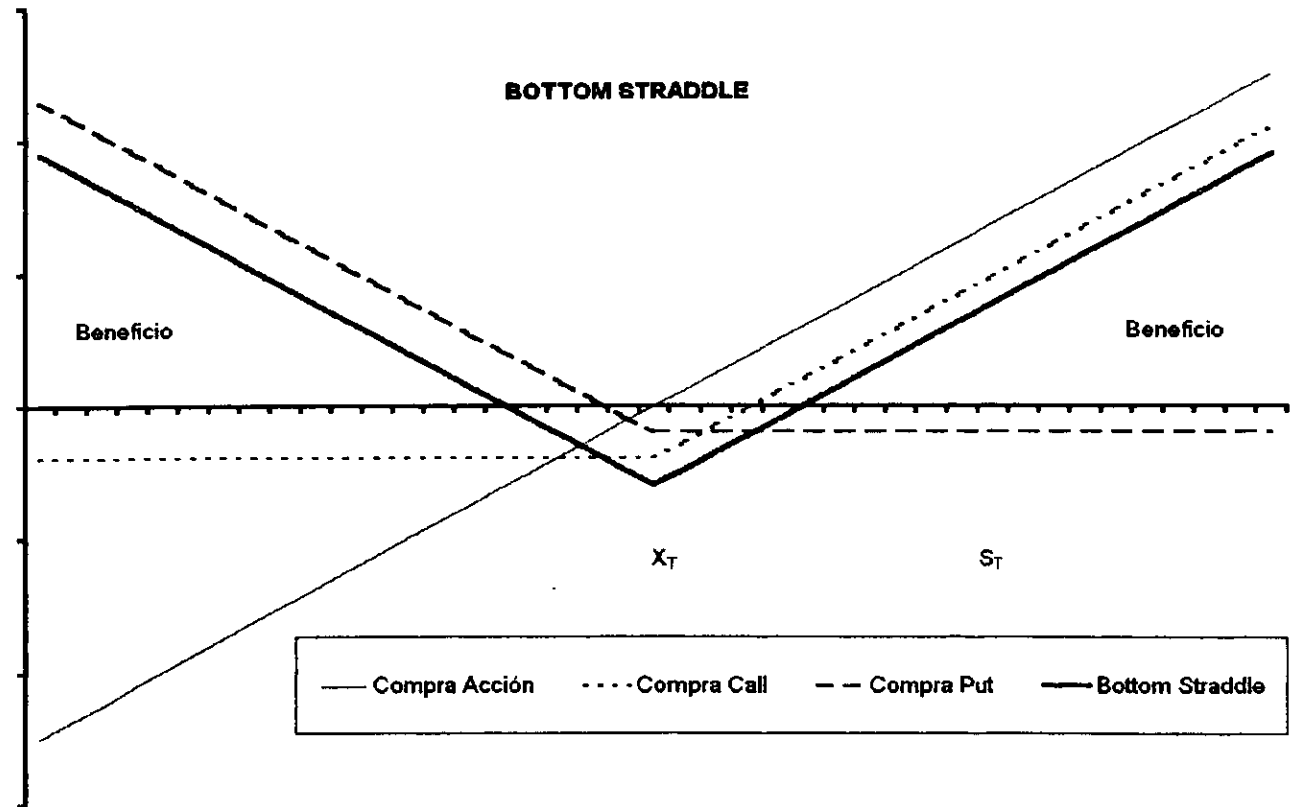
**BUTTERFLY SPREAD PUT**



**TOP STRADDLE**



**BOTTOM STRADDLE**



**STRIP LARGO**

— Compra Acción    — Compra Call    — Compra Put    — STRIP (Largo)

Beneficio

$X_T$

$S_T$

**STRIP CORTO**

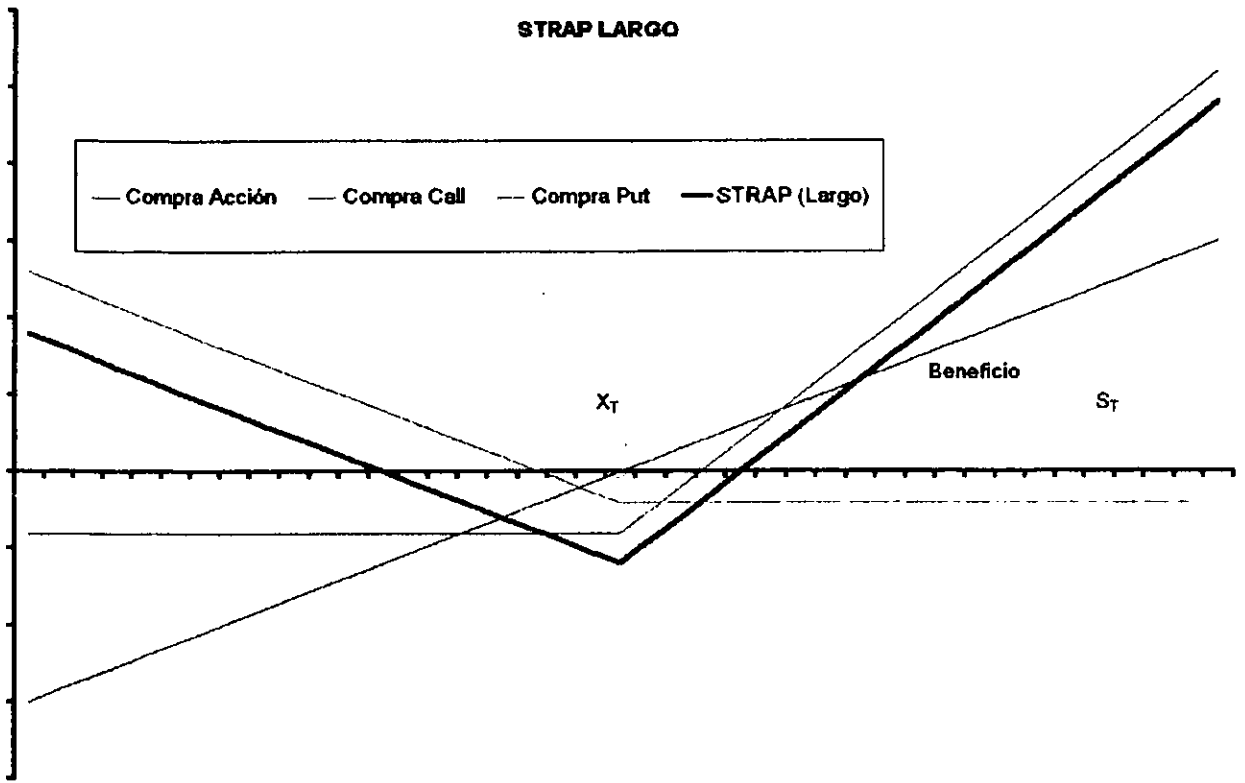
Beneficio

$X_T$

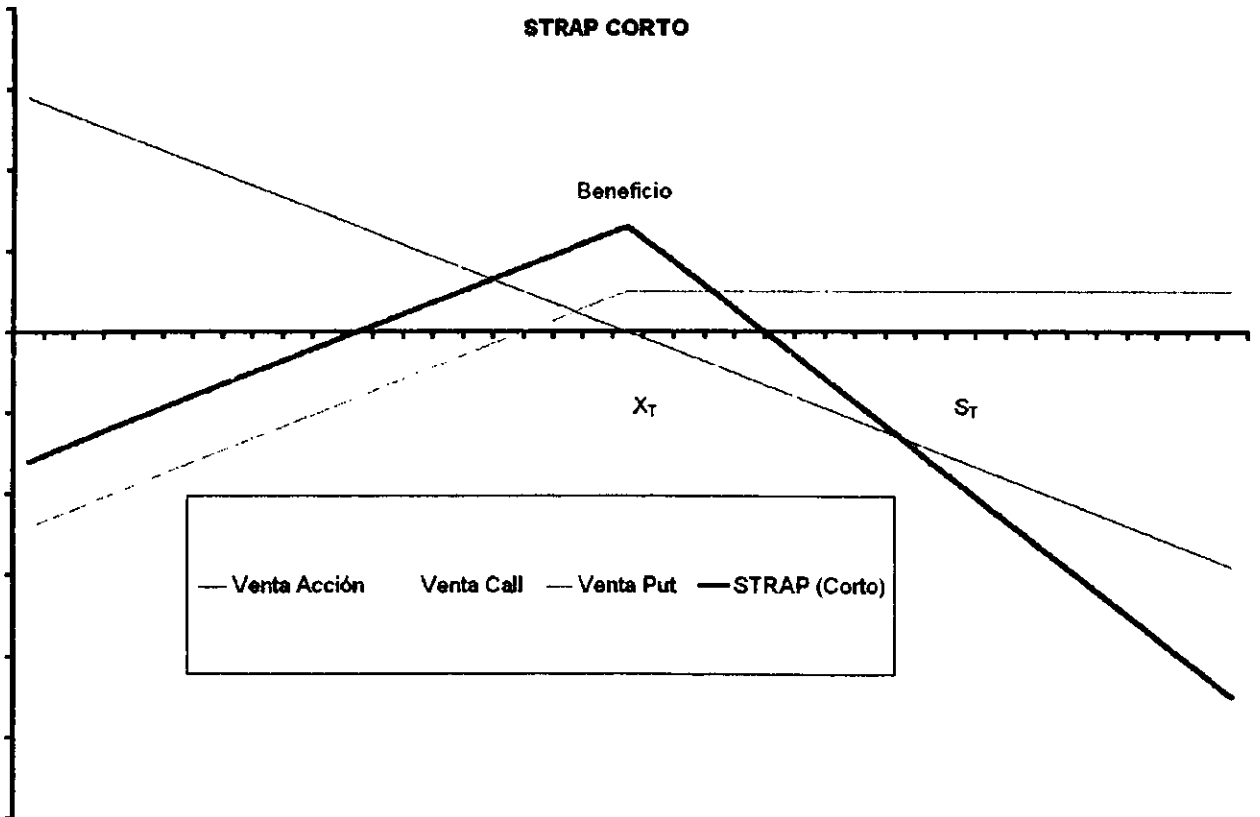
$S_T$

— Venta Acción    Venta Call    Venta Put    — STRIP (Corto)

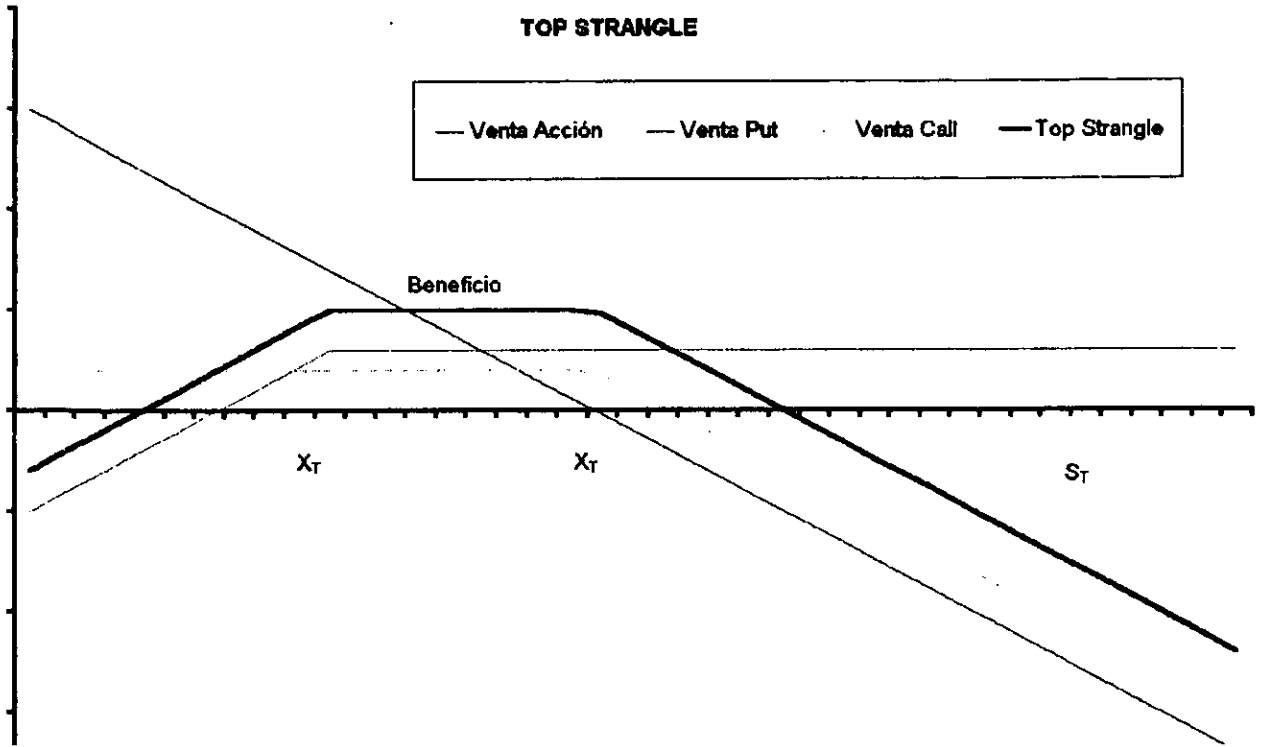
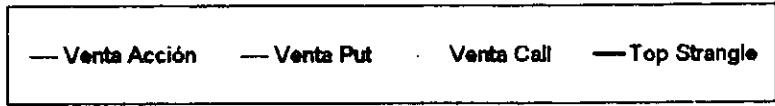
**STRAP LARGO**



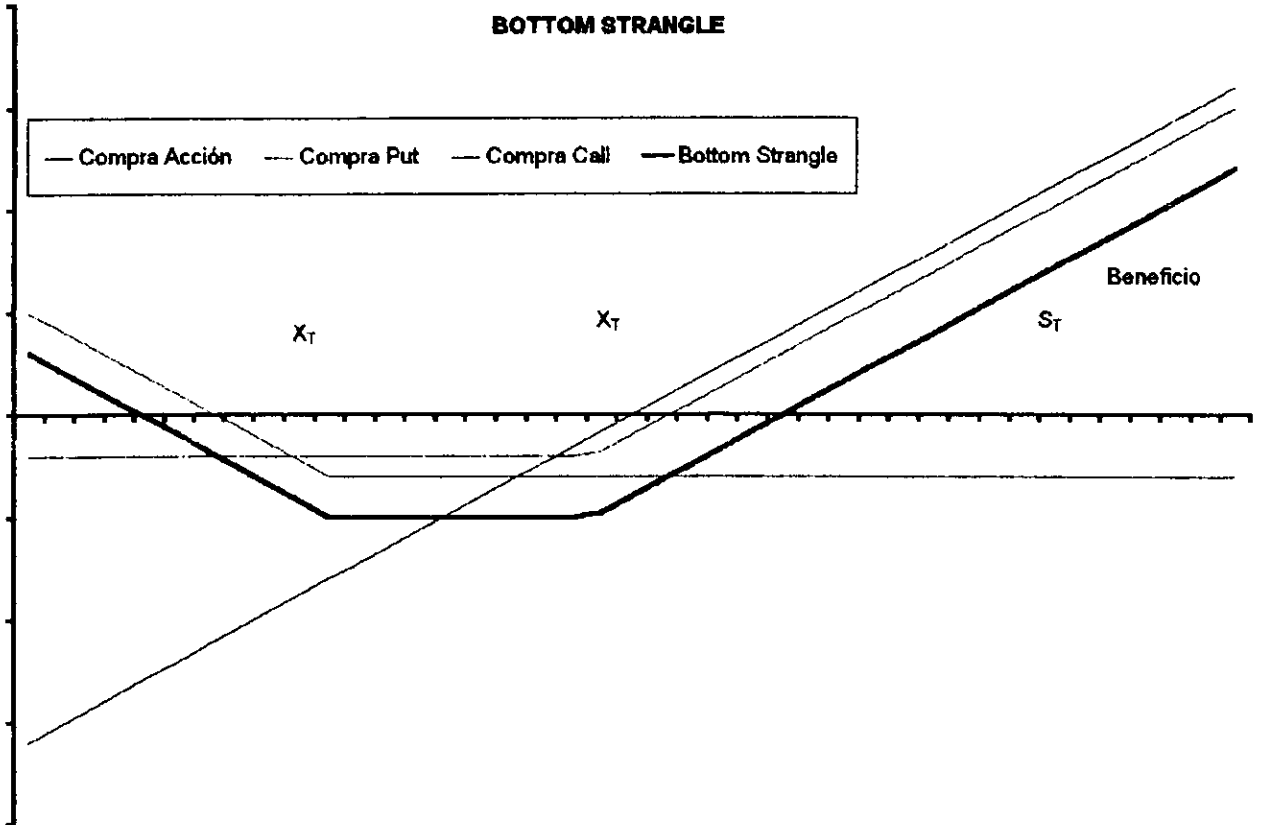
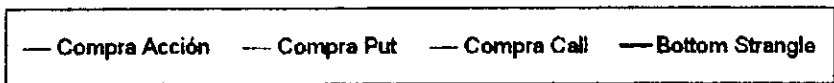
**STRAP CORTO**



**TOP STRANGLE**



**BOTTOM STRANGLE**



# ANEXO 2

## ANEXO 2

CÁLCULO DE LA VOLATILIDAD							
Día	Precio al Cierre	Precio Relativo Si/Si-1	Ganancia Diaria $u_i = \ln(S_i/S_{i-1})$	Día	Precio al Cierre	Precio Relativo Si/Si-1	Ganancia Diaria $u_i = \ln(S_i/S_{i-1})$
05/03/99	102.70			07/09/99	97.30	1.0088	0.0088
05/04/99	101.80	0.9912	-0.0088	07/12/99	92.70	0.9527	-0.0484
05/05/99	103.60	1.0177	0.0175	07/13/99	93.70	1.0108	0.0107
05/06/99	103.15	0.9957	-0.0044	07/14/99	95.90	1.0235	0.0232
05/07/99	102.85	0.9971	-0.0029	07/15/99	94.15	0.9818	-0.0184
05/10/99	105.35	1.0243	0.0240	07/16/99	92.95	0.9873	-0.0128
05/11/99	107.40	1.0195	0.0193	07/19/99	94.90	1.0210	0.0208
05/12/99	106.10	0.9879	-0.0122	07/20/99	95.25	1.0037	0.0037
05/13/99	103.65	0.9769	-0.0234	07/21/99	95.10	0.9984	-0.0016
05/14/99	107.40	1.0362	0.0355	07/22/99	99.80	1.0494	0.0482
05/17/99	109.40	1.0186	0.0185	07/23/99	96.55	0.9674	-0.0331
05/18/99	116.90	1.0686	0.0663	07/26/99	97.70	1.0119	0.0118
05/19/99	124.10	1.0616	0.0598	07/27/99	99.20	1.0154	0.0152
05/20/99	121.10	0.9758	-0.0245	07/28/99	97.90	0.9869	-0.0132
05/21/99	120.25	0.9930	-0.0070	07/29/99	97.00	0.9908	-0.0092
05/24/99	120.50	1.0021	0.0021	07/30/99	93.20	0.9608	-0.0400
05/25/99	120.40	0.9992	-0.0008	08/02/99	95.90	1.0290	0.0286
05/26/99	125.75	1.0444	0.0435	08/03/99	95.55	0.9964	-0.0037
05/27/99	124.35	0.9889	-0.0112	08/04/99	95.65	1.0010	0.0010
05/28/99	123.20	0.9908	-0.0093	08/05/99	95.90	1.0026	0.0026
06/01/99	122.30	0.9927	-0.0073	08/06/99	94.90	0.9896	-0.0105
06/02/99	123.05	1.0061	0.0061	08/09/99	96.25	1.0142	0.0141
06/03/99	124.55	1.0122	0.0121	08/10/99	95.60	0.9932	-0.0068
06/04/99	121.35	0.9743	-0.0260	08/11/99	98.55	1.0309	0.0304
06/07/99	113.85	0.9382	-0.0638	08/12/99	95.60	0.9701	-0.0304
06/08/99	107.40	0.9433	-0.0583	08/13/99	100.25	1.0486	0.0475
06/09/99	107.80	1.0037	0.0037	08/16/99	91.65	0.9142	-0.0897
06/10/99	107.30	0.9954	-0.0046	08/17/99	92.40	1.0082	0.0082
06/11/99	107.45	1.0014	0.0014	08/18/99	92.75	1.0038	0.0038
06/14/99	105.80	0.9846	-0.0155	08/19/99	91.85	0.9903	-0.0098
06/15/99	105.80	1.0000	0.0000	08/20/99	91.90	1.0005	0.0005
06/16/99	107.10	1.0123	0.0122	08/23/99	92.80	1.0098	0.0097
06/17/99	107.20	1.0009	0.0009	08/24/99	92.25	0.9941	-0.0059
06/18/99	107.80	1.0056	0.0056	08/25/99	92.60	1.0038	0.0038
06/21/99	105.45	0.9782	-0.0220	08/26/99	91.75	0.9908	-0.0092
06/22/99	107.70	1.0213	0.0211	08/27/99	91.55	0.9978	-0.0022
06/23/99	107.00	0.9935	-0.0065	08/30/99	88.65	0.9683	-0.0322
06/24/99	104.60	0.9776	-0.0227	08/31/99	89.85	1.0135	0.0134
06/25/99	101.90	0.9742	-0.0262	09/01/99	94.25	1.0490	0.0478
06/28/99	100.60	0.9872	-0.0128	09/02/99	94.10	0.9984	-0.0016
06/29/99	101.75	1.0114	0.0114	09/03/99	92.30	0.9809	-0.0193
06/30/99	101.40	0.9966	-0.0034	09/07/99	90.45	0.9800	-0.0202
07/01/99	100.45	0.9906	-0.0094	09/08/99	90.80	1.0039	0.0039
07/02/99	98.00	0.9756	-0.0247	09/09/99	87.20	0.9604	-0.0405
07/06/99	92.00	0.9388	-0.0632	09/10/99	85.35	0.9788	-0.0214
07/07/99	94.10	1.0228	0.0226	09/13/99	85.80	1.0053	0.0053
07/08/99	96.45	1.0250	0.0247	09/14/99	86.30	1.0058	0.0058

ANEXO 2

CÁLCULO DE LA VOLATILIDAD							
Día	Precio al Cierre	Precio Relativo Si/Si-1	Ganancia Diaria $u_i = \ln(S_i/S_{i-1})$	Día	Precio al Cierre	Precio Relativo Si/Si-1	Ganancia Diaria $u_i = \ln(S_i/S_{i-1})$
09/15/99	84.50	0.9791	-0.0211	11/19/99	114.40	0.9803	-0.0199
09/16/99	84.30	0.9976	-0.0024	11/22/99	114.70	1.0026	0.0026
09/17/99	84.05	0.9970	-0.0030	11/23/99	112.05	0.9769	-0.0234
09/20/99	83.35	0.9917	-0.0084	11/24/99	110.85	0.9893	-0.0108
09/21/99	82.65	0.9916	-0.0084	11/29/99	118.50	1.0690	0.0667
09/22/99	85.00	1.0284	0.0280	11/30/99	134.60	1.1359	0.1274
09/23/99	86.10	1.0129	0.0129	12/01/99	130.85	0.9721	-0.0283
09/24/99	86.80	1.0081	0.0081	12/02/99	135.95	1.0390	0.0382
09/27/99	87.20	1.0046	0.0046	12/03/99	144.05	1.0596	0.0579
09/28/99	87.60	1.0046	0.0046	12/06/99	134.55	0.9341	-0.0682
09/29/99	89.30	1.0194	0.0192	12/07/99	133.60	0.9929	-0.0071
09/30/99	85.45	0.9569	-0.0441	12/08/99	129.10	0.9663	-0.0343
10/01/99	84.10	0.9842	-0.0159	12/09/99	122.25	0.9469	-0.0545
10/04/99	85.70	1.0190	0.0188	12/10/99	127.00	1.0389	0.0381
10/05/99	87.90	1.0257	0.0253	12/13/99	124.35	0.9791	-0.0211
10/06/99	88.50	1.0068	0.0068	12/14/99	122.50	0.9851	-0.0150
10/07/99	88.30	0.9977	-0.0023	12/15/99	128.35	1.0478	0.0466
10/08/99	87.95	0.9960	-0.0040	12/16/99	130.85	1.0195	0.0193
10/11/99	93.80	1.0665	0.0644	12/17/99	132.40	1.0118	0.0118
10/12/99	99.30	1.0586	0.0570	12/20/99	138.05	1.0427	0.0418
10/13/99	121.35	1.2221	0.2005	12/21/99	123.40	0.8939	-0.1122
10/14/99	109.25	0.9003	-0.1050	12/22/99	120.60	0.9773	-0.0230
10/15/99	110.75	1.0137	0.0136	12/23/99	123.95	1.0278	0.0274
10/18/99	98.70	0.8912	-0.1152	12/27/99	124.80	1.0069	0.0068
10/19/99	100.55	1.0187	0.0186	12/28/99	121.80	0.9760	-0.0243
10/20/99	98.45	0.9791	-0.0211	12/29/99	122.65	1.0070	0.0070
10/21/99	93.90	0.9538	-0.0473	12/30/99	128.40	1.0469	0.0458
10/22/99	95.90	1.0213	0.0211	01/03/00	119.50	0.9307	-0.0718
10/25/99	102.85	1.0725	0.0700	01/04/00	119.15	0.9971	-0.0029
10/26/99	98.25	0.9553	-0.0458	01/05/00	121.35	1.0185	0.0183
10/27/99	98.65	1.0041	0.0041	01/06/00	119.55	0.9852	-0.0149
10/28/99	99.80	1.0117	0.0116	01/07/00	116.85	0.9774	-0.0228
10/29/99	103.25	1.0346	0.0340	01/10/00	120.25	1.0291	0.0287
11/01/99	113.35	1.0978	0.0933	01/11/00	120.55	1.0025	0.0025
11/02/99	106.85	0.9427	-0.0591	01/12/00	121.70	1.0095	0.0095
11/03/99	108.00	1.0108	0.0107	01/13/00	121.30	0.9967	-0.0033
11/04/99	109.05	1.0097	0.0097	01/14/00	115.35	0.9509	-0.0503
11/05/99	108.50	0.9950	-0.0051	01/18/00	118.65	1.0286	0.0282
11/08/99	114.20	1.0525	0.0512	01/19/00	119.60	1.0080	0.0080
11/09/99	117.00	1.0245	0.0242	01/20/00	114.90	0.9607	-0.0401
11/10/99	115.45	0.9868	-0.0133	01/21/00	114.20	0.9939	-0.0061
11/11/99	119.95	1.0390	0.0382	01/24/00	114.80	1.0053	0.0052
11/12/99	126.10	1.0513	0.0500	01/25/00	115.75	1.0083	0.0082
11/15/99	129.95	1.0305	0.0301	01/26/00	118.00	1.0194	0.0193
11/16/99	132.75	1.0215	0.0213	01/27/00	117.30	0.9941	-0.0059
11/17/99	129.50	0.9755	-0.0248	01/28/00	117.40	1.0009	0.0009
11/18/99	116.70	0.9012	-0.1041	01/31/00	113.90	0.9702	-0.0303



ANEXO 2

CÁLCULO DE LA VOLATILIDAD							
Día	Precio al Cierre	Precio Relativo Si/Si-1	Ganancia Diaria $u_i = \ln(S_i/S_{i-1})$	Día	Precio al Cierre	Precio Relativo Si/Si-1	Ganancia Diaria $u_i = \ln(S_i/S_{i-1})$
02/01/00	114.50	1.0053	0.0053	03/16/00	106.65	1.0339	0.0334
02/02/00	114.95	1.0039	0.0039	03/17/00	106.35	0.9972	-0.0028
02/03/00	115.60	1.0057	0.0056	03/20/00	103.25	0.9709	-0.0296
02/04/00	115.70	1.0009	0.0009	03/21/00	104.20	1.0092	0.0092
02/07/00	114.55	0.9901	-0.0100	03/22/00	105.80	1.0154	0.0152
02/08/00	111.25	0.9712	-0.0292	03/23/00	104.85	0.9910	-0.0090
02/09/00	110.50	0.9933	-0.0068	03/24/00	105.80	1.0091	0.0090
02/10/00	111.60	1.0100	0.0099	03/27/00	105.80	1.0000	0.0000
02/11/00	111.55	0.9996	-0.0004	03/28/00	107.15	1.0128	0.0127
02/14/00	107.75	0.9659	-0.0347	03/29/00	106.60	0.9949	-0.0051
02/15/00	108.65	1.0084	0.0083	03/30/00	106.05	0.9948	-0.0052
02/16/00	107.55	0.9899	-0.0102	03/31/00	106.30	1.0024	0.0024
02/17/00	108.05	1.0046	0.0046	04/03/00	104.75	0.9854	-0.0147
02/18/00	106.15	0.9824	-0.0177	04/04/00	102.75	0.9809	-0.0193
02/22/00	104.35	0.9830	-0.0171	04/05/00	104.45	1.0165	0.0164
02/23/00	104.75	1.0038	0.0038	04/06/00	103.65	0.9923	-0.0077
02/24/00	103.15	0.9847	-0.0154	04/07/00	102.40	0.9879	-0.0121
02/25/00	99.35	0.9632	-0.0375	04/10/00	99.50	0.9717	-0.0287
02/28/00	102.10	1.0277	0.0273	04/11/00	99.55	1.0005	0.0005
02/29/00	100.40	0.9833	-0.0168	04/12/00	97.30	0.9774	-0.0229
03/01/00	101.90	1.0149	0.0148	04/13/00	97.85	1.0057	0.0056
03/02/00	105.85	1.0388	0.0380	04/14/00	95.95	0.9806	-0.0196
03/03/00	105.40	0.9957	-0.0043	04/17/00	96.15	1.0021	0.0021
03/06/00	106.80	1.0133	0.0132	04/18/00	98.00	1.0192	0.0191
03/07/00	108.75	1.0183	0.0181	04/19/00	99.40	1.0143	0.0142
03/08/00	108.00	0.9931	-0.0069	04/20/00	101.60	1.0221	0.0219
03/09/00	107.70	0.9972	-0.0028	04/24/00	97.75	0.9621	-0.0386
03/10/00	106.45	0.9884	-0.0117	04/25/00	98.50	1.0077	0.0076
03/13/00	106.40	0.9995	-0.0005	04/26/00	97.50	0.9898	-0.0102
03/14/00	102.75	0.9657	-0.0349	04/27/00	97.45	0.9995	-0.0005
03/15/00	103.15	1.0039	0.0039	04/28/00	98.00	1.0056	0.0056

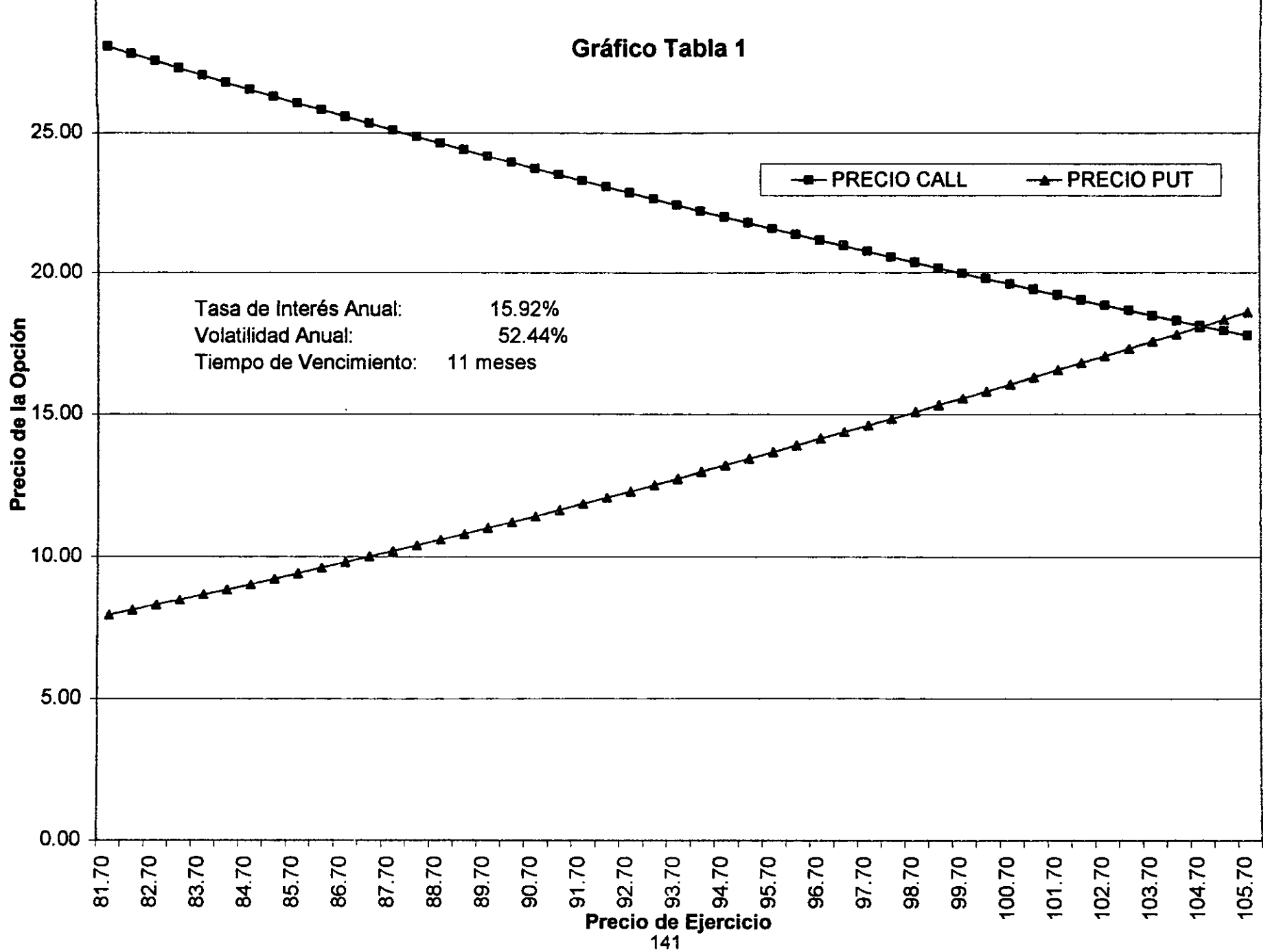
Cuadro resumen del cálculo de la volatilidad					
Volatilidad	Anual	9 Meses	Semestral	Trimestral	Mensual
$u_i$	-0.0468	0.0217	-0.1455	-0.1556	-0.0666
$u_i^2$	0.2739	0.2319	0.1147	0.0177	0.0053
$n$	250	187	123	62	19
$\Sigma u_i$	1.10E-03	1.25E-03	9.40E-04	2.90E-04	2.97E-04
$\Sigma u_i^2$	3.53E-08	1.35E-08	1.41E-06	6.40E-06	1.30E-05
$\sigma$	52.44%	48.29%	33.97%	13.27%	7.35%

# ANEXO 3

TABLA 1		
VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ		91.50
TASA DE INTERÉS SIN RIESGO ANUAL		15.92%
VOLATILIDAD ANUAL		52.44%
TIEMPO DE VENCIMIENTO (11 MESES)		0.9151
PRECIO DE EJERCICIO	PRECIO CALL	PRECIO PUT
81.70	28.08	7.95
82.20	27.82	8.13
82.70	27.56	8.31
83.20	27.31	8.49
83.70	27.05	8.67
84.20	26.80	8.86
84.70	26.55	9.04
85.20	26.31	9.23
85.70	26.06	9.42
86.20	25.82	9.62
86.70	25.58	9.81
87.20	25.34	10.01
87.70	25.10	10.21
88.20	24.86	10.41
88.70	24.63	10.61
89.20	24.40	10.82
89.70	24.17	11.03
90.20	23.94	11.24
90.70	23.72	11.45
91.20	23.49	11.66
91.70	23.27	11.88
92.20	23.05	12.09
92.70	22.83	12.31
93.20	22.62	12.53
93.70	22.40	12.75
94.20	22.19	12.98
94.70	21.98	13.20
95.20	21.77	13.43
95.70	21.56	13.66
96.20	21.36	13.89
96.70	21.16	14.13
97.20	20.95	14.36
97.70	20.75	14.60
98.20	20.56	14.84
98.70	20.36	15.08
99.20	20.17	15.32
99.70	19.97	15.57
100.20	19.78	15.81
100.70	19.59	16.06
101.20	19.40	16.31
101.70	19.22	16.56
102.20	19.03	16.81
102.70	18.85	17.07
103.20	18.67	17.32
103.70	18.49	17.58
104.20	18.31	17.84
104.70	18.14	18.10
105.20	17.96	18.36
105.70	17.79	18.62

TABLA 2		
VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ		91.50
TASA DE INTERÉS SIN RIESGO ANUAL		17.42%
VOLATILIDAD ANUAL		52.44%
TIEMPO DE VENCIMIENTO (11 MESES)		0.9151
PRECIO DE EJERCICIO	PRECIO CALL	PRECIO PUT
81.70	28.58	7.62
82.20	28.32	7.79
82.70	28.06	7.96
83.20	27.81	8.14
83.70	27.55	8.31
84.20	27.30	8.49
84.70	27.05	8.67
85.20	26.80	8.86
85.70	26.55	9.04
86.20	26.31	9.23
86.70	26.07	9.42
87.20	25.83	9.61
87.70	25.59	9.80
88.20	25.35	10.00
88.70	25.12	10.20
89.20	24.88	10.39
89.70	24.65	10.59
90.20	24.42	10.80
90.70	24.20	11.00
91.20	23.97	11.21
91.70	23.75	11.42
92.20	23.53	11.63
92.70	23.31	11.84
93.20	23.09	12.05
93.70	22.87	12.27
94.20	22.66	12.49
94.70	22.45	12.71
95.20	22.24	12.93
95.70	22.03	13.15
96.20	21.82	13.38
96.70	21.62	13.60
97.20	21.41	13.83
97.70	21.21	14.06
98.20	21.01	14.29
98.70	20.82	14.53
99.20	20.62	14.76
99.70	20.42	15.00
100.20	20.23	15.24
100.70	20.04	15.48
101.20	19.85	15.72
101.70	19.66	15.96
102.20	19.48	16.21
102.70	19.29	16.46
103.20	19.11	16.71
103.70	18.93	16.96
104.20	18.75	17.21
104.70	18.57	17.46
105.20	18.39	17.72
105.70	18.22	17.97

Gráfico Tabla 1



**TABLA 3**

VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ		91.50
TASA DE INTERÉS SIN RIESGO ANUAL		14.42%
VOLATILIDAD ANUAL		52.44%
TIEMPO DE VENCIMIENTO (11 MESES)		0.9151
PRECIO DE EJERCICIO	PRECIO CALL	PRECIO PUT
81.70	27.57	8.30
82.20	27.31	8.48
82.70	27.06	8.67
83.20	26.80	8.85
83.70	26.55	9.04
84.20	26.30	9.24
84.70	26.05	9.43
85.20	25.81	9.63
85.70	25.56	9.82
86.20	25.32	10.02
86.70	25.08	10.23
87.20	24.84	10.43
87.70	24.61	10.64
88.20	24.37	10.84
88.70	24.14	11.05
89.20	23.91	11.27
89.70	23.68	11.48
90.20	23.46	11.70
90.70	23.23	11.91
91.20	23.01	12.13
91.70	22.79	12.36
92.20	22.57	12.58
92.70	22.36	12.80
93.20	22.14	13.03
93.70	21.93	13.26
94.20	21.72	13.49
94.70	21.51	13.73
95.20	21.30	13.96
95.70	21.10	14.20
96.20	20.89	14.44
96.70	20.69	14.68
97.20	20.49	14.92
97.70	20.29	15.16
98.20	20.10	15.41
98.70	19.90	15.66
99.20	19.71	15.90
99.70	19.52	16.16
100.20	19.33	16.41
100.70	19.14	16.66
101.20	18.96	16.92
101.70	18.77	17.18
102.20	18.59	17.44
102.70	18.41	17.70
103.20	18.23	17.96
103.70	18.05	18.23
104.20	17.88	18.49
104.70	17.70	18.76
105.20	17.53	19.03
105.70	17.36	19.30

**TABLA 4**

VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ		91.50
TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 9 MESES		16.72%
VOLATILIDAD ANUAL		52.44%
TIEMPO DE VENCIMIENTO (9 MESES)		0.7452
PRECIO DE EJERCICIO	PRECIO CALL	PRECIO PUT
81.70	25.85	7.16
82.20	25.58	7.34
82.70	25.31	7.51
83.20	25.05	7.69
83.70	24.78	7.87
84.20	24.52	8.06
84.70	24.26	8.25
85.20	24.01	8.43
85.70	23.75	8.62
86.20	23.50	8.82
86.70	23.25	9.01
87.20	23.00	9.21
87.70	22.76	9.41
88.20	22.51	9.61
88.70	22.27	9.82
89.20	22.03	10.03
89.70	21.80	10.23
90.20	21.56	10.45
90.70	21.33	10.66
91.20	21.10	10.87
91.70	20.87	11.09
92.20	20.64	11.31
92.70	20.42	11.53
93.20	20.20	11.76
93.70	19.98	11.98
94.20	19.76	12.21
94.70	19.55	12.44
95.20	19.33	12.67
95.70	19.12	12.91
96.20	18.91	13.14
96.70	18.71	13.38
97.20	18.50	13.62
97.70	18.30	13.87
98.20	18.10	14.11
98.70	17.90	14.36
99.20	17.70	14.61
99.70	17.51	14.86
100.20	17.31	15.11
100.70	17.12	15.36
101.20	16.93	15.62
101.70	16.74	15.88
102.20	16.56	16.14
102.70	16.37	16.40
103.20	16.19	16.66
103.70	16.01	16.93
104.20	15.83	17.20
104.70	15.66	17.46
105.20	15.48	17.74
105.70	15.31	18.01

Gráfico Tabla 4

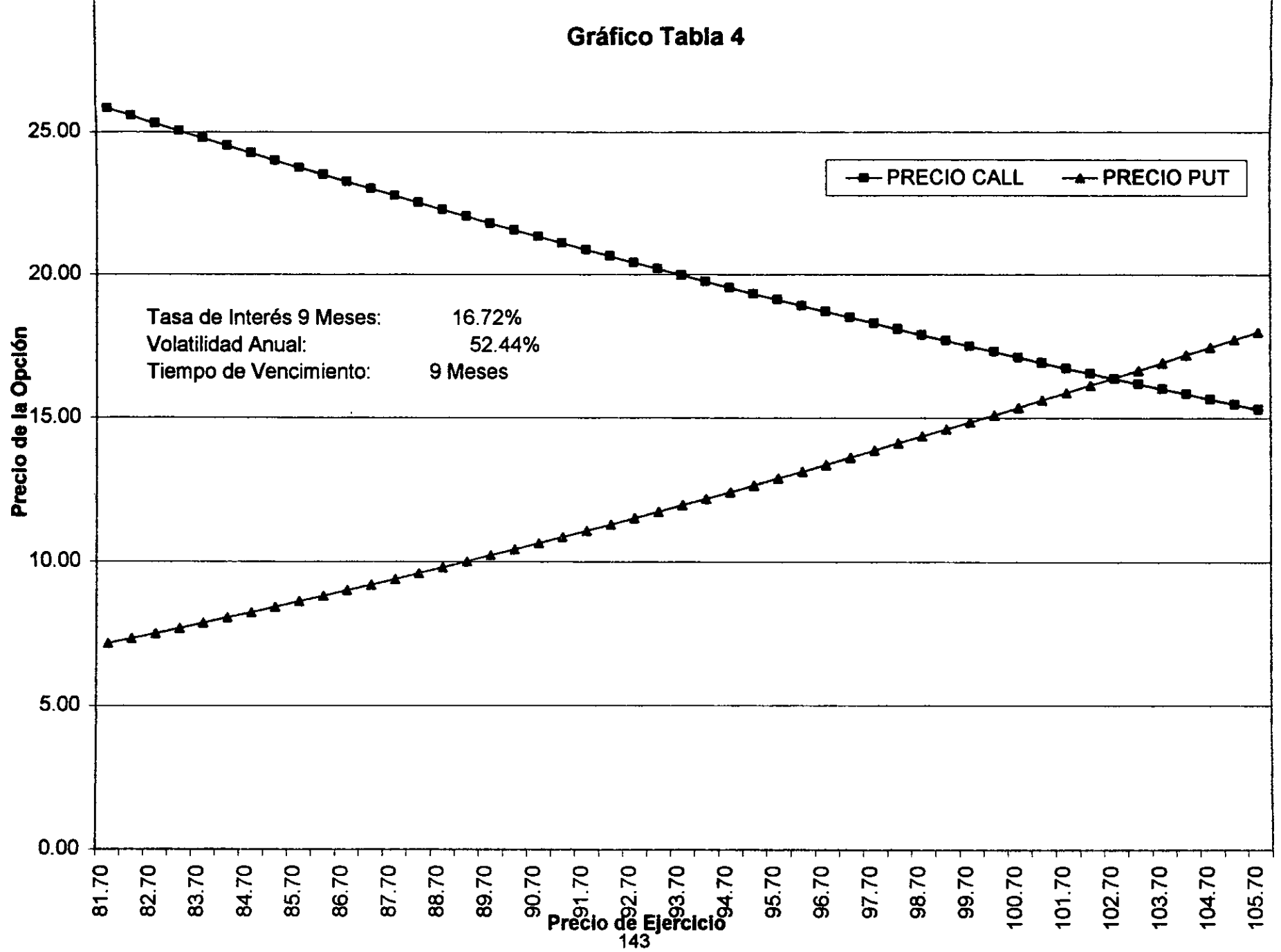
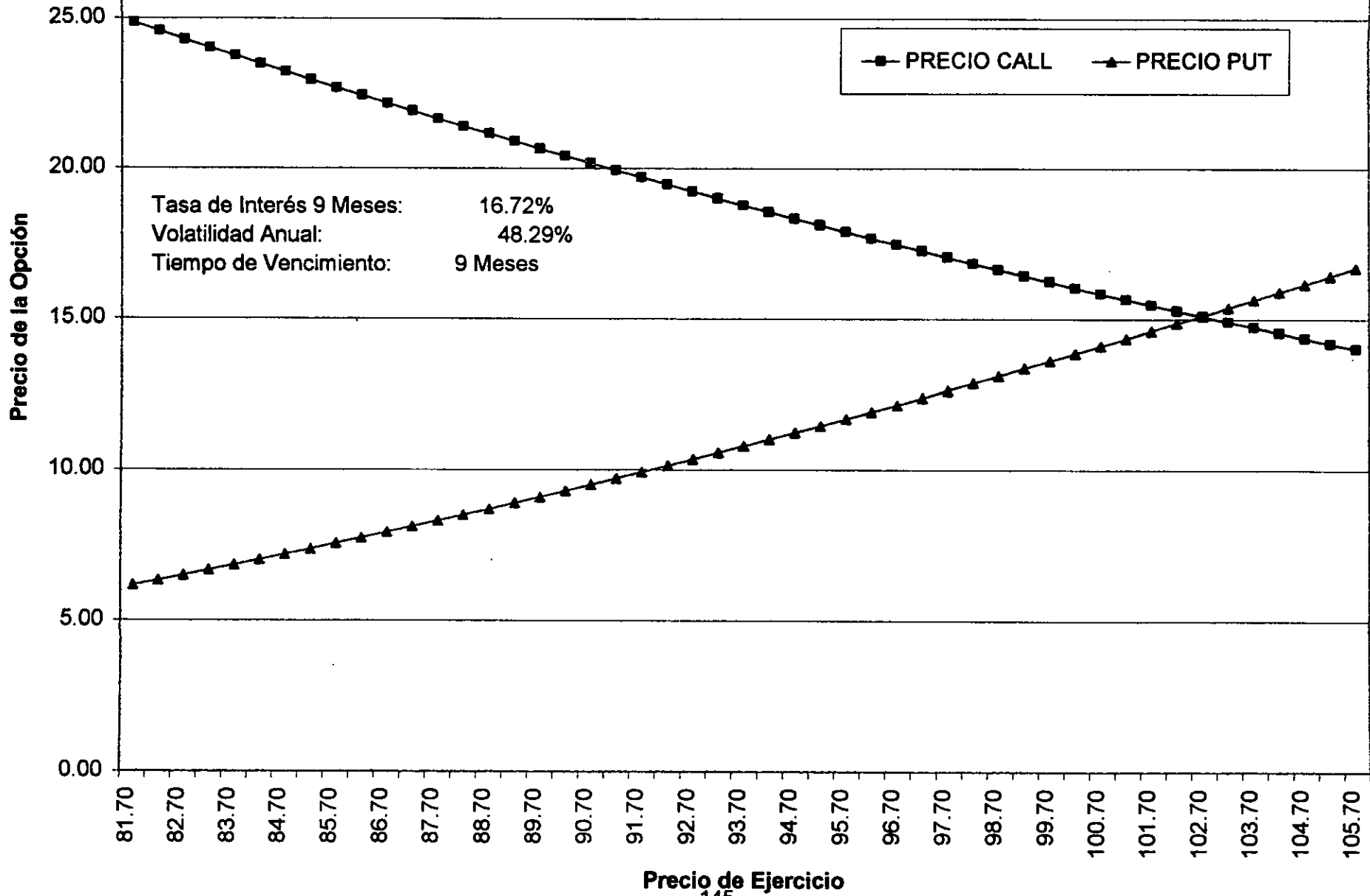


TABLA 5		
VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ		91.50
TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 9 MESES		16.72%
VOLATILIDAD A 9 MESES		48.29%
TIEMPO DE VENCIMIENTO (9 MESES)		0.7452
PRECIO DE EJERCICIO	PRECIO CALL	PRECIO PUT
81.70	24.86	6.17
82.20	24.58	6.33
82.70	24.30	6.50
83.20	24.02	6.67
83.70	23.75	6.84
84.20	23.48	7.02
84.70	23.21	7.19
85.20	22.94	7.37
85.70	22.68	7.55
86.20	22.42	7.74
86.70	22.16	7.93
87.20	21.90	8.12
87.70	21.65	8.31
88.20	21.40	8.50
88.70	21.15	8.70
89.20	20.90	8.90
89.70	20.66	9.10
90.20	20.42	9.30
90.70	20.18	9.51
91.20	19.94	9.71
91.70	19.70	9.92
92.20	19.47	10.14
92.70	19.24	10.35
93.20	19.01	10.57
<b>93.70</b>	<b>18.79</b>	<b>10.79</b>
94.20	18.56	11.01
94.70	18.34	11.24
95.20	18.12	11.46
95.70	17.91	11.69
96.20	17.69	11.92
96.70	17.48	12.16
97.20	17.27	12.39
97.70	17.06	12.63
98.20	16.85	12.87
98.70	16.65	13.11
99.20	16.45	13.35
99.70	16.25	13.60
100.20	16.05	13.85
100.70	15.86	14.10
101.20	15.66	14.35
101.70	15.47	14.61
102.20	15.28	14.86
102.70	15.10	15.12
103.20	14.91	15.38
103.70	14.73	15.64
104.20	14.55	15.91
104.70	14.37	16.18
105.20	14.19	16.44
105.70	14.02	16.72

TABLA 6		
VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ		91.50
TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 9 MESES		18.22%
VOLATILIDAD A 9 MESES		48.29%
TIEMPO DE VENCIMIENTO (9 MESES)		0.7452
PRECIO DE EJERCICIO	PRECIO CALL	PRECIO PUT
81.70	25.30	5.92
82.20	25.02	6.08
82.70	24.74	6.24
83.20	24.46	6.40
83.70	24.19	6.57
84.20	23.91	6.74
84.70	23.64	6.91
85.20	23.38	7.08
85.70	23.11	7.26
86.20	22.85	7.44
86.70	22.59	7.62
87.20	22.33	7.80
87.70	22.07	7.99
88.20	21.82	8.18
88.70	21.57	8.37
89.20	21.32	8.56
89.70	21.08	8.76
90.20	20.83	8.95
90.70	20.59	9.15
91.20	20.35	9.36
91.70	20.11	9.56
92.20	19.88	9.77
92.70	19.65	9.98
93.20	19.42	10.19
<b>93.70</b>	<b>19.19</b>	<b>10.40</b>
94.20	18.96	10.62
94.70	18.74	10.84
95.20	18.52	11.06
95.70	18.30	11.28
96.20	18.08	11.50
96.70	17.87	11.73
97.20	17.66	11.96
97.70	17.45	12.19
98.20	17.24	12.42
98.70	17.03	12.66
99.20	16.83	12.90
99.70	16.63	13.14
100.20	16.43	13.38
100.70	16.23	13.62
101.20	16.04	13.87
101.70	15.84	14.12
102.20	15.65	14.37
102.70	15.46	14.62
103.20	15.28	14.87
103.70	15.09	15.13
104.20	14.91	15.39
104.70	14.73	15.65
105.20	14.55	15.91
105.70	14.37	16.18

Gráfico Tabla 5





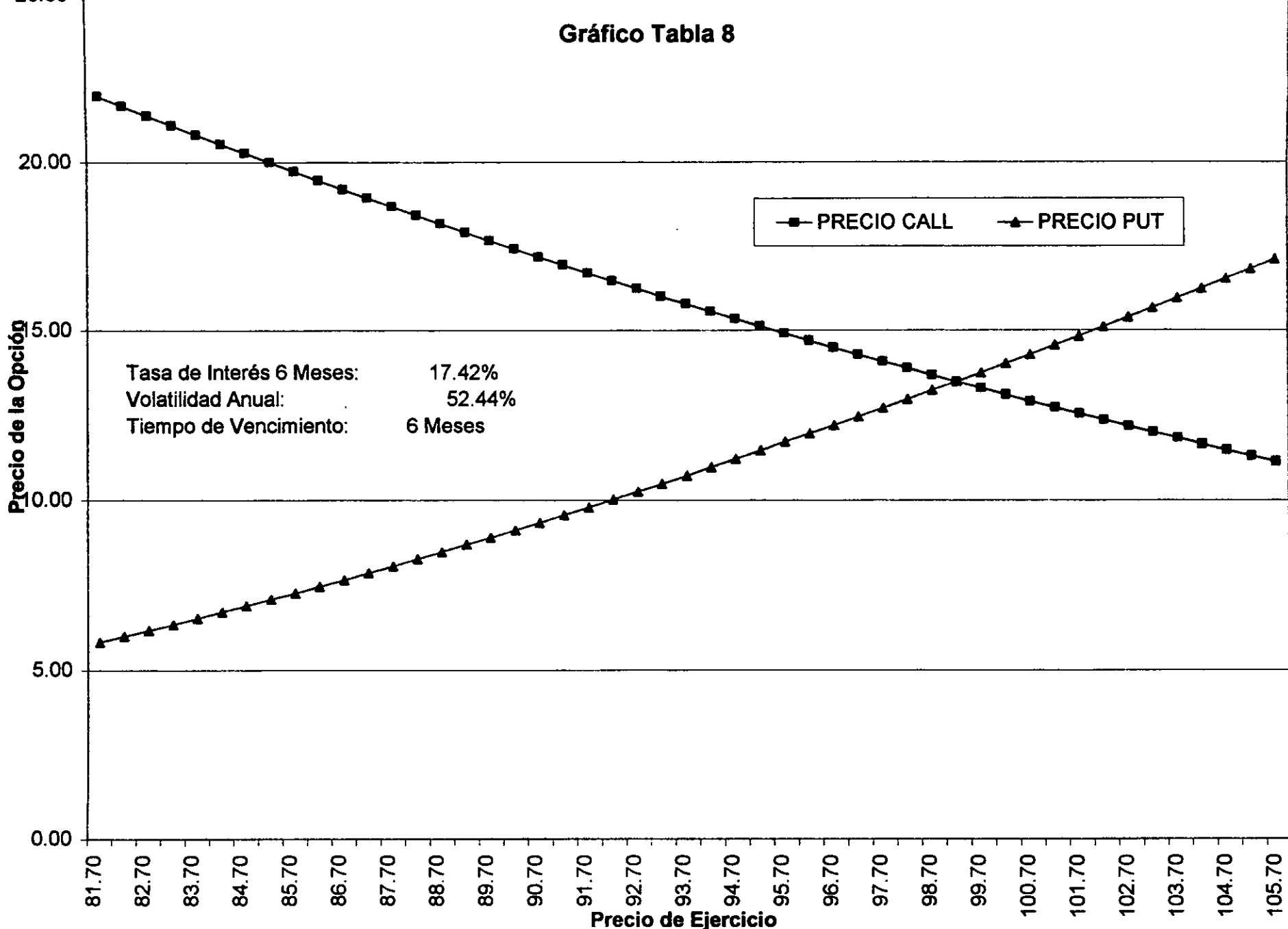
**TABLA 7**

<b>VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ</b>		91.50
<b>TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 9 MESES</b>		15.22%
<b>VOLATILIDAD A 9 MESES</b>		48.29%
<b>TIEMPO DE VENCIMIENTO (9 MESES)</b>		0.7452
<b>PRECIO DE EJERCICIO</b>	<b>PRECIO CALL</b>	<b>PRECIO PUT</b>
81.70	24.42	6.43
82.20	24.14	6.60
82.70	23.86	6.77
83.20	23.58	6.95
83.70	23.31	7.13
84.20	23.04	7.31
84.70	22.78	7.49
85.20	22.51	7.67
85.70	22.25	7.86
86.20	21.99	8.05
86.70	21.73	8.24
87.20	21.48	8.44
87.70	21.22	8.64
88.20	20.97	8.84
88.70	20.73	9.04
89.20	20.48	9.24
89.70	20.24	9.45
90.20	20.00	9.66
90.70	19.76	9.87
91.20	19.53	10.09
91.70	19.29	10.30
92.20	19.06	10.52
92.70	18.83	10.74
93.20	18.61	10.97
93.70	18.38	11.19
94.20	18.16	11.42
94.70	17.94	11.65
95.20	17.72	11.89
95.70	17.51	12.12
96.20	17.30	12.36
96.70	17.09	12.60
97.20	16.88	12.84
97.70	16.67	13.08
98.20	16.47	13.33
98.70	16.27	13.58
99.20	16.07	13.83
99.70	15.87	14.08
100.20	15.68	14.34
100.70	15.48	14.59
101.20	15.29	14.85
101.70	15.10	15.11
102.20	14.92	15.38
102.70	14.73	15.64
103.20	14.55	15.91
103.70	14.37	16.18
104.20	14.19	16.45
104.70	14.01	16.72
105.20	13.84	17.00
105.70	13.67	17.28

**TABLA 8**

<b>VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ</b>		91.50
<b>TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 6 MESES</b>		17.47%
<b>VOLATILIDAD ANUAL</b>		52.44%
<b>TIEMPO DE VENCIMIENTO (6 MESES)</b>		0.5014
<b>PRECIO DE EJERCICIO</b>	<b>PRECIO CALL</b>	<b>PRECIO PUT</b>
81.70	21.97	5.84
82.20	21.68	6.01
82.70	21.40	6.18
83.20	21.11	6.36
83.70	20.83	6.54
84.20	20.55	6.72
84.70	20.28	6.91
85.20	20.00	7.09
85.70	19.73	7.29
86.20	19.46	7.48
86.70	19.20	7.68
87.20	18.94	7.88
87.70	18.68	8.08
88.20	18.42	8.28
88.70	18.17	8.49
89.20	17.92	8.70
89.70	17.67	8.92
90.20	17.43	9.13
90.70	17.19	9.35
91.20	16.95	9.57
91.70	16.71	9.80
92.20	16.48	10.02
92.70	16.24	10.25
93.20	16.02	10.49
93.70	15.79	10.72
94.20	15.57	10.96
94.70	15.35	11.20
95.20	15.13	11.44
95.70	14.91	11.69
96.20	14.70	11.94
96.70	14.49	12.19
97.20	14.28	12.44
97.70	14.08	12.70
98.20	13.87	12.96
98.70	13.67	13.22
99.20	13.47	13.48
99.70	13.28	13.75
100.20	13.09	14.01
100.70	12.90	14.29
101.20	12.71	14.56
101.70	12.52	14.83
102.20	12.34	15.11
102.70	12.16	15.39
103.20	11.98	15.67
103.70	11.80	15.96
104.20	11.63	16.25
104.70	11.46	16.54
105.20	11.29	16.83
105.70	11.12	17.12

Gráfico Tabla 8



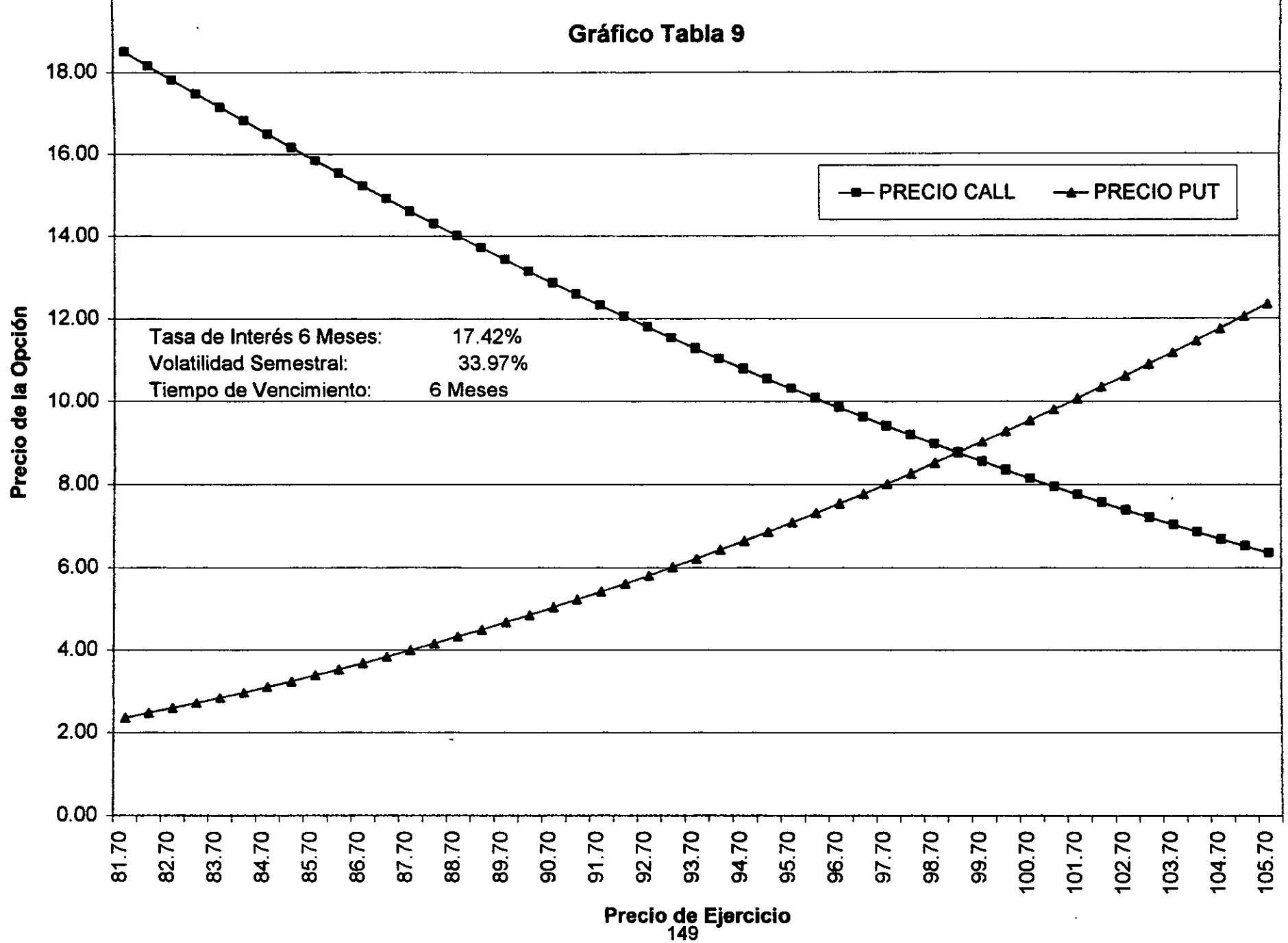
**TABLA 9**

<b>TABLA 9</b>		
<b>VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ</b>		91.50
<b>TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 6 MESES</b>		17.47%
<b>VOLATILIDAD SEMESTRAL</b>		33.97%
<b>TIEMPO DE VENCIMIENTO (6 MESES)</b>		0.5014
<b>PRECIO DE EJERCICIO</b>	<b>PRECIO CALL</b>	<b>PRECIO PUT</b>
81.70	18.50	2.36
82.20	18.15	2.48
82.70	17.81	2.60
83.20	17.47	2.72
83.70	17.14	2.85
84.20	16.81	2.98
84.70	16.48	3.11
85.20	16.16	3.25
85.70	15.84	3.39
86.20	15.53	3.54
86.70	15.21	3.69
87.20	14.91	3.84
87.70	14.60	4.00
88.20	14.31	4.17
88.70	14.01	4.33
89.20	13.72	4.50
89.70	13.43	4.68
90.20	13.15	4.86
90.70	12.87	5.04
91.20	12.60	5.22
91.70	12.33	5.42
92.20	12.06	5.61
92.70	11.80	5.81
93.20	11.54	6.01
<b>93.70</b>	<b>11.29</b>	<b>6.22</b>
94.20	11.04	6.43
94.70	10.79	6.65
95.20	10.55	6.87
95.70	10.31	7.09
96.20	10.08	7.32
96.70	9.85	7.55
97.20	9.62	7.78
97.70	9.40	8.02
98.20	9.18	8.26
98.70	8.97	8.51
99.20	8.76	8.76
99.70	8.55	9.02
100.20	8.35	9.28
100.70	8.15	9.54
101.20	7.95	9.80
101.70	7.76	10.07
102.20	7.57	10.35
102.70	7.39	10.62
103.20	7.21	10.90
103.70	7.03	11.19
104.20	6.86	11.48
104.70	6.69	11.77
105.20	6.52	12.06
105.70	6.36	12.36

**TABLA 10**

<b>TABLA 10</b>		
<b>VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ</b>		91.50
<b>TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 6 MESES</b>		18.97%
<b>VOLATILIDAD SEMESTRAL</b>		33.97%
<b>TIEMPO DE VENCIMIENTO (6 MESES)</b>		0.5014
<b>PRECIO DE EJERCICIO</b>	<b>PRECIO CALL</b>	<b>PRECIO PUT</b>
81.70	18.86	2.25
82.20	18.51	2.36
82.70	18.17	2.47
83.20	17.83	2.59
83.70	17.49	2.71
84.20	17.16	2.84
84.70	16.83	2.97
85.20	16.51	3.10
85.70	16.19	3.24
86.20	15.87	3.38
86.70	15.56	3.52
87.20	15.25	3.67
87.70	14.94	3.83
88.20	14.64	3.98
88.70	14.34	4.14
89.20	14.05	4.31
89.70	13.76	4.48
90.20	13.47	4.65
90.70	13.19	4.83
91.20	12.92	5.01
91.70	12.64	5.19
92.20	12.37	5.38
92.70	12.11	5.58
93.20	11.85	5.77
<b>93.70</b>	<b>11.59</b>	<b>5.97</b>
94.20	11.34	6.18
94.70	11.09	6.39
95.20	10.84	6.60
95.70	10.60	6.82
96.20	10.36	7.04
96.70	10.13	7.26
97.20	9.90	7.49
97.70	9.68	7.73
98.20	9.45	7.96
98.70	9.24	8.20
99.20	9.02	8.45
99.70	8.81	8.70
100.20	8.61	8.95
100.70	8.40	9.20
101.20	8.20	9.46
101.70	8.01	9.73
102.20	7.82	9.99
102.70	7.63	10.26
103.20	7.45	10.54
103.70	7.27	10.82
104.20	7.09	11.10
104.70	6.91	11.38
105.20	6.74	11.67
105.70	6.58	11.96

Gráfico Tabla 9



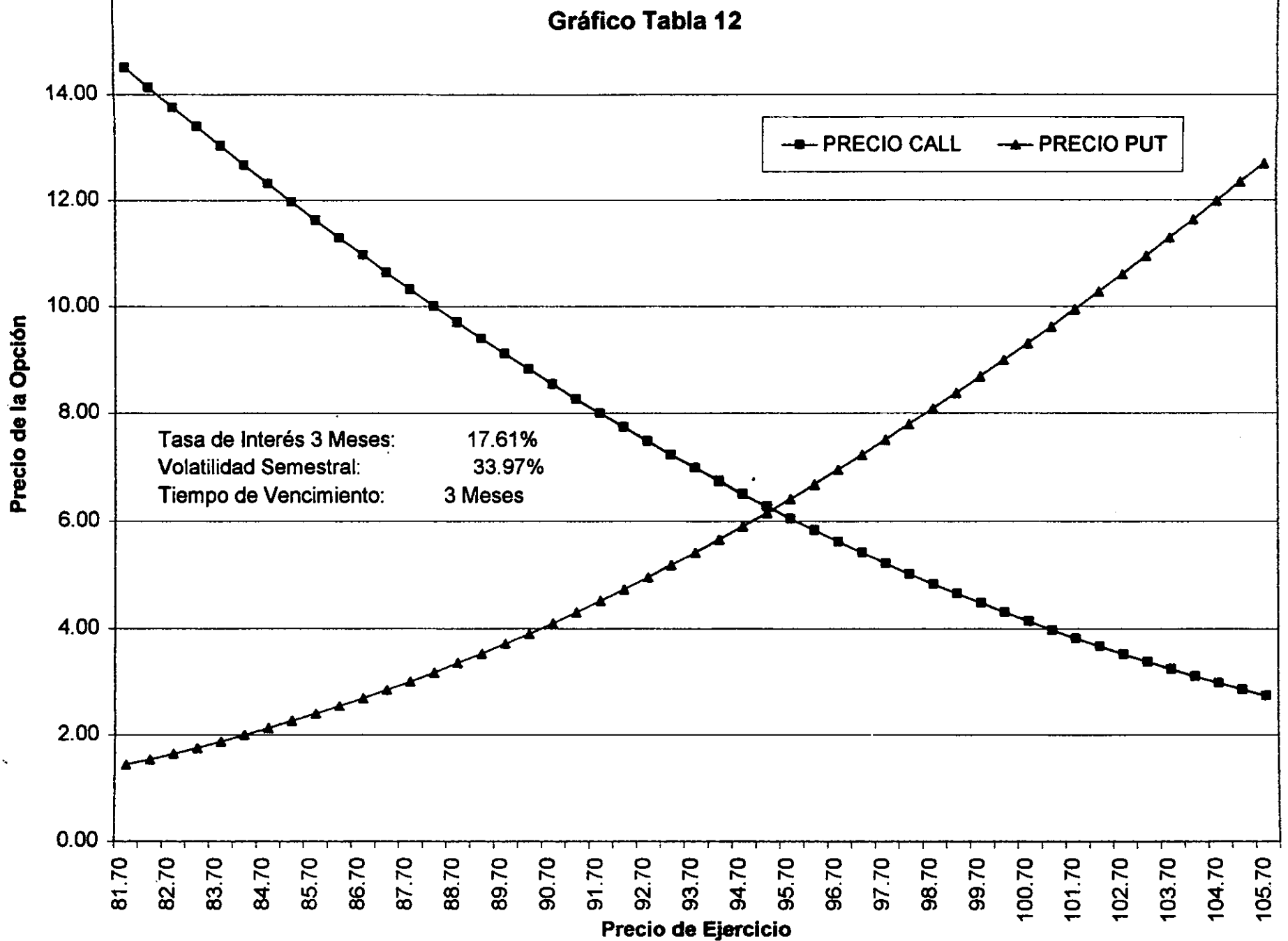
**TABLA 11**

VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ		91.50
TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 6 MESES		15.97%
VOLATILIDAD SEMESTRAL		33.97%
TIEMPO DE VENCIMIENTO (6 MESES)		0.5014
PRECIO DE EJERCICIO	PRECIO CALL	PRECIO PUT
81.70	18.13	2.49
82.20	17.79	2.61
82.70	17.45	2.73
83.20	17.11	2.86
83.70	16.78	2.99
84.20	16.45	3.12
84.70	16.13	3.26
85.20	15.81	3.41
85.70	15.49	3.56
86.20	15.18	3.71
86.70	14.87	3.86
87.20	14.57	4.02
87.70	14.27	4.19
88.20	13.97	4.36
88.70	13.68	4.53
89.20	13.39	4.70
89.70	13.11	4.88
90.20	12.83	5.07
90.70	12.55	5.26
91.20	12.28	5.45
91.70	12.01	5.65
92.20	11.75	5.85
92.70	11.49	6.05
93.20	11.24	6.26
<b>93.70</b>	<b>10.98</b>	<b>6.48</b>
94.20	10.74	6.69
94.70	10.50	6.92
95.20	10.26	7.14
95.70	10.02	7.37
96.20	9.79	7.60
96.70	9.57	7.84
97.20	9.34	8.08
97.70	9.12	8.33
98.20	8.91	8.58
98.70	8.70	8.83
99.20	8.49	9.09
99.70	8.29	9.35
100.20	8.09	9.62
100.70	7.89	9.89
101.20	7.70	10.16
101.70	7.52	10.43
102.20	7.33	10.71
102.70	7.15	11.00
103.20	6.97	11.28
103.70	6.80	11.57
104.20	6.63	11.87
104.70	6.46	12.17
105.20	6.30	12.47
105.70	6.14	12.77

**TABLA 12**

VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ		91.50
TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 3 MESES		17.61%
VOLATILIDAD SEMESTRAL		33.97%
TIEMPO DE VENCIMIENTO (3 MESES)		0.2521
PRECIO DE EJERCICIO	PRECIO CALL	PRECIO PUT
81.70	14.51	1.44
82.20	14.13	1.54
82.70	13.76	1.65
83.20	13.39	1.76
83.70	13.03	1.87
84.20	12.67	2.00
84.70	12.32	2.12
85.20	11.97	2.26
85.70	11.63	2.40
86.20	11.29	2.54
86.70	10.97	2.69
87.20	10.64	2.85
87.70	10.32	3.01
88.20	10.01	3.18
88.70	9.70	3.35
89.20	9.40	3.53
89.70	9.11	3.72
90.20	8.82	3.91
90.70	8.54	4.11
91.20	8.26	4.31
91.70	7.99	4.52
92.20	7.73	4.74
92.70	7.47	4.96
93.20	7.22	5.19
<b>93.70</b>	<b>6.97</b>	<b>5.42</b>
94.20	6.73	5.66
94.70	6.50	5.91
95.20	6.27	6.16
95.70	6.05	6.42
96.20	5.83	6.68
96.70	5.62	6.95
97.20	5.42	7.22
97.70	5.22	7.50
98.20	5.03	7.79
98.70	4.84	8.08
99.20	4.65	8.38
99.70	4.48	8.68
100.20	4.31	8.99
100.70	4.14	9.30
101.20	3.98	9.62
101.70	3.82	9.95
102.20	3.67	10.27
102.70	3.52	10.61
103.20	3.38	10.95
103.70	3.24	11.29
104.20	3.11	11.64
104.70	2.98	11.99
105.20	2.86	12.34
105.70	2.74	12.70

**Gráfico Tabla 12**



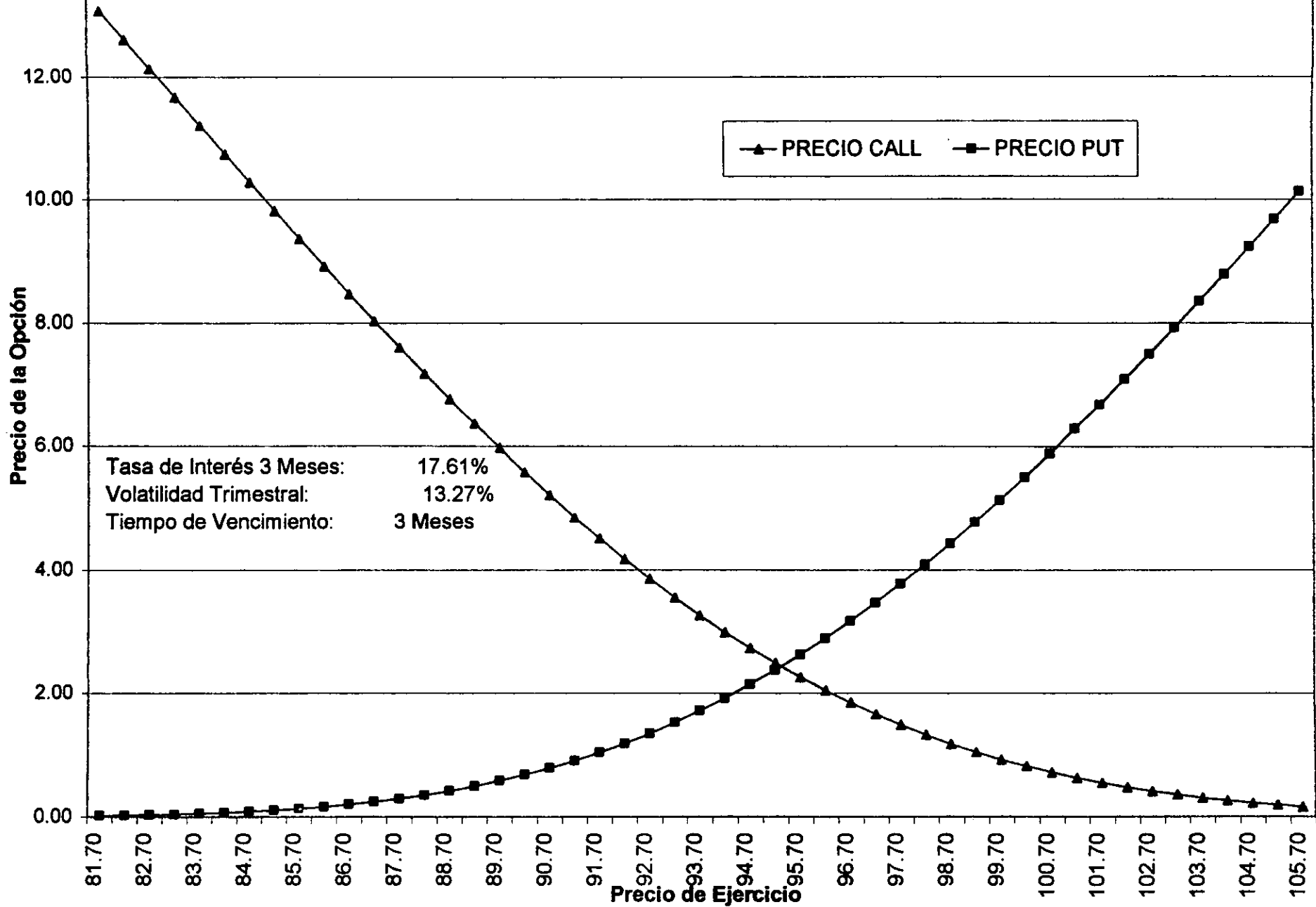
**TABLA 13**

<b>TABLA 13</b>		
<b>VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ</b>	91.50	
<b>TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 3 MESES</b>	17.61%	
<b>VOLATILIDAD TRIMESTRAL</b>	13.27%	
<b>TIEMPO DE VENCIMIENTO (3 MESES)</b>	0.2521	
<b>PRECIO DE EJERCICIO</b>	<b>PRECIO CALL</b>	<b>PRECIO PUT</b>
81.70	13.09	0.02
82.20	12.62	0.03
82.70	12.15	0.03
83.20	11.68	0.04
83.70	11.21	0.06
84.20	10.74	0.07
84.70	10.28	0.09
85.20	9.82	0.11
85.70	9.37	0.14
86.20	8.92	0.17
86.70	8.48	0.20
87.20	8.04	0.25
87.70	7.61	0.30
88.20	7.19	0.35
88.70	6.77	0.42
89.20	6.37	0.50
89.70	5.97	0.58
90.20	5.59	0.68
90.70	5.22	0.79
91.20	4.86	0.91
91.70	4.51	1.04
92.20	4.18	1.19
92.70	3.86	1.35
93.20	3.56	1.52
<b>93.70</b>	<b>3.27</b>	<b>1.71</b>
94.20	2.99	1.92
94.70	2.73	2.14
95.20	2.49	2.37
95.70	2.26	2.62
96.20	2.04	2.89
96.70	1.84	3.17
97.20	1.66	3.46
97.70	1.49	3.77
98.20	1.33	4.09
98.70	1.18	4.43
99.20	1.05	4.78
99.70	0.93	5.14
100.20	0.82	5.51
100.70	0.72	5.89
101.20	0.63	6.28
101.70	0.55	6.68
102.20	0.48	7.09
102.70	0.42	7.50
103.20	0.36	7.93
103.70	0.31	8.36
104.20	0.27	8.79
104.70	0.23	9.23
105.20	0.20	9.68
105.70	0.17	10.13

**TABLA 14**

<b>TABLA 14</b>		
<b>VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ</b>	91.50	
<b>TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 3 MESES</b>	19.11%	
<b>VOLATILIDAD TRIMESTRAL</b>	13.27%	
<b>TIEMPO DE VENCIMIENTO (3 MESES)</b>	0.2521	
<b>PRECIO DE EJERCICIO</b>	<b>PRECIO CALL</b>	<b>PRECIO PUT</b>
81.70	13.34	0.02
82.20	12.87	0.02
82.70	12.40	0.03
83.20	11.93	0.04
83.70	11.46	0.05
84.20	10.99	0.06
84.70	10.53	0.08
85.20	10.07	0.10
85.70	9.62	0.12
86.20	9.17	0.15
86.70	8.72	0.18
87.20	8.28	0.22
87.70	7.85	0.27
88.20	7.42	0.32
88.70	7.01	0.38
89.20	6.60	0.45
89.70	6.20	0.53
90.20	5.81	0.62
90.70	5.43	0.72
91.20	5.07	0.83
91.70	4.72	0.96
92.20	4.38	1.10
92.70	4.05	1.25
93.20	3.74	1.42
<b>93.70</b>	<b>3.44</b>	<b>1.60</b>
94.20	3.16	1.79
94.70	2.89	2.00
95.20	2.63	2.23
95.70	2.40	2.47
96.20	2.17	2.72
96.70	1.97	2.99
97.20	1.77	3.28
97.70	1.59	3.58
98.20	1.43	3.89
98.70	1.27	4.22
99.20	1.13	4.55
99.70	1.01	4.91
100.20	0.89	5.27
100.70	0.78	5.64
101.20	0.69	6.02
101.70	0.60	6.42
102.20	0.53	6.82
102.70	0.46	7.23
103.20	0.40	7.65
103.70	0.34	8.07
104.20	0.30	8.50
104.70	0.25	8.94
105.20	0.22	9.38
105.70	0.19	9.83

Gráfico Tabla 13





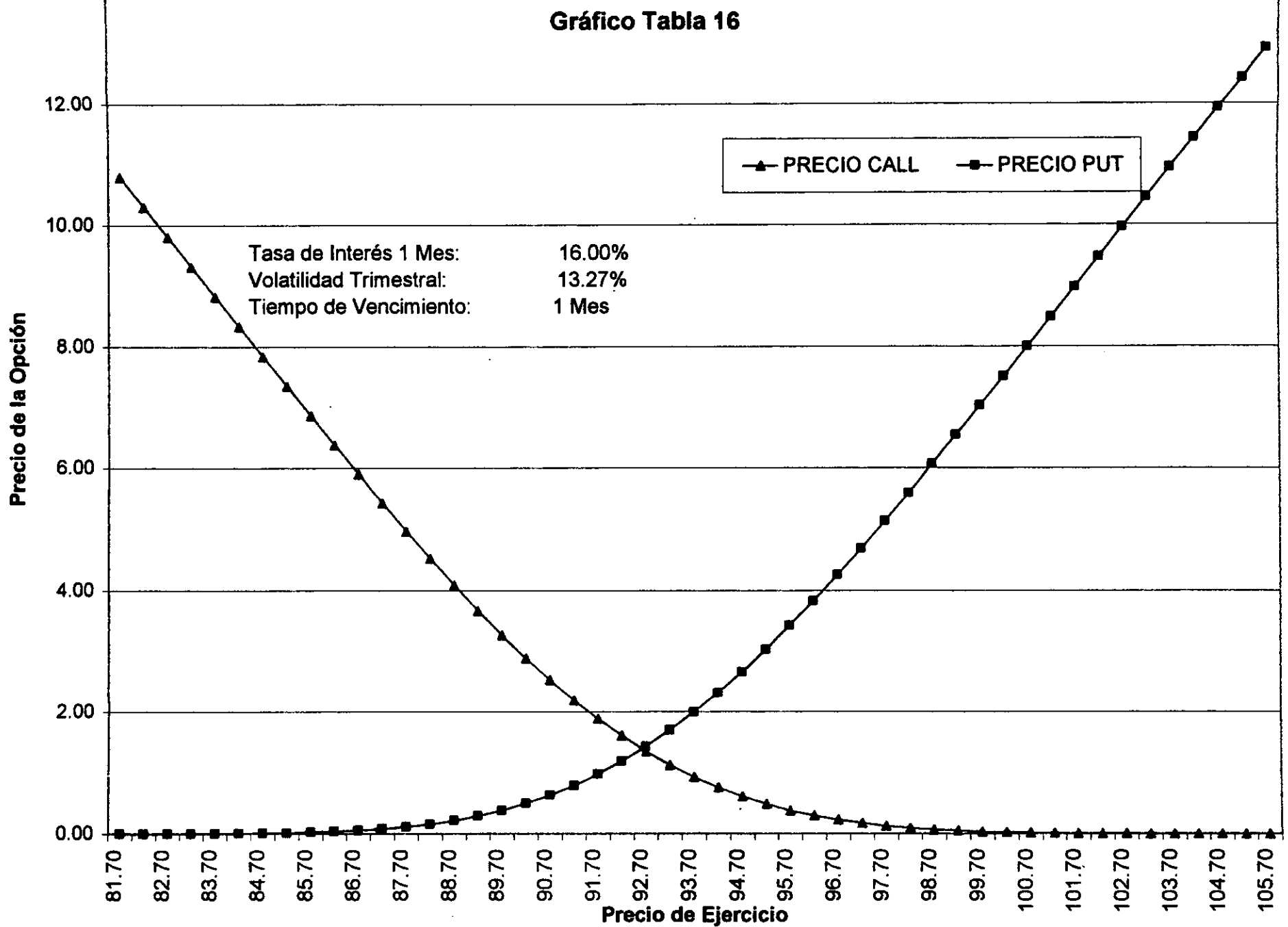
**TABLA 15**

<b>VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ</b>			91.50
<b>TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 3 MESES</b>			16.11%
<b>VOLATILIDAD TRIMESTRAL</b>			13.27%
<b>TIEMPO DE VENCIMIENTO (3 MESES)</b>			0.2521
<b>PRECIO DE EJERCICIO</b>	<b>PRECIO CALL</b>	<b>PRECIO PUT</b>	
81.70	12.84	0.02	
82.20	12.37	0.03	
82.70	11.89	0.04	
83.20	11.42	0.05	
83.70	10.96	0.06	
84.20	10.49	0.08	
84.70	10.03	0.10	
85.20	9.57	0.12	
85.70	9.12	0.15	
86.20	8.67	0.19	
86.70	8.23	0.23	
87.20	7.80	0.27	
87.70	7.37	0.33	
88.20	6.95	0.39	
88.70	6.54	0.46	
89.20	6.14	0.54	
89.70	5.75	0.64	
90.20	5.37	0.74	
90.70	5.01	0.86	
91.20	4.65	0.98	
91.70	4.31	1.13	
92.20	3.99	1.28	
92.70	3.68	1.45	
93.20	3.38	1.64	
<b>93.70</b>	<b>3.10</b>	<b>1.84</b>	
94.20	2.83	2.05	
94.70	2.58	2.28	
95.20	2.34	2.53	
95.70	2.12	2.79	
96.20	1.92	3.06	
96.70	1.73	3.35	
97.20	1.55	3.66	
97.70	1.38	3.97	
98.20	1.23	4.31	
98.70	1.10	4.65	
99.20	0.97	5.01	
99.70	0.86	5.37	
100.20	0.75	5.75	
100.70	0.66	6.14	
101.20	0.58	6.54	
101.70	0.50	6.95	
102.20	0.44	7.36	
102.70	0.38	7.78	
103.20	0.33	8.21	
103.70	0.28	8.65	
104.20	0.24	9.09	
104.70	0.21	9.54	
105.20	0.18	9.99	
105.70	0.15	10.44	

**TABLA 16**

<b>VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ</b>			91.50
<b>TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 1 MES</b>			16.00%
<b>VOLATILIDAD TRIMESTRAL</b>			13.27%
<b>TIEMPO DE VENCIMIENTO (1 MES)</b>			0.0822
<b>PRECIO DE EJERCICIO</b>	<b>PRECIO CALL</b>	<b>PRECIO PUT</b>	
81.70	10.79	0.00	
82.20	10.30	0.00	
82.70	9.80	0.00	
83.20	9.31	0.00	
83.70	8.82	0.00	
84.20	8.33	0.01	
84.70	7.84	0.01	
85.20	7.35	0.02	
85.70	6.86	0.03	
86.20	6.38	0.04	
86.70	5.91	0.06	
87.20	5.44	0.08	
87.70	4.98	0.11	
88.20	4.53	0.16	
88.70	4.09	0.22	
89.20	3.67	0.29	
89.70	3.27	0.38	
90.20	2.89	0.49	
90.70	2.53	0.63	
91.20	2.19	0.79	
91.70	1.89	0.97	
92.20	1.60	1.19	
92.70	1.35	1.43	
93.20	1.13	1.70	
<b>93.70</b>	<b>0.93</b>	<b>1.99</b>	
94.20	0.76	2.32	
94.70	0.61	2.66	
95.20	0.49	3.03	
95.70	0.38	3.42	
96.20	0.30	3.83	
96.70	0.23	4.26	
97.20	0.17	4.70	
97.70	0.13	5.15	
98.20	0.10	5.61	
98.70	0.07	6.07	
99.20	0.05	6.55	
99.70	0.04	7.03	
100.20	0.03	7.51	
100.70	0.02	8.00	
101.20	0.01	8.49	
101.70	0.01	8.98	
102.20	0.01	9.47	
102.70	0.00	9.96	
103.20	0.00	10.45	
103.70	0.00	10.94	
104.20	0.00	11.44	
104.70	0.00	11.93	
105.20	0.00	12.42	
105.70	0.00	12.92	

Gráfico Tabla 16



**TABLA 17**

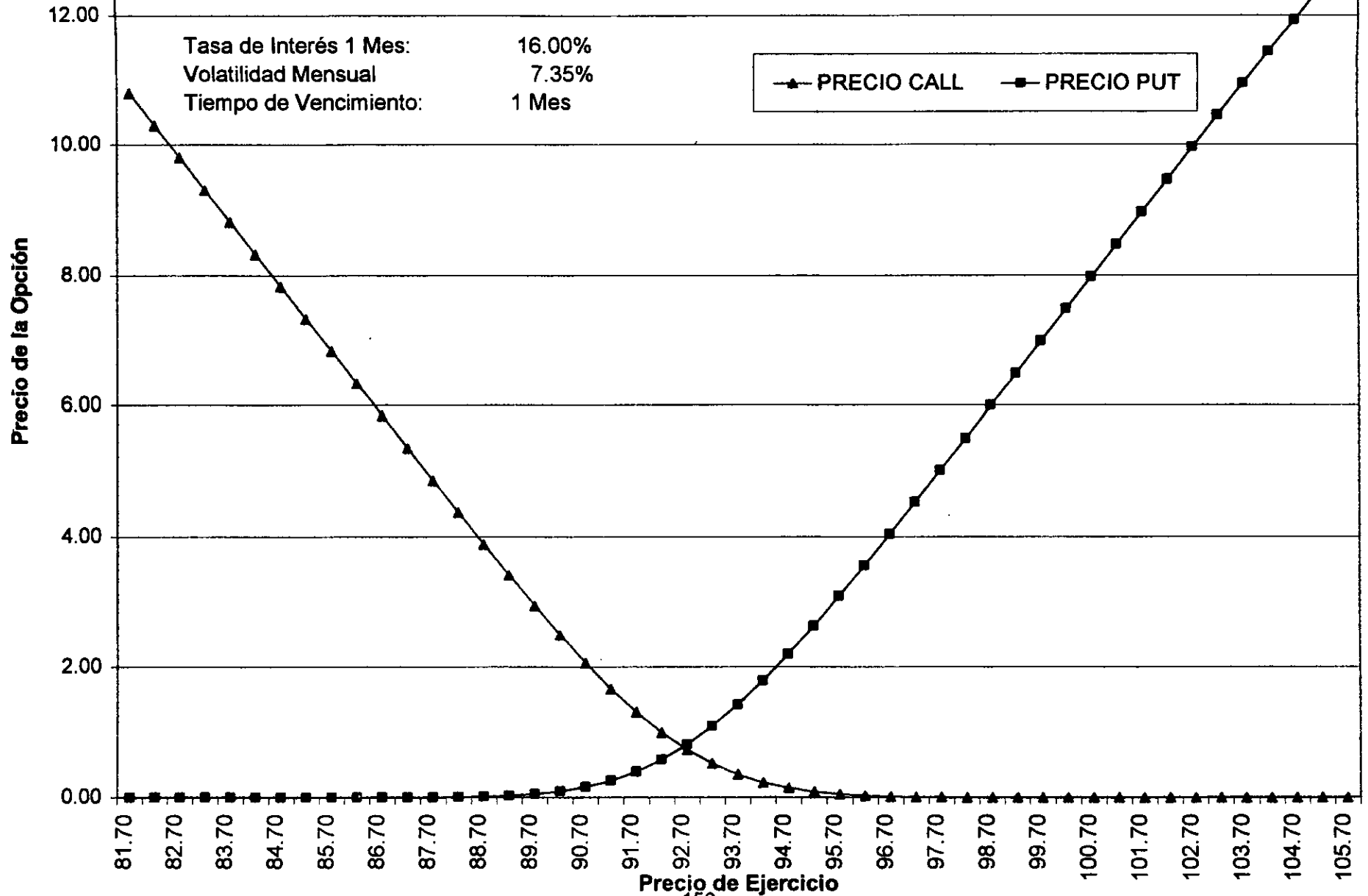
VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ		91.50
TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 1 MES		16.00%
VOLATILIDAD MENSUAL		7.35%
TIEMPO DE VENCIMIENTO (1 MES)		0.0822
PRECIO DE EJERCICIO	PRECIO CALL	PRECIO PUT
81.70	10.79	0.00
82.20	10.30	0.00
82.70	9.80	0.00
83.20	9.31	0.00
83.70	8.81	0.00
84.20	8.32	0.00
84.70	7.83	0.00
85.20	7.33	0.00
85.70	6.84	0.00
86.20	6.35	0.00
86.70	5.85	0.00
87.20	5.36	0.00
87.70	4.87	0.00
88.20	4.38	0.01
88.70	3.89	0.01
89.20	3.41	0.03
89.70	2.94	0.05
90.20	2.49	0.09
90.70	2.06	0.16
91.20	1.66	0.26
91.70	1.31	0.39
92.20	0.99	0.58
92.70	0.73	0.81
93.20	0.52	1.09
<b>93.70</b>	<b>0.36</b>	<b>1.42</b>
94.20	0.23	1.79
94.70	0.15	2.20
95.20	0.09	2.63
95.70	0.05	3.09
96.20	0.03	3.56
96.70	0.01	4.04
97.20	0.01	4.53
97.70	0.00	5.02
98.20	0.00	5.51
98.70	0.00	6.00
99.20	0.00	6.50
99.70	0.00	6.99
100.20	0.00	7.49
100.70	0.00	7.98
101.20	0.00	8.47
101.70	0.00	8.97
102.20	0.00	9.46
102.70	0.00	9.95
103.20	0.00	10.45
103.70	0.00	10.94
104.20	0.00	11.44
104.70	0.00	11.93
105.20	0.00	12.42
105.70	0.00	12.92

**TABLA 18**

VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ		91.50
TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 1 MES		17.50%
VOLATILIDAD MENSUAL		7.35%
TIEMPO DE VENCIMIENTO (1 MES)		0.0822
PRECIO DE EJERCICIO	PRECIO CALL	PRECIO PUT
81.70	10.88	0.00
82.20	10.38	0.00
82.70	9.89	0.00
83.20	9.40	0.00
83.70	8.90	0.00
84.20	8.41	0.00
84.70	7.92	0.00
85.20	7.42	0.00
85.70	6.93	0.00
86.20	6.44	0.00
86.70	5.94	0.00
87.20	5.45	0.00
87.70	4.96	0.00
88.20	4.47	0.01
88.70	3.98	0.01
89.20	3.50	0.02
89.70	3.03	0.05
90.20	2.57	0.09
90.70	2.14	0.15
91.20	1.74	0.24
91.70	1.37	0.36
92.20	1.05	0.54
92.70	0.78	0.76
93.20	0.56	1.03
<b>93.70</b>	<b>0.38</b>	<b>1.35</b>
94.20	0.25	1.71
94.70	0.16	2.11
95.20	0.10	2.54
95.70	0.06	3.00
96.20	0.03	3.47
96.70	0.02	3.94
97.20	0.01	4.43
97.70	0.00	4.92
98.20	0.00	5.41
98.70	0.00	5.90
99.20	0.00	6.39
99.70	0.00	6.89
100.20	0.00	7.38
100.70	0.00	7.87
101.20	0.00	8.37
101.70	0.00	8.86
102.20	0.00	9.35
102.70	0.00	9.85
103.20	0.00	10.34
103.70	0.00	10.83
104.20	0.00	11.33
104.70	0.00	11.82
105.20	0.00	12.31
105.70	0.00	12.81

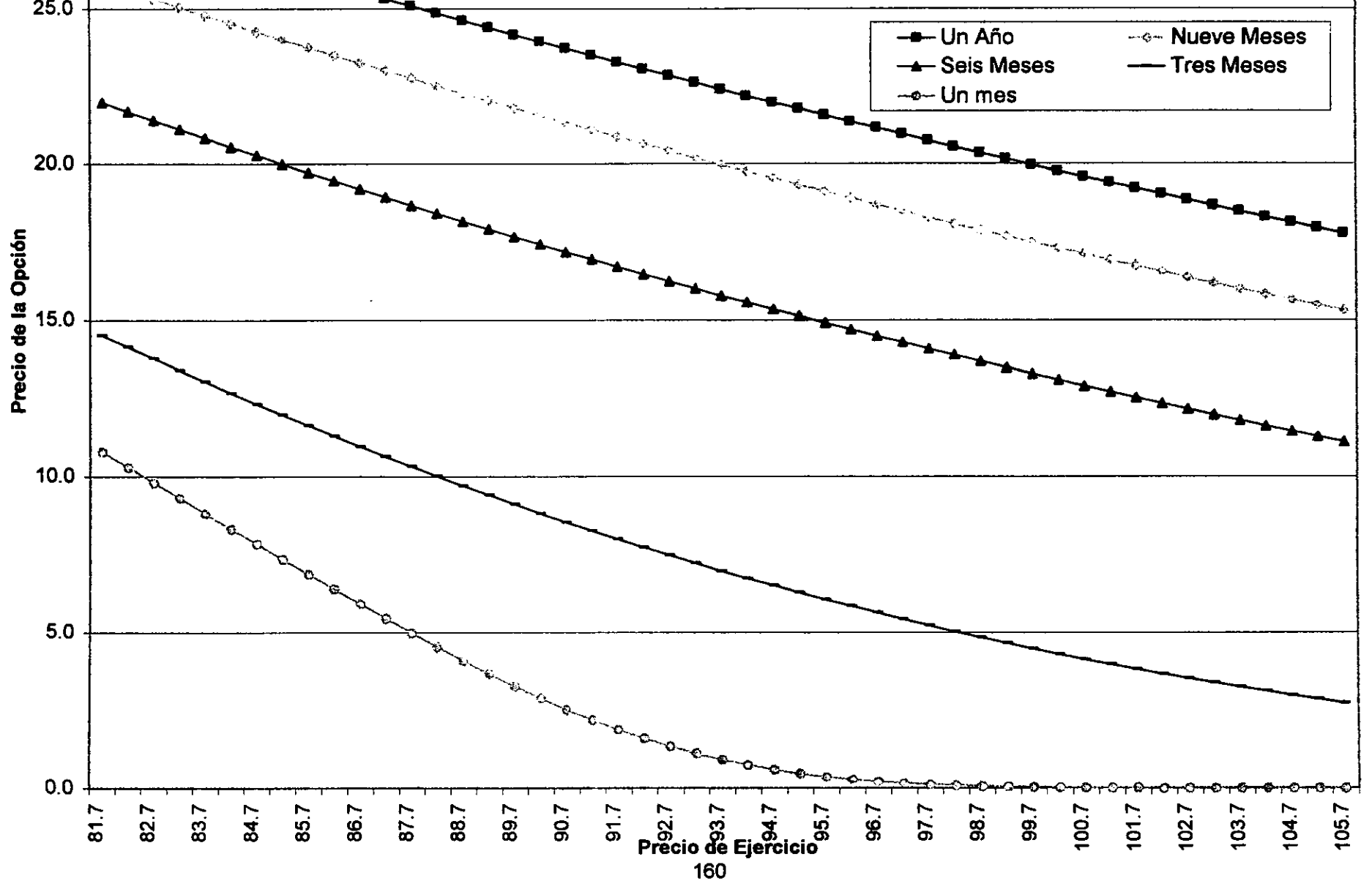
TABLA 19		
VALOR ACTUAL DE UN CONTRATO DE CAFÉ		91.50
TASA DE INTERÉS SIN RIESGO A 1 MES		14.50%
VOLATILIDAD MENSUAL		7.35%
TIEMPO DE VENCIMIENTO (1 MES)		0.0822
PRECIO DE EJERCICIO	PRECIO CALL	PRECIO PUT
81.70	10.70	0.00
82.20	10.21	0.00
82.70	9.72	0.00
83.20	9.22	0.00
83.70	8.73	0.00
84.20	8.23	0.00
84.70	7.74	0.00
85.20	7.24	0.00
85.70	6.75	0.00
86.20	6.25	0.00
86.70	5.76	0.00
87.20	5.27	0.00
87.70	4.77	0.00
88.20	4.28	0.01
88.70	3.80	0.02
89.20	3.32	0.03
89.70	2.85	0.06
90.20	2.40	0.11
90.70	1.98	0.18
91.20	1.59	0.28
91.70	1.24	0.43
92.20	0.94	0.62
92.70	0.69	0.86
93.20	0.48	1.15
93.70	0.33	1.49
94.20	0.21	1.87
94.70	0.13	2.28
95.20	0.08	2.73
95.70	0.05	3.19
96.20	0.02	3.66
96.70	0.01	4.14
97.20	0.01	4.63
97.70	0.00	5.12
98.20	0.00	5.61
98.70	0.00	6.11
99.20	0.00	6.60
99.70	0.00	7.10
100.20	0.00	7.59
100.70	0.00	8.09
101.20	0.00	8.58
101.70	0.00	9.07
102.20	0.00	9.57
102.70	0.00	10.06
103.20	0.00	10.56
103.70	0.00	11.05
104.20	0.00	11.55
104.70	0.00	12.04
105.20	0.00	12.54
105.70	0.00	13.03

Gráfico Tabla 17

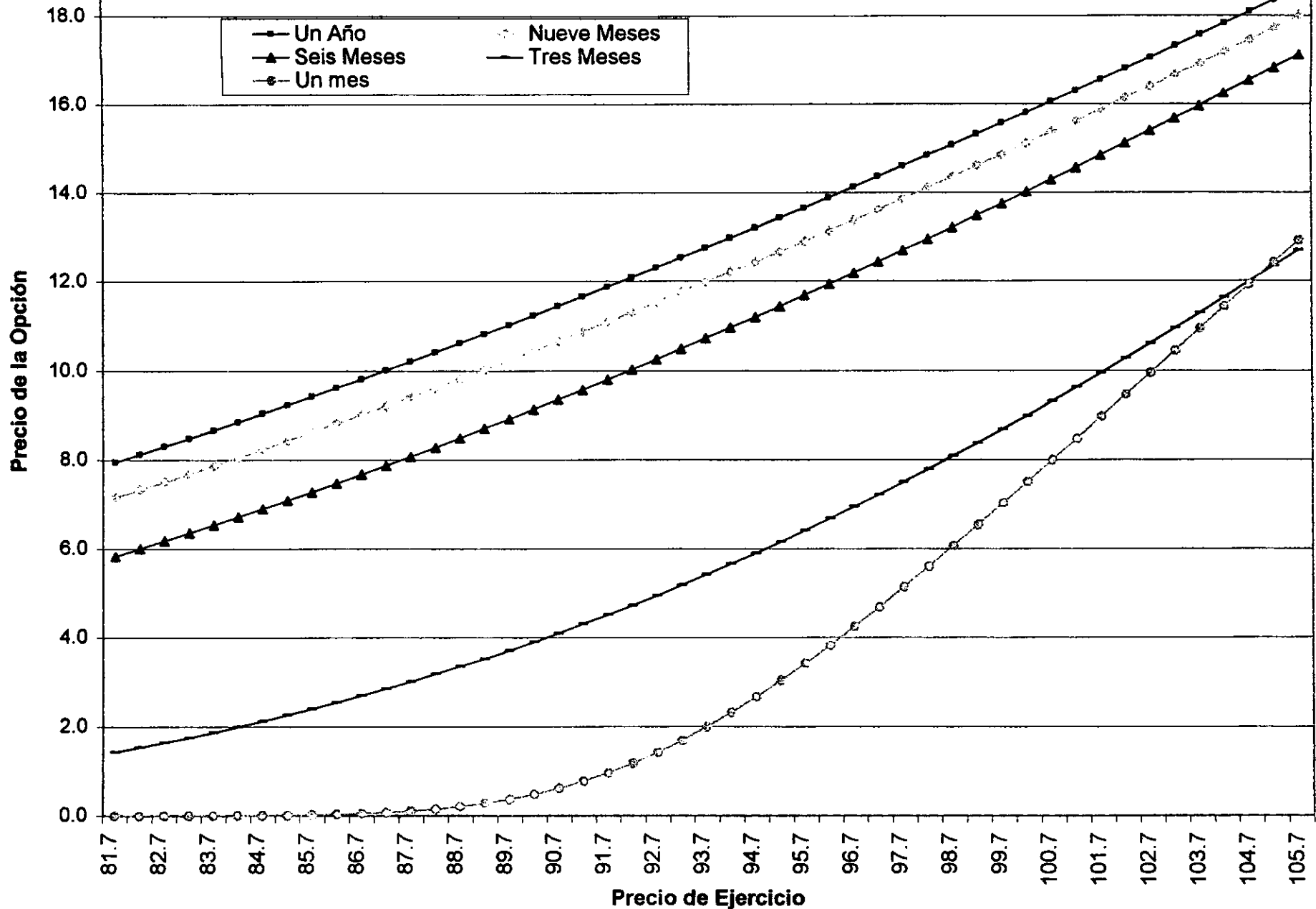


OPCIONES CALL						OPCIONES PUT					
PRECIO DE EJERCICIO	Un Año	Nueve Meses	Seis Meses	Tres Meses	Un mes	PRECIO DE EJERCICIO	Un Año	Nueve Meses	Seis Meses	Tres Meses	Un mes
81.7	28.1	25.9	22.0	14.5	10.8	81.7	7.9	7.2	5.8	1.4	0.0
82.2	27.8	25.6	21.7	14.1	10.3	82.2	8.1	7.3	6.0	1.5	0.0
82.7	27.6	25.3	21.4	13.8	9.8	82.7	8.3	7.5	6.2	1.6	0.0
83.2	27.3	25.0	21.1	13.4	9.3	83.2	8.5	7.7	6.4	1.8	0.0
83.7	27.1	24.8	20.8	13.0	8.8	83.7	8.7	7.9	6.5	1.9	0.0
84.2	26.8	24.5	20.6	12.7	8.3	84.2	8.9	8.1	6.7	2.0	0.0
84.7	26.6	24.3	20.3	12.3	7.8	84.7	9.0	8.2	6.9	2.1	0.0
85.2	26.3	24.0	20.0	12.0	7.3	85.2	9.2	8.4	7.1	2.3	0.0
85.7	26.1	23.8	19.7	11.6	6.9	85.7	9.4	8.6	7.3	2.4	0.0
86.2	25.8	23.5	19.5	11.3	6.4	86.2	9.6	8.8	7.5	2.5	0.0
86.7	25.6	23.2	19.2	11.0	5.9	86.7	9.8	9.0	7.7	2.7	0.1
87.2	25.3	23.0	18.9	10.6	5.4	87.2	10.0	9.2	7.9	2.8	0.1
87.7	25.1	22.8	18.7	10.3	5.0	87.7	10.2	9.4	8.1	3.0	0.1
88.2	24.9	22.5	18.4	10.0	4.5	88.2	10.4	9.6	8.3	3.2	0.2
88.7	24.6	22.3	18.2	9.7	4.1	88.7	10.6	9.8	8.5	3.4	0.2
89.2	24.4	22.0	17.9	9.4	3.7	89.2	10.8	10.0	8.7	3.5	0.3
89.7	24.2	21.8	17.7	9.1	3.3	89.7	11.0	10.2	8.9	3.7	0.4
90.2	23.9	21.6	17.4	8.8	2.9	90.2	11.2	10.4	9.1	3.9	0.5
90.7	23.7	21.3	17.2	8.5	2.5	90.7	11.4	10.7	9.4	4.1	0.6
91.2	23.5	21.1	16.9	8.3	2.2	91.2	11.7	10.9	9.6	4.3	0.8
91.7	23.3	20.9	16.7	8.0	1.9	91.7	11.9	11.1	9.8	4.5	1.0
92.2	23.1	20.6	16.5	7.7	1.6	92.2	12.1	11.3	10.0	4.7	1.2
92.7	22.8	20.4	16.2	7.5	1.4	92.7	12.3	11.5	10.3	5.0	1.4
93.2	22.6	20.2	16.0	7.2	1.1	93.2	12.5	11.8	10.5	5.2	1.7
93.7	22.4	20.0	15.8	7.0	0.9	93.7	12.8	12.0	10.7	5.4	2.0
94.2	22.2	19.8	15.6	6.7	0.8	94.2	13.0	12.2	11.0	5.7	2.3
94.7	22.0	19.5	15.3	6.5	0.6	94.7	13.2	12.4	11.2	5.9	2.7
95.2	21.8	19.3	15.1	6.3	0.5	95.2	13.4	12.7	11.4	6.2	3.0
95.7	21.6	19.1	14.9	6.0	0.4	95.7	13.7	12.9	11.7	6.4	3.4
96.2	21.4	18.9	14.7	5.8	0.3	96.2	13.9	13.1	11.9	6.7	3.8
96.7	21.2	18.7	14.5	5.6	0.2	96.7	14.1	13.4	12.2	6.9	4.3
97.2	21.0	18.5	14.3	5.4	0.2	97.2	14.4	13.6	12.4	7.2	4.7
97.7	20.8	18.3	14.1	5.2	0.1	97.7	14.6	13.9	12.7	7.5	5.1
98.2	20.6	18.1	13.9	5.0	0.1	98.2	14.8	14.1	13.0	7.8	5.6
98.7	20.4	17.9	13.7	4.8	0.1	98.7	15.1	14.4	13.2	8.1	6.1
99.2	20.2	17.7	13.5	4.7	0.1	99.2	15.3	14.6	13.5	8.4	6.5
99.7	20.0	17.5	13.3	4.5	0.0	99.7	15.6	14.9	13.7	8.7	7.0
100.2	19.8	17.3	13.1	4.3	0.0	100.2	15.8	15.1	14.0	9.0	7.5
100.7	19.6	17.1	12.9	4.1	0.0	100.7	16.1	15.4	14.3	9.3	8.0
101.2	19.4	16.9	12.7	4.0	0.0	101.2	16.3	15.6	14.6	9.6	8.5
101.7	19.2	16.7	12.5	3.8	0.0	101.7	16.6	15.9	14.8	9.9	9.0
102.2	19.0	16.6	12.3	3.7	0.0	102.2	16.8	16.1	15.1	10.3	9.5
102.7	18.9	16.4	12.2	3.5	0.0	102.7	17.1	16.4	15.4	10.6	10.0
103.2	18.7	16.2	12.0	3.4	0.0	103.2	17.3	16.7	15.7	10.9	10.5
103.7	18.5	16.0	11.8	3.2	0.0	103.7	17.6	16.9	16.0	11.3	10.9
104.2	18.3	15.8	11.6	3.1	0.0	104.2	17.8	17.2	16.2	11.6	11.4
104.7	18.1	15.7	11.5	3.0	0.0	104.7	18.1	17.5	16.5	12.0	11.9
105.2	18.0	15.5	11.3	2.9	0.0	105.2	18.4	17.7	16.8	12.3	12.4
105.7	17.8	15.3	11.1	2.7	0.0	105.7	18.6	18.0	17.1	12.7	12.9

# Precio de una Opción Call a diferentes fechas de expiración



## Precio de una Opción Put a diferentes fechas de expiración





# ANEXO 4

---

## ANEXO 4

La intención de este apartado es describir los simuladores que desarrollé.

El "Simulador de Opciones" cuenta con un menú vinculado a las diferentes estrategias que al usuario le interesen. Una vez escogida la estrategia, el usuario deberá insertar los datos que se piden excluyendo el apartado Resultado de la Estrategia, ya que este es el cálculo que proporciona el simulador.

A partir de los datos que se han ingresado, se generan escenarios de diferentes Precios al Vencimiento de la Opción y por último se grafican los resultados, en donde podemos observar las componentes de la Opción y el resultado de la estrategia.

Cada hoja cuenta con una opción para volver al Menú de Inicio y poder analizar otra estrategia.

El "Simulador de Mercancías" tiene la intención de poder combinar Contratos de Futuros, Opciones y *Forwards*. En principio, debemos escoger la mercancía, cuando damos clic nos manda a escoger el tipo de posición, ya sea larga o corta (de compra o de venta), y al dar clic sobre la posición que deseamos nos manda a la hoja en donde se tienen las especificaciones del tipo de contrato. Las celdas de color gris nos indican que esas celdas no deben de ser modificadas pues son datos fijos.

El siguiente paso es escoger el porcentaje que deseamos invertir en los tres diferentes instrumentos financieros propuestos y la posición que deseamos tomar, ya sea comprar o vender y de esta forma podemos observar el resultado de la estrategia. Los gráficos mostrarán los resultados de la estrategia de diferentes escenarios del Precio de Vencimiento y de igual manera encontraremos un botón que nos permite observar el comportamiento con la posición adversa o regresar al menú de inicio.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- Albarrán Hernández, Jorge. "El Mercado de Valores y sus nuevos instrumentos financieros". Tesis de la Facultad de Economía, U.N.A.M. 1996.
- André Palomino, Jean Paul. "Cobertura de riesgos utilizando Futuros energéticos". Tesis del Posgrado de la Facultad de Ingeniería, U.N.A.M. 1997.
- Arellano Romero, Armando. "El Sistema Financiero ante los procesos de desregulación y apertura comercial 1989-1994". Tesis de la Facultad de Economía, U.N.A.M. 1994.
- Aviles Morgan, Raymundo y Gil Larios, José. "Implantación del Mercado de Futuros de tasas de interés en México". Ejecutivos de Finanzas. Año XXIV, 1995.
- Candela Marín, Jesús. "Comportamiento del Mercado de Valores en los ciclos económicos 1984-1996". Tesis de la Facultad de Economía, U.N.A.M. 1997.
- Cañizares Villanueva, Francisco, "Productos Derivados" México, Instituto del Mercado de Valores. 1994.
- Carbajal Huerta, Eduardo. "El Mercado de Opciones en México". Tesis de la Facultad de Economía, U.N.A.M. 1994.
- Cárdenas González, Vilma Pilar. "Factibilidad del Mercado de Futuros de tasas de interés en México". Tesis del Posgrado de la Facultad de Ingeniería, U.N.A.M. 1997.
- Consejo Mexicano del Café. "Estadísticas Cafetaleras", diciembre 1997.
- Cuevas Hinojosa, Andrea y Chavarría Suarez, Grethel. "El Mercado de Futuros como una alternativa para el agricultor mexicano ante el T.L.C.". Tesis de Licenciatura 1991. FCA./ UNAM.
- Diez de Castro Juan, Mascareñas Juan. "Ingeniería Financiera: La gestión en los mercados Financieros Internacionales". 2a. Edición Mac Graw Hill, México 1994.
- De Lara Haro, Alfonso, "Forwards, Futuros y Opciones" . Ejecutivos de Finanzas, Año XXIV, Número 8.
- Espinoza Solares, Teodoro. "Manual para la Cafecultura Mexicana". México, Universidad Autónoma de Chapingo, 1996.
- Freixas, Javier. "Futuros Financieros" Madrid, Editorial Alianza, 1990.
- Godinez Ochoa, Alejandra. "Diagnóstico de la Industria del Café en México 1982-1994". Tesis de la Facultad de Economía, U.N.A.M. 1997.
- González Arechiga, Bernardo. "Creación del mercado de Opciones y Futuros en México" Veritas, Año XXXIX, número 1487.
- Hernández Bazaldua, Reynaldo. "El Mercado de Valores". México, Comisión Nacional de Valores, 1989.
- Hull John C. "Introduction to Futures and Options Markets". Editorial Prentice Hall, 1995.

- Hull John C. "Options, Futures and Others securities". Editorial Prentice Hall, 1995.
- Instituto Mexicano del Mercado de Capitales. "Operación del Mercado de Valores en México". México, Comisión Nacional de Valores, 1989.
- Kolb, Robert. "Options". Editorial Kulb publishing company, 1992.
- Lamothe, Prosper. "Opciones Financieras: un enfoque fundamental". Editorial Mac Graw Hill, México 1994.
- Libbert, David. "An Introduction to Futures". Editorial Financial I. Limited, 1989.
- Mansell Carstens Catherine. "Las nuevas finanzas en México". Editorial Milenio S.A. de C.V. México 1993.
- Martínez Abascal Eduardo. "Futuros y Opciones en la Gestión de Carteras". Editorial Mac Graw Hill, Madrid 1993.
- Martínez Morales, Aurora Cristina. "El proceso cafetalero mexicano". México. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. 1996.
- Mata Ramos, Leonardo de Jesús. "Mercado de Futuros: estructura, actividad y técnicas predictivas". Tesis de la Facultad de Economía, U.N.A.M. 1997.
- Nacional Financiera. "El Mercado de Valores". julio de 1997.
- Ortega Martínez, Patricia. "Coberturas cambiarias y Mercados de Futuros del peso – dólar". Tesis de la Facultad de Economía, U.N.A.M. 1995.
- Petzel Todd E. "Financial Futures and Options. A Guide to market, applications and strategies". Editorial Quorum Books, Connecticut, 1989.
- Riehl, Heiz y Rodriguez, Rita M. "Mercado de Divisas y Mercados de Dinero" México Editorial Interamericana 1987.
- Rodríguez de Castro, Juan. "Productos Financieros Derivados". México, Editorial Porrúa, 1992.
- Romeo García, Remedios. "Opciones y Futuros Financieros". Madrid, 1996.
- Villaseñor, Andrés. "Cafecultura moderna en México". Fondo de Cultura Económica. México 1990.
- Villegas Eduardo y Ortega, Rosa M. "El nuevo Sistema Financiero Mexicano". Editorial PAC, México 1991.