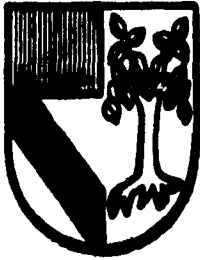


308902



UNIVERSIDAD PANAMERICANA ³⁵

ESCUELA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

COMPARACION DE LA VOLATILIDAD Y
PRESENTACION DE UN PORTAFOLIO OPTIMO DE
INVERSION SOBRE ALGUNOS INDICADORES
FINANCIEROS ENTRE LOS MERCADOS DE
ESTADOS UNIDOS Y MEXICO VALUADOS SOBRE
OPCIONES FINANCIERAS DE TIPO EUROPEO
DURANTE EL AÑO DE 1994.

TRABAJO QUE COMO RESULTADO DEL
SEMINARIO DE INVESTIGACION
P R E S E N T A C O M O
T E S I S
IVAN ALEJANDRO PADILLA GAVALDON
PARA OPTAR POR EL TITULO DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACION
DIRECTOR DE TESIS: LIC. ADOLFO HERNANDEZ MARTINEZ

MEXICO, D. F.

AGOSTO 1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A LA MEMORIA DE

CARLOS PADILLA GONZALEZ

(1900-1991)

A quien dediqué mis estudios universitarios y desempeño profesional, como muestra de mi más profundo y eterno agradecimiento por su amor infinito.

Nunca me olvidaré de ti.

JUAN

A LA MEMORIA DE

CARLOS PADILLA GONZALEZ

(1900-1991)

A quien dediqué mis estudios universitarios y desempeño profesional, como muestra de mi más profundo y eterno agradecimiento por su amor infinito.

Nunca me olvidaré de ti.

J V A N

Esta tesis la dedico a Silvia, mi madre, por tu ejemplo, tu vital apoyo y confianza incondicional. A Pepe, mi padre, por tu esfuerzo, tu aliento y haberme transmitido la virtud y el valor del trabajo desde pequeño. A Israel, mi hermano, por la motivación que me diste para realizar este trabajo, tu tolerancia y consejos, todos ellos invaluable.

A mi abuela Carmen, por la gran motivación y ánimos que siempre me has dado para llevar a cabo cualquier proyecto. A mi tía Lupe, por demostrarme que las ganas de vivir y hacer las cosas son superiores a cualquier obstáculo que se nos presente. A mi tía Maru y mis primas Sandra, Silvia y Alejandra, por alentarme durante toda mi vida a lograr mis metas.

A mis familiares y amigos que siempre estuvieron cerca de mí para apoyarme, tanto en los momentos de felicidad como en los de tristeza.

Este triunfo no es solo mío, también es de ustedes.

Con mi más profundo agradecimiento.

99 A72

INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION	1
CAPITULO 1 OPCIONES FINANCIERAS	5
1.1 Concepto De Opciones Financieras	5
1.2 Historia y Desarrollo De Las Opciones Financieras	5
1.2.1 Comparación Entre Los Mercados OTC y Los Mercados Organizados	11
1.2.2 Funciones De La Cámara De Compensación y Los Depósitos De Garantía	13
1.3 Elementos De Un Contrato De Opciones Financieras	14
1.4 Tipos De Opciones y Mercados	15
1.5 Liquidación, Depósito En Garantía y Prima	20
1.6 Modalidades Operativas De Las Opciones	22
1.6.1 Compra De Una Opción De Compra Call (Posición Larga)	22
1.6.2 Venta De Una Opción De Compra Call (Posición Corta)	25
1.6.3 Compra De Una Opción De Venta Put (Posición Larga)	30
1.6.4 Venta De Una Opción De Venta Put (Posición Corta)	33
1.7 Volatilidad	37
NOTAS	38
CAPITULO 2 COMPRA DE UNA OPCION DE COMPRA CALL (POSICION LARGA) DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO MEXICANO	41
2.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos	41
2.1.1 Determinación De d_1 y d_2	41
2.1.2 Desarrollo De La Fórmula Para Calcular La Prima De La Call	42
2.1.3 Resultados Netos De Las Operaciones	42

	PAGINA
2.2 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre	
Acciones	43
2.2.1 Determinación De d1 y d2	43
2.2.2 Determinación De La Prima De La Call	43
2.2.3 Resultados Netos	44
2.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	44
2.3 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre	
Indice Bursátil	44
2.3.1 Determinación De d1 y d2	44
2.3.2 Determinación De La Prima De La Call	45
2.3.3 Resultados Netos	45
2.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	45
2.4 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre	
Tipos De Interés	46
2.4.1 Determinación De d1 y d2	46
2.4.2 Determinación De La Prima De La Call	46
2.4.3 Resultados Netos	46
2.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	47
2.5 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre	
Divisas	47
2.5.1 Determinación De d1 y d2	47
2.5.2 Determinación De La Prima De La Call	48
2.5.3 Resultados Netos	48
2.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	48
2.6 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre	
Mercancías	49
2.6.1 Determinación De d1 y d2	49
2.6.2 Determinación De La Prima De La Call	49

	PAGINA
2.6.3 Resultados Netos	49
2.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	50
CAPITULO 3 VENTA DE UNA OPCION DE COMPRA CALL (POSICION CORTA) DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO MEXICANO	51
3.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos	51
3.1.1 Determinación De d_1 , d_2 Y La Prima De La Call	51
3.1.2 Resultados Netos De Las Operaciones	51
3.2 Venta De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Acciones	52
3.2.1 Determinación De d_1 y d_2	52
3.2.2 Determinación De La Prima De La Call	52
3.2.3 Resultados Netos	53
3.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	53
3.3 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Índice Bursátil	53
3.3.1 Determinación De d_1 y d_2	53
3.3.2 Determinación De La Prima De La Call	54
3.3.3 Resultados Netos	54
3.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	54
3.4 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Tipos De Interés	55
3.4.1 Determinación De d_1 y d_2	55
3.4.2 Determinación De La Prima De La Call	55
3.4.3 Resultados Netos	55
3.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	55
3.5 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Divisas	56
3.5.1 Determinación De d_1 y d_2	56

	PAGINA
3.5.2 Determinación De La Prima De La Call	56
3.5.3 Resultados Netos	57
3.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	57
3.6 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Mercancías	57
3.6.1 Determinación De d1 y d2	57
3.6.2 Determinación De La Prima De La Call	58
3.6.3 Resultados Netos	58
3.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	58

CAPITULO 4 COMPRA DE UNA OPCION DE VENTA PUT (POSICION

LARGA) DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO MEXICANO	59
4.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos	59
4.1.1 Determinación De d1 y d2	59
4.1.2 Desarrollo De La Fórmula Para Calcular La Prima De La Put	60
4.1.3 Resultados Netos De Las Operaciones	60
4.2 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Acciones	61
4.2.1 Determinación De d1 y d2	61
4.2.2 Determinación De La Prima De La Put	61
4.2.3 Resultados Netos	61
4.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	62
4.3 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Índice Bursátil	62
4.3.1 Determinación De d1 y d2	62
4.3.2 Determinación De La Prima De La Put	62
4.3.3 Resultados Netos	63
4.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	63

	PAGINA
4. 4 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre	
Tipos De Interés	64
4.4.1 Determinación De d1 y d2	64
4.4.2 Determinación De La Prima De La Put	64
4.4.3 Resultados Netos	64
4.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	64
4. 5 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre	
Divisas	65
4.5.1 Determinación De d1 y d2	65
4.5.2 Determinación De La Prima De La Put	65
4.5.3 Resultados Netos	66
4.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	66
4. 6 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre	
Mercancías	67
4.6.1 Determinación De d1 y d2	67
4.6.2 Determinación De La Prima De La Put	67
4.6.3 Resultados Netos	67
4.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	67

CAPITULO 5 VENTA DE UNA OPCION DE VENTA PUT (POSICION

CORTA) DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO MEXICANO	69
5.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos	69
5.1.1 Determinación De d1, d2 y La Prima De La Put	69
5.1.2 Resultados Netos De Las Operaciones	69
5.2 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre	
Acciones	70
5.2.1 Determinación De d1 y d2	70
5.2.2 Determinación De La Prima De La Put	71

	PAGINA
5.2.3 Resultados Netos	71
5.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	71
5.3 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Indice Bursátil	72
5.3.1 Determinación De d1 y d2	72
5.3.2 Determinación De La Prima De La Put	72
5.3.3 Resultados Netos	72
5.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	72
5.4 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Tipos De Interés	73
5.4.1 Determinación De d1 y d2	73
5.4.2 Determinación De La Prima De La Put	73
5.4.3 Resultados Netos	74
5.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	74
5.5 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Divisas	74
5.5.1 Determinación De d1 y d2	74
5.5.2 Determinación De La Prima De La Put	75
5.5.3 Resultados Netos	75
5.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	75
5.6 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Mercancías	76
5.6.1 Determinación De d1 y d2	76
5.6.2 Determinación De La Prima De La Put	76
5.6.3 Resultados Netos	76
5.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	76

**CAPITULO 6 COMPRA DE UNA OPCION DE COMPRA CALL (POSICION
LARGA) DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO**

ESTADOUNIDENSE	78
6.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos	78
6.1.1 Determinación De d_1 y d_2	78
6.1.2 Desarrollo De La Fórmula Para Calcular La Prima De La Call	79
6.1.3 Resultados Netos De Las Operaciones	79
6.2 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Acciones	80
6.2.1 Determinación De d_1 y d_2	80
6.2.2 Determinación De La Prima De La Call	80
6.2.3 Resultados Netos	81
6.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	81
6.3 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Índice Bursátil	81
6.3.1 Determinación De d_1 y d_2	81
6.3.2 Determinación De La Prima De La Call	82
6.3.3 Resultados Netos	82
6.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	82
6.4 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Tipos De Interés	83
6.4.1 Determinación De d_1 y d_2	83
6.4.2 Determinación De La Prima De La Call	83
6.4.3 Resultados Netos	83
6.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	84
6.5 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Divisas	84
6.5.1 Determinación De d_1 y d_2	84

	PAGINA
6.5.2 Determinación De La Prima De La Call	85
6.5.3 Resultados Netos	85
6.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	85
6. 6 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre	
Mercancías	86
6.6.1 Determinación De d1 y d2	86
6.6.2 Determinación De La Prima De La Call	86
6.6.3 Resultados Netos	86
6.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	87

**CAPITULO 7 VENTA DE UNA OPCION DE COMPRA CALL (POSICION
CORTA) DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO
ESTADOUNIDENSE**

7.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos	88
7.1.1 Determinación De d1, d2 Y La Prima De La Call	88
7.1.2 Resultados Netos De Las Operaciones	88
7.2 Venta De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre	
Acciones	88
7.2.1 Determinación De d1 y d2	88
7.2.2 Determinación De La Prima De La Call	89
7.2.3 Resultados Netos	89
7.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	89
7.3 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre	
Índice Bursátil	90
7.3.1 Determinación De d1 y d2	90
7.3.2 Determinación De La Prima De La Call	90
7.3.3 Resultados Netos	90
7.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	90
7.4 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre	
Tipos De Interés	91

	PAGINA
7.4.1 Determinación De d1 y d2	91
7.4.2 Determinación De La Prima De La Call	91
7.4.3 Resultados Netos	92
7.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	92
7.5 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Divisas	92
7.5.1 Determinación De d1 y d2	92
7.5.2 Determinación De La Prima De La Call	93
7.5.3 Resultados Netos	93
7.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	93
7.6 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Mercancías	94
7.6.1 Determinación De d1 y d2	94
7.6.2 Determinación De La Prima De La Call	94
7.6.3 Resultados Netos	94
7.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	94

**CAPITULO 8 COMPRA DE UNA OPCION DE VENTA PUT (POSICION
LARGA) DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO
ESTADOUNIDENSE**

ESTADOUNIDENSE	96
8.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos	96
8.1.1 Determinación De d1 y d2	96
8.1.2 Desarrollo De La Fórmula Para Calcular La Prima De La Put	97
8.1.3 Resultados Netos De Las Operaciones	97
8.2 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Acciones	98
8.2.1 Determinación De d1 y d2	98
8.2.2 Determinación De La Prima De La Put	98
8.2.3 Resultados Netos	98

	PAGINA
8.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	99
8.3 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Indice Bursátil	99
8.3.1 Determinación De d1 y d2	99
8.3.2 Determinación De La Prima De La Put	99
8.3.3 Resultados Netos	100
8.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	100
8.4 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Tipos De Interés	101
8.4.1 Determinación De d1 y d2	101
8.4.2 Determinación De La Prima De La Put	101
8.4.3 Resultados Netos	101
8.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	101
8.5 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Divisas	102
8.5.1 Determinación De d1 y d2	102
8.5.2 Determinación De La Prima De La Put	102
8.5.3 Resultados Netos	103
8.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	103
8.6 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Mercancías	104
8.6.1 Determinación De d1 y d2	104
8.6.2 Determinación De La Prima De La Put	104
8.6.3 Resultados Netos	104
8.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	104

**CAPITULO 9 VENTA DE UNA OPCION DE VENTA PUT (POSICION
CORTA) DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO**

ESTADOUNIDENSE	106
9.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos	106

	PAGINA
9.1.1 Determinación De d1, d2 y La Prima De La Put	106
9.1.2 Resultados Netos De Las Operaciones	106
9.2 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre	
Acciones	107
9.2.1 Determinación De d1 y d2	107
9.2.2 Determinación De La Prima De La Put	108
9.2.3 Resultados Netos	108
9.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	108
9.3 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre	
Índice Bursátil	109
9.3.1 Determinación De d1 y d2	109
9.3.2 Determinación De La Prima De La Put	109
9.3.3 Resultados Netos	109
9.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	109
9.4 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre	
Tipos De Interés	110
9.4.1 Determinación De d1 y d2	110
9.4.2 Determinación De La Prima De La Put	110
9.4.3 Resultados Netos	111
9.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	111
9.5 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre	
Divisas	111
9.5.1 Determinación De d1 y d2	111
9.5.2 Determinación De La Prima De La Put	112
9.5.3 Resultados Netos	112
9.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	112
9.6 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre	
Mercancías	113
9.6.1 Determinación De d1 y d2	113

	PAGINA
9.6.2 Determinación De La Prima De La Put	113
9.6.3 Resultados Netos	113
9.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación	113
CONCLUSIONES	115
APENDICE A	119
APENDICE B	125
BIBLIOGRAFIA	131

INTRODUCCION

La inclusión de nuevos instrumentos financieros en nuestro país es un factor fundamental que debe considerarse en el contexto de la modernización del sistema financiero mexicano. Un tipo de instrumento que, por sus características, debe ser analizado en detalle, es el de las opciones financieras, que en los mercados internacionales ha registrado un crecimiento impresionante. Este tipo de instrumento pertenece a los llamados Derivados (futuros, *warrants*, opciones y *forwards*) y se comercia tanto en bolsa (como en el *Chicago Board Options Exchange*, el *Chicago Board of Trade* o el *Philadelphia Stock Exchange*) o en el mercado de mostrador, esto es, entre un banco o corredor y su cliente. Los participantes más importantes en los mercados financieros internacionales (incluidas algunas entidades mexicanas), utilizan las opciones para especular y cubrirse ante riesgos financieros; la mayoría de los grandes bancos en Estados Unidos, Europa y Japón, reconocen la extraordinaria flexibilidad de las opciones para adaptarlas a sus necesidades de administración de activos y pasivos. Bancos, empresas grandes e incluso medianas, frecuentemente pueden estructurar coberturas más adecuadas contra variaciones inesperadas de tasas de interés internacionales y de tipos de cambio a través de opciones.

A pesar de que, en la actualidad, la Bolsa Mexicana de Valores no comercia opciones, ni se permite a los intermediarios mexicanos vender opciones a sus clientes por cuenta propia, muchas entidades mexicanas utilizan opciones de divisas, de tasas de interés y de precios de mercancías básicas para especular y cubrirse en los mercados internacionales.

Cabe señalar que en el segundo semestre de 1991, el gobierno autorizó a las casas de bolsa mexicanas con oficinas en los Estados Unidos a operar opciones que se comercian en bolsas norteamericanas. Las opciones sobre tasas de interés internacionales y tipos de cambio tienen un gran potencial para los mexicanos que participan en los mercados cambiarios y de divisas. Por ejemplo, los bancos mexicanos tienen pasivos y activos en Dólares estadounidenses, y sus portafolios con frecuencia están expuestos al riesgo de una alza en las tasas de interés internacionales. De igual manera, muchas empresas mexicanas son deudoras netas de Dólares estadounidenses y, en la medida que avance la apertura económica, estarán más expuestas a movimientos de tipos de cambio, no sólo del Peso frente al Dólar, sino también frente a cualquier divisa. Todos estos riesgos pueden cubrirse con opciones. La mayoría de las opciones se comercia con operadores norteamericanos, por lo general bancos de inversión internacionales y corredores de acciones, aunque algunos corredores japoneses y europeos se han vuelto más competitivos. Actualmente, los principales corredores mexicanos de opciones a nivel internacional son Banamex y Banca Cremi, quienes operan las opciones sobre contratos de futuros. También, los contratos del Mercado de Coberturas Cambiarias tienen algunos elementos de una opción (aunque un contrato de cobertura cambiaria no es exactamente una opción), y la mayoría de los bancos y casas de bolsa mexicanas están autorizados a negociarlos.

Este estudio pretende analizar algunos indicadores financieros del año de 1994, bajo la modalidad de opciones financieras de tipo Europeo, con la finalidad de determinar su volatilidad y atractivo para los inversionistas, debido a los conflictos sociales y políticos que se presentaron en México durante ese año, que repercuten, indudablemente, en dichos

indicadores. Además, se presentará, respecto de los indicadores utilizados, el portafolio de inversión especulativa óptima valuado sobre opciones de tipo Europeo para el año de 1994.

Los indicadores necesarios para realizar este estudio serán:

- Cotización de las Acciones tipo B de CEMEX, empresa dedicada a la elaboración de materiales para la construcción en México, para valuar las opciones sobre acciones.
- Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores para la valuación de opciones sobre índices bursátiles.
- Tasa de CETES para la valuar opciones sobre tipos de interés.
- Tipo de cambio del Marco Alemán respecto del Peso para la valuación de opciones sobre divisas.
- Cotización de la onza de Plata para valuar opciones sobre mercancías.
- Cotización de las Acciones de Masco, empresa dedicada a la elaboración de materiales para la construcción en Estados Unidos, para valuar las opciones sobre acciones.
- Índice *Dow Jones* de la Bolsa de Valores de Nueva York para la valuación de opciones sobre índices bursátiles.
- Tasa de *Treasury Bills* para la valuar opciones sobre tipos de interés.
- Tipo de cambio del Marco Alemán respecto del Dólar Estadounidense para la valuación de opciones sobre divisas.
- Cotización de la onza de Plata para valuar opciones sobre mercancías.

Tomando en cuenta que son seis los tipos de opciones que se manejan en los mercados internacionales, este estudio solamente manejará cinco de ellas, excluyéndose las opciones sobre futuros ya que, en México, el manejo de éstos en el mercado financiero no ha logrado ser autorizado por las autoridades financieras del país.

Este estudio se compone de nueve capítulos. En el primero, *Opciones Financieras*, se encuentra la historia y evolución de estos instrumentos, los principales mercados y mercancías manejados para estos contratos y sus diferentes modalidades operativas. En los capítulos dos a cinco, se evalúan los diversos indicadores del mercado financiero mexicano bajo las diferentes modalidades operativas de las opciones. Por último, en los capítulos seis a nueve, se evalúan los indicadores del mercado financiero estadounidense bajo las mismas modalidades operativas que en los capítulos anteriores.

CAPITULO 1

OPCIONES FINANCIERAS

1.1 Concepto de Opciones Financieras.

Una opción financiera es un acuerdo entre dos partes en el que una de ellas (vendedor o suscriptor) garantiza a la otra (comprador o tenedor) el derecho de comprar o vender un determinado activo en un tiempo predeterminado. Los instrumentos que están sujetos al derecho de ser comprados o vendidos pueden ser un conjunto de acciones, contratos a futuro, tasas de interés o instrumentos de deuda, índices, materias primas o divisas. La contraparte (comprador) paga una prima por el privilegio de comprar o vender el bien a un precio preestablecido, sin comprometerse a hacerlo. ¹

La diferencia con los futuros consiste en que en este contrato tenemos la OBLIGACION de comprar o vender un determinado bien, mientras que en las opciones tenemos el DERECHO de comprar o vender el bien, pero no la obligación. ²

1.2 Historia y desarrollo de las opciones financieras.

La idea generalizada de que las opciones equivalen a una innovación financiera, oculta una larga historia, aún no suficientemente analizada, de este tipo de contratos. Retrocediendo en el tiempo, conviene señalar que los fenicios, los griegos y los romanos negociaban contratos con cláusulas de opción sobre mercancías que transportaban en sus naves. Además, se ha

descrito una anécdota de la importante ganancia que obtuvo el famoso filósofo, matemático y astrónomo griego Tales invirtiendo en opciones sobre aceitunas basándose en una previsión acertada de la cosecha. Al margen de esta anécdota y otras similares, en lo que coinciden los historiadores es en el hecho de que el primer mercado de opciones con cierto nivel de "organizción" aparece en Holanda en el siglo XVII. En dicho mercado se negociaban opciones a comprar o vender bultos de tulipán en una fecha futura predeterminada. Mediante estos contratos, los comerciantes holandeses se aseguraban el precio de compra de las partidas de tulipanes que deberían servir a sus clientes en el futuro y los agricultores podían comprar el derecho de vender su cosecha futura a un precio predeterminado (opciones de venta). Sobre 1640, el mercado conoció una época de fuertes oscilaciones de precios que provocó la quiebra de muchos especuladores y el incumplimiento de compromisos de otros en las opciones que habían vendido, lo que extendió la idea en Europa de que los mercados de opciones eran muy peligrosos y excesivamente especulativos.³

A principios del siglo XVIII, en Inglaterra comenzaron a negociarse opciones sobre las acciones de las principales compañías comerciales. El escándalo provocado por la fuerte caída de precios de la *South Sea Company* en el otoño de 1720, atribuido en parte a la especulación con opciones sobre acciones de esta compañía, provocó que el mercado de opciones fuese declarado ilegal. Esta prohibición estuvo vigente hasta el inicio del siglo XX, aunque también es cierto que se siguieron haciendo operaciones sobre opciones de forma "semiclandestina".⁴

Otros ejemplos similares los encontramos en otras bolsas europeas, en las que durante el siglo XIX y las primeras décadas del XX se realizaban compraventas de opciones sobre acciones de forma usual.⁵

Mucho antes de 1973, cuando apareció en Estados Unidos un mercado de opciones sobre acciones comerciadas en bolsa, ya se comercializaban opciones sobre acciones en un mercado de mostrador. En éste, también conocido como mercado extrabursátil, el inversionista acude a un corredor de bolsa, quien diseña una opción sobre una determinada acción, con un cierto precio de ejercicio y con un periodo determinado de vencimiento. El corredor cobra una prima (o la paga, si el inversionista vende la opción). El inversionista puede tomar cualquiera de las siguientes decisiones: hacer efectiva la opción si el precio de la acción llega al precio de ejercicio; vendérsela (o comprársela) nuevamente al corredor; o dejar que expire sin haberla utilizado si el precio no toca el precio de ejercicio. No obstante, cuando sólo hay dos partes interesadas (el corredor y su cliente), la liquidez del instrumento es muy baja y el riesgo crediticio puede ser problemático.⁶

La semilla que germinó en las opciones bursátiles se plantó en 1968, cuando el *Chicago Board of Trade*, mejor conocido por sus contratos de futuros, comisionó un estudio para explorar la posibilidad de ofrecer contratos de futuros sobre acciones de bolsa. Para su sorpresa, el estudio no recomendó contratos a futuro, sino opciones sobre acciones.⁷

Durante los años setenta, época del desarrollo espectacular de las opciones sobre acciones cotizadas en la bolsa, los mercados financieros internacionales se enfrentaban a

violentas fluctuaciones en tipos de cambio y en tasas de interés. Esto hizo patente la necesidad de instrumentos tanto para especular, como para protegerse de tales movimientos.⁸

Una fecha importante en la historia de las opciones es el 26 de abril de 1973. En dicha fecha comienza a operar el CBOE (*Chicago Board Options Exchange*), el primer mercado organizado que se crea en el mundo. Los primeros contratos eran contratos de opción sobre lotes de 100 acciones, eligiéndose sólo 16 compañías al comienzo del mercado, sobre las que se podían negociar opciones de tipo CALL. El primer día se negociaron 911 contratos. En 1974 se negoció una media diaria de 20,000 contratos.⁹

En 1975, se adhirieron otras cuatro importantes bolsas de valores estadounidenses (*Amex, Philadelphia, Pacific y MidWest*) y, en 1977, se comenzaron a negociar opciones tipo PUT, es decir, opciones de venta.¹⁰

La creación de este mercado permitió que floreciera la flexibilidad en estrategias de especulación y cobertura, una de las características más atractivas de las opciones. Los participantes en el mercado de opciones pueden tomar o cuadrar posiciones fácilmente, registrando utilidades o pérdidas sin tener que ejercer la opción o esperar necesariamente su vencimiento. A su vez, la clave del desarrollo de este mercado fue la estandarización de los contratos y la existencia de una casa de compensación, la cual actúa como comprador de cada vendedor y como vendedor de cada comprador, eliminando así el riesgo crediticio entre ambas partes.¹¹

En octubre de 1982, el *Chicago Board of Trade* comenzó a negociar opciones sobre contratos a futuro de *T-Bonds*, los instrumentos que reflejan las tasas de interés de largo plazo en Estados Unidos. Estas primeras opciones sobre futuros resultaron un éxito debido a que los participantes las utilizaron para especular, aunque también para cubrir sus posiciones en el mercado de futuros de *T-Bonds* y sus otras exposiciones al riesgo de tasas de interés en Dólares.¹²

Dos años y medio después, en mayo de 1985, el *Index and Options Division* del *Chicago Mercantile Exchange* introdujo opciones sobre su contrato a futuro en depósito de eurodólares. En un lapso muy corto, estas opciones alcanzaron cifras impresionantes, con un volumen promedio diario en 1990 de 27,113 contratos.¹³

Las opciones comercializadas en la bolsa sobre divisas aparecieron después de las opciones sobre futuros de *T-Bonds*, y antes de las correspondientes a futuros de eurodólares. Estas opciones se innovaron en el *Philadelphia Stock Exchange*.¹⁴

Poco después aparecieron las opciones sobre los contratos de divisas a futuro, que se comercian en el *International Monetary Market* del *Chicago Mercantile Exchange*.¹⁵

El mercado extrabursátil de opciones de tasas de interés y de divisas se desarrolló en la década de los ochenta, paralelamente a los mercados de opciones bursátiles. Las opciones de tasas de interés y de tipo de cambio del mercado extrabursátil se negocian en los principales bancos internacionales, ya sea entre dichos intermediarios, o con sus clientes internacionales. A pesar de que las opciones del mercado extrabursátil constituyen riesgos crediticios de parte a

parte y no son tan líquidas como las que se comercian en la bolsa, por lo general tienen plazos al vencimiento mayores y están hechas a la medida de las necesidades del cliente, en cuanto a cantidad, precio de ejercicio, fecha de vencimiento, etc. No obstante, con frecuencia, estos instrumentos no están disponibles a empresas más pequeñas o a personas físicas, pues la cantidad mínima sobre la que se opera es normalmente un millón de Dólares estadounidenses o más.¹⁶

Durante la década de los ochenta, diversos bancos de inversión norteamericanos empezaron a ofrecer productos para la cobertura de tasas de interés y tipos de cambio tales como los llamados "techos" (*ceilings*), "pisos" (*floors*) y "collares" (*collars*). Estos son nada más que "paquetes" de diferentes opciones extrabursátiles. Hacia mediados de los años ochenta, los bancos norteamericanos también comenzaron a ofrecer "swopciones", los cuales son *swaps* con características de opciones. Actualmente, las "swopciones" son ya parte integral del gran mercado internacional de *swaps*.¹⁷

Los mercados extrabursátiles de opciones de divisas y de instrumentos de deuda no han competido tanto con los mercados de opciones en bolsa: de hecho, se han complementado. Las opciones bursátiles, al igual que cualquier otro instrumento que se comercia en la bolsa, son estandarizadas y están diseñadas con objeto de tener liquidez, mientras que los productos de mercado extrabursátil por lo general se ofrecen por cantidades mayores y plazos al vencimiento más largos, no necesitan estandarizarse y, como resultado, son usualmente menos líquidos. En la práctica, estos mercados satisfacen las distintas necesidades de diferentes participantes. Además, los mercados bursátiles y de mostrador están interconectados: los bancos que

comercian opciones de mostrador generalmente usan el mercado de opciones en bolsa para cubrir la exposición de su propia posición.¹⁸

Hoy en día, sólo en los mercados americanos se negocian 2,000 contratos de opción por minuto. Desde 1973 hasta hoy se han creado mercados de opciones en las principales plazas financieras del planeta, se negocian opciones sobre una gama muy amplia de activos financieros y no financieros y su uso se ha generalizado para todo tipo de agentes económicos.¹⁹

1.2.1 Comparación entre los mercados OTC y los mercados organizados.

Históricamente los mercados de opciones eran mercados OTC (*Over-the-Counter*), en los que los contratos se negocian de forma bilateral y el riesgo de incumplimiento (riesgo de contrapartida) es asumido por ambas partes. La principal innovación que incorpora la aparición del CBOE, como se mencionó anteriormente, es la existencia de una cámara de compensación que se interpone entre ambas partes y que asume todos los riesgos de contrapartida del mercado de opciones (ver Figura 1.1). Es decir, mientras que en los mercados OTC los contratos son "a la medida", en los mercados organizados los contratos están plenamente estandarizados en términos de vencimiento, precio de ejercicio y tipo de opción (CALL o PUT).²⁰ Una síntesis de las diferencias entre los mercados OTC y organizados de opciones se ofrece en el Cuadro 1.1.

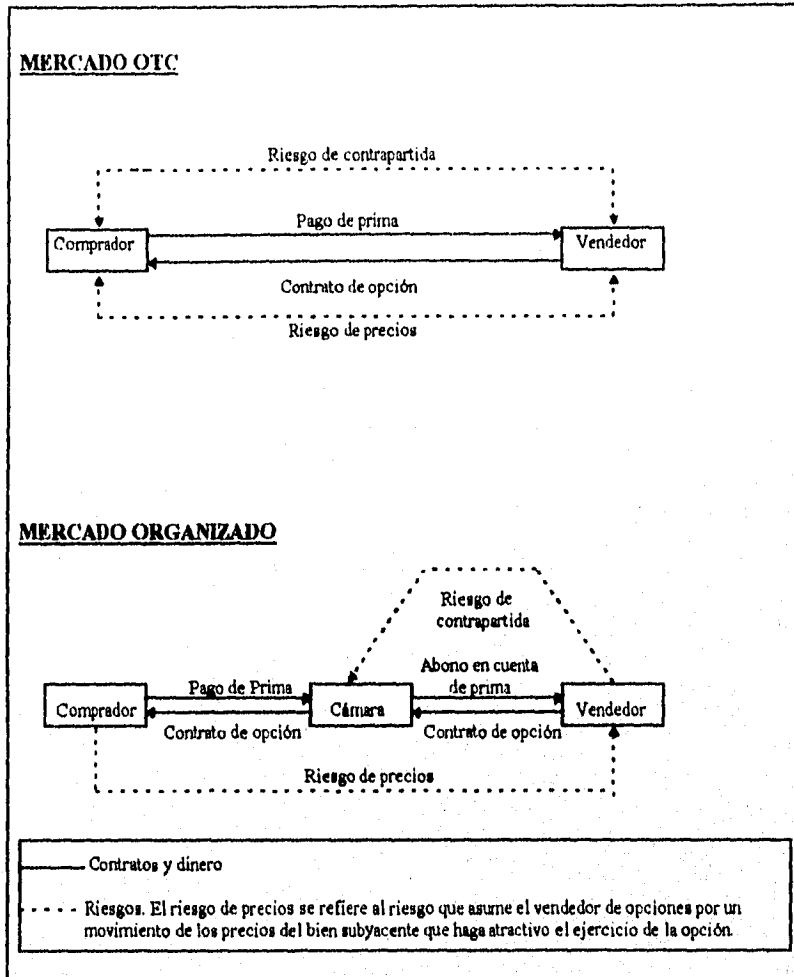


Figura 1.1

CARACTERÍSTICAS	OTC	ORGANIZADOS
1.- Términos del contrato	Ajustado a necesidades de ambas partes	Estandarizados
2.- Lugar de mercado	Cualquiera	Mercado específico
3.- Fijación de precios	Negociaciones	Cotización abierta
4.- Fluctuación de precios	Libre	En algunos mercados existen límites
5.- Relación entre comprador y vendedor	Directa	A través de la cámara de compensación
6.- Depósito en garantía	No usual	Siempre para el vendedor. En el mercado de Londres también para el comprador
7.- Calidad de cobertura	A medida	Aproximada
8.- Riesgo de contrapartida	Lo asume el comprador	Lo asume la cámara
9.- Seguimiento de posiciones	Exige medios especiales	Fácil (prensa económica)
10.- Regulación	No regulación en general	Regulación gubernamental y autorregulación
11.- Liquidez	Escasa en muchos contratos	En los mercados consolidados, amplia

Cuadro 1.1

1.2.2 Funciones de la cámara de compensación y los depósitos de garantía.

Las funciones de la cámara de compensación son las siguientes:

1. La cámara asegura a los operadores que sus derechos podrán ser ejercidos con independencia de la situación financiera de la contrapartida. Esto es, se elimina el riesgo del crédito de las operaciones. Este riesgo es asumido y gestionado por la propia cámara.
2. La cámara facilita la operativa del mercado al compensar constantemente las posiciones. Esta función, junto con la anterior, hacen que las actividades de especulación y "trading" con las opciones se realicen de forma más eficiente en los mercados organizados en comparación con los mercados OTC.

3. La cámara de compensación reduce el riesgo de contrapartida asumido, exigiendo a los operadores depósitos en garantía. ²¹

Por otra parte, los depósitos se gestionan a dos niveles:

- En primer lugar, la cámara exige garantías a los miembros del mercado o bolsa por las posiciones tomadas por cuenta de sus clientes o por cuenta propia.
- En segundo lugar, los miembros del mercado exigen a sus clientes garantías por sus posiciones por un importe que debe ser, como mínimo, el depósito exigido por la cámara. Generalmente, los intermediarios (*brokers*) de futuros y opciones exigen un depósito de garantía superior al establecido por la cámara para evitar tener que estar pidiendo diariamente a sus clientes depósitos adicionales por la revaluación del depósito. ²²

1.3 Elementos de un contrato de Opciones Financieras.

Cada opción contiene los siguientes elementos básicos:

1. Activo o bien subyacente (*underlying asset*): Que pueden ser ya acciones, tipos de interés, divisas, etcétera. ²³
2. Comprador o Tenedor: La persona o institución que invierte en la compra de opciones.
3. Vendedor o Suscriptor: La persona o institución que vende o suscribe opciones. ²⁴

4. Precio de la opción o prima (*premium*): Es la cantidad que paga el comprador de la opción por tener el derecho de comprarla o venderla, sin comprometerse a hacerlo.
5. Precio de ejercicio (*strike price*): Es el monto a pagar para obtener el activo subyacente en el momento de la expiración de la opción; si el ejercicio de la opción reporta beneficio, se dice que la opción está "dentro del dinero" o "*in the money*"; en caso contrario, la opción está "fuera del dinero" o "*out of the money*", y si ésta cotizara exactamente al precio de ejercicio, se dice que la opción se encuentra "en el dinero" o "*at the money*".
6. Fecha de expiración o vencimiento (*expiration date*): Es la fecha en que se liquida el contrato. Atendiendo a la fecha de vencimiento tenemos dos tipos de opción: Opción Americana, cuando podemos ejercer la opción en cualquier momento antes de la expiración; Opción Europea, cuando sólo podemos ejercer la opción en la fecha exacta de expiración. La mayoría de las opciones en el mercado americano son de tipo Americanas, salvo las opciones sobre divisas y las opciones sobre índices.²⁵
7. Clases de opciones: Estas pueden ser Call: que otorga el derecho de comprar un instrumento determinado al suscriptor o vendedor; y Put: que otorga el derecho de vender un instrumento determinado al vendedor.²⁶

1.4 Tipos de opciones y mercados.

Existen diversos tipos de opciones según el activo o bien subyacente sobre el que se emite la opción. Las diversas opciones han ido surgiendo, como en el caso de los futuros, como respuesta a los diversos entornos económicos y financieros de cada momento. También, como

en el caso de los futuros, no todas las opciones se contratan en todos los mercados. Cada bolsa procura atraer inversionistas lanzando nuevos productos.²⁷ Una lista de los principales tipos de opciones y mercados en los que se contratan se encuentra en el Cuadro 1.2.

Los grupos de opciones financieras que existen son:

- A) Opciones sobre acciones (*stock option*): IBM, ATT, etcétera, fueron las primeras en aparecer en el CBOE en 1973.
- B) Opciones sobre índices bursátiles (*index option*): tales como el S&P 500 y otros. Surgen en 1983 como instrumento para asegurar carteras de renta variable (seguro de carteras). Han alcanzado un gran desarrollo en los últimos años, siendo uno de los tipos de opciones que más se contratan.
- C) Opciones sobre tipos de interés (*interest option*): la opción se gira sobre determinados activos en renta fija (bonos, letras, etc.) a un tipo de interés determinado a percibir a la expiración. Se usan para la cobertura de carteras de renta fija.
- D) Opciones sobre divisas (*currency option*): 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 (*futures option*): el activo subyacente es un futuro sobre el que se gira la opción. A su vez el futuro puede ser sobre índices bursátiles, sobre mercancías (*comodities*), tipos de interés, etc.
- F) Opciones sobre mercancías (*comodity option*): opciones sobre diversos productos, agrícolas o energéticos.²⁸

MERCADOS DE RENTA VARIABLE		MERCADOS DE RENTA FIJA	
<u>Opciones sobre acciones</u>		<u>Opciones sobre tipos de interés</u>	
Acciones	CBOE		
Acciones	AMEX	Tipo de interés a largo	CBOE
Acciones	PBOT	Tipo de interés a corto	CBOE
Acciones	Pacific		
Acciones	NYSE		

MERCADOS DE RENTA VARIABLE		MERCADOS DE RENTA FIJA	
<u>Opciones sobre índices bursátiles</u>		<u>Opciones sobre futuros sobre tipo de interés</u>	
S&P 100	CBOE	Treasury Bonds	CBT
S&P 500	CBOE	Treasury Notes	CBT
leaps S&P 100	CBOE	Municipal Bond Index	CBT
leaps S&P 500	CBOE	5 Years Treasury Notes	CBT
MMI	AMEX	Eurodolar	IMM
LT 20 Index	AMEX	Treasury Bills	IMM
Institutional Index	AMEX	Eurodolar	LIFFE
Japan Index	AMEX	Long Gilt	LIFFE
Oil Index	AMEX		
Gold/Silver	PBOT		
Value Line	PBOT		
Utilities	PBOT		
NYSE Index	NYSE		
Financial News	Pacific		
Comp. Index	Pacific		

Cuadro 1.2

MERCADOS DE DIVISAS		MERCADOS DE MERCANCIAS	
<i>Opciones sobre futuros sobre divisas</i>		<i>Opciones sobre futuros sobre</i>	
<i>mercancías</i>			
Yen	IMM-CME	Maíz	CBT
DM	IMM-CME	Avena	CBT
Canadian \$	IMM-CME	Soya	CBT
BP	IMM-CME	Pulpa de Soya	CBT
SF	IMM-CME	Aceite de Soya	CBT
Austr\$	IMM-CME	Trigo	CBT
		Trigo	KC
		Trigo	MPLS
		Cacao	CSCE
		Café	CSCE
		Azúcar	CSCE
		Algodón	CTN
		Jugo de naranja	CTN
		Ganado de engorda	CME
<i>Opciones sobre divisas</i>			
Austr\$	PBOT		
BP	PBOT		
Can \$	PBOT		
DM	PBOT		
FF	PBOT		

MERCADOS DE DIVISAS		MERCADOS DE MERCANCIAS	
<i>Opciones sobre divisas</i>		<i>Opciones sobre futuros sobre</i>	
JY	PBOT	Ganado	CME
SF	PBOT	Cerdos	CME
		Cinta de cerdo	CME
		Madera	CME
		Cobre	CMX
		Oro	CMX
		Plata	CMX
		Plata	CBT
		Petróleo	NYME
		Fuel Oil	NYME
		Gasolina	NYME

Cuadro 1.2 (Continuación)

LISTADO DE SIGLAS DE LOS MERCADOS			
Chicago Board Options Exchange	CBOE	Chicago Board of Trade	CBOT o CBT
American Stock Exchange	AMEX	International Monetary Market (Chicago Mercantile Exchange)	IMM-CME
New York Mercantile Exchange	NYME	London International Financial Futures Exchange	LIFFE
New York Stock Exchange	NYSE	Philadelphia Board of Trade	PBOT
Commodity Exchange New York	CMX	New York Cotton Exchange	CTN
Coffee, Sugar & Cocoa Exchange New York	CSCE	Kansas City Board of Trade	KC
Mid America Commodity Exchange	MCE	Minneapolis Grain Exchange	MPLS
New York Mercantile Exchange	NYM		

Cuadro 1.2 (Final)

El sistema de contratación de las opciones depende de cada mercado, así como de la organización del mismo. El mercado de opciones más importante, el CBOE, contrata por el sistema de subasta pública con *corros* o *pits*. Existe completa división entre “*dealers*”, que contratan sólo para su cuenta (con dinero propio) sin tomar órdenes de clientes y “*brokers*”, que sólo contratan por cuenta de terceros sin poder hacer operaciones por su propia cuenta.²⁹

1.5 Liquidación, depósito en garantía y prima.

Al igual que en el caso de los futuros, todas las opciones se liquidan a través de una institución liquidadora (en el caso americano la *Option Clearing Corporation*) constituida por los diversos mercados de opciones. Comprador y vendedor de la opción liquidan su operación con la OCC directamente sin entrar en contacto entre ellos. La OCC garantiza pues la operación, dando seguridad al mercado. En el caso de las opciones sólo se requiere depósito de garantía al vendedor de la opción que es el único que está expuesto al riesgo. El funcionamiento de la cuenta de garantía o margen es el mismo que en el caso de los contratos de futuro. El vendedor de la opción deposita un margen inicial y tiene que ir reponiendo fondos (margen de mantenimiento) cada vez que sus pérdidas implícitas aumentan. El comprador paga la prima o precio de la opción.³⁰

Probablemente la aportación más importante, en los últimos años, en el campo de la teoría y práctica financiera ha sido la realizada por Fisher Black y Myron Scholes con su fórmula para la valoración de opciones. El uso de esta fórmula o Modelo de Black-Scholes, dado a conocer en 1973 por el *Journal of Political Economy*, es ya pieza común entre todos los participantes en los mercados financieros; incluso podríamos decir que esta fórmula ha proporcionado la conveniente justificación teórica y las herramientas técnicas necesarias para el desarrollo del mercado de las opciones.³¹ Aunque se han desarrollado muchos modelos más sofisticados desde esa fecha, la mayoría se fundamenta en este modelo. Este determina el precio de una opción Call europea; calcula la prima justa como el valor presente de la diferencia entre el precio del bien subyacente y el precio de ejercicio esperado (para efectos de

una Call), al vencimiento de la opción.³² Para efectos de este estudio se utilizó este modelo con la finalidad de calcular las primas de los diferentes tipos de opciones en ambos mercados.

En términos matemáticos, las ecuaciones para el cálculo de la prima de una opción, es la siguiente:

$$\text{Prima Call} = P_b N(d_1) - P_e e^{-it} N(d_2)$$

$$\text{Prima Put} = \text{Prima Call} + P_e e^{-it} N(d_2)$$

donde:

$$d_1 = \frac{\ln(P_b/P_e) + (i + (\sigma^2/2))t}{\sigma \sqrt{t}}$$

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

P_b: Precio del bien subyacente.

P_e: Precio de ejercicio.

t: Plazo a vencimiento (como porcentaje de un año).

i: Tasa de interés libre de riesgo.

σ: Volatilidad (desviación estándar anual).

ln: Logaritmo natural.

N(x): Función de densidad acumulativa normal.³³

Es necesario comprender las limitaciones del modelo Black-Scholes antes de utilizarlo:

1. Supone una tasa de interés libre de riesgo constante: Para nuestro estudio, la tasa libre de riesgo se considerará como la tasa promedio de los CETES (mercado mexicano) y los *Treasury Bills* (mercado estadounidense) de todo el año de 1994 para efectos del vencimiento de las opciones.
2. Dificultad de medir la volatilidad: Para este caso, conocemos los indicadores de ambos mercados durante 1994, lo cual nos llevará a determinarla con facilidad.

3. Utiliza la distribución normal: Esta distribución no necesariamente corresponde a la de los precios del bien subyacente.³⁴

1.6 Modalidades operativas de las opciones.

1.6.1 Compra de una opción de compra Call (posición larga).

Recordemos que la compra de una opción nos da el derecho, pero no la obligación de comprar un bien subyacente en la fecha de expiración y al precio de ejercicio establecido. Para ilustrar de manera sencilla el funcionamiento de esta modalidad de las opciones, supongamos que compramos una opción con un precio de ejercicio (P_e) igual a \$100, cada vez que el precio del bien subyacente (P_b) suba por encima de \$100 obtendremos un beneficio, ya que podremos ejercitar la opción, pagar los \$100 y obtener el bien subyacente del que se trate, el cual podemos vender inmediatamente a mayor precio en el mercado. Si por el contrario, el precio del bien (P_b) desciende por debajo de \$100 no ejerceremos la opción, pues no tendría sentido comprar un bien subyacente determinado a \$100 si lo podemos comprar en el mercado a menor precio. En este caso habremos perdido el costo de la opción (C), lo que hablamos pagado por ella. Hay que recordar que el comprador una opción tipo Call espera que el mercado o precio del bien subyacente se comporte a la alza. Podemos resumir lo anterior diciendo que para el comprador de una Call los beneficios pueden ser infinitos y las pérdidas, sólo el costo de la Call. Matemáticamente el perfil de riesgo/beneficio al vencimiento de la Call sería:

<u>Escenario</u>	<u>Beneficio</u>
$P_b > P_e$	$P_b - P_e - C$
$P_b \leq P_e$	- C

Donde:

P_b es el precio del bien subyacente, al vencimiento de la opción.

P_e es el precio de ejercicio de la opción.

C es el precio de la opción de compra o Call.³⁵

Gráficamente el perfil de riesgo se representa en la Figura 1.2. En el eje de las abscisas aparecen el precio del bien subyacente (P_b) y en el de ordenadas el beneficio obtenido por la opción. La línea punteada representa el perfil de beneficio correspondiente a la compra de la Call. La línea gruesa representa el mismo perfil si no tenemos en cuenta el costo de la Call (C). Las pérdidas quedan reducidas al precio de la Call, no importa cuál sea el escenario. Los beneficios suben a partir del precio de ejercicio de \$100. Por cada Dólar que sube el precio del bien subyacente, el beneficio sube también un Dólar. La pendiente es pues de 45 grados.³⁶

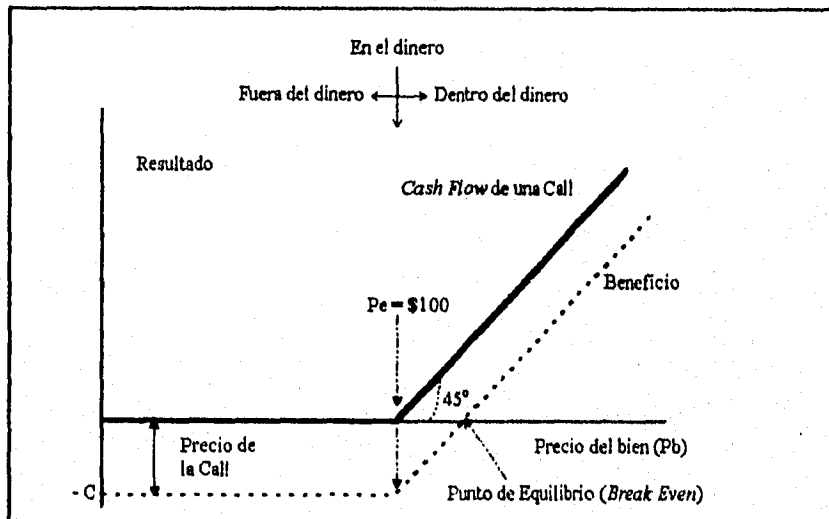
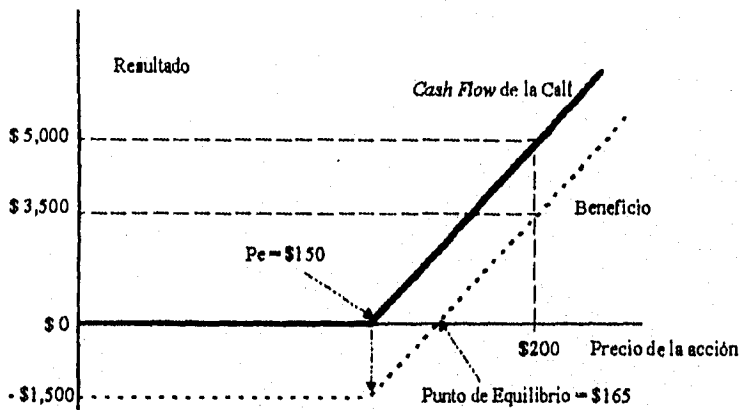


Figura 1.2

A continuación presentemos un ejemplo para esclarecer el movimiento de compra de una opción tipo Call: Supongamos que el Señor López es tenedor de una opción Call que vence en un año y que involucra 100 acciones de IBM. La opción es de tipo Europea (se ejerce, si se desea, al término del periodo exclusivamente) y su precio de ejercicio es de \$150 por acción. Supongamos, para efectos didácticos y omitir complicaciones en los cálculos, que el Señor López ha pagado una prima de \$15 por acción ($15 \times 100 = 1,500$). Asíumase que la fecha de vencimiento ha llegado y la acción cotiza en el mercado en \$200 por acción. El Señor López puede ejercer la opción (comprar 100 acciones de IBM a \$150 cada una e inmediatamente venderlas a \$200) y tener un beneficio de \$5,000 ($100 \text{ acciones} \times \50), sin tomar en cuenta el costo del Call. La gráfica del comportamiento de la opción sería la siguiente:



Para determinar el beneficio neto bajo los dos escenarios, basados en este ejemplo, tenemos la siguiente tabla:

CONCEPTO \ PRECIO	\$125 (FUERA DEL DINERO)	\$150 (EN EL DINERO)	\$165 (PUNTO DE EQUILIBRIO)	\$200 (DENTRO DEL DINERO)
* RECIBOS				
Venta de Acciones	\$ 0	\$ 0	\$16,500	\$20,000
* PAGOS				
Prima	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500
Ejercicio de la Opción	\$ 0	\$ 0	\$15,000	\$15,000
* SALDOS	(\$1,500)	(\$1,500)	\$ 0	\$3,500

Como conclusión, podemos afirmar que mientras que el precio de las acciones se encuentre tanto "fuera" como "en el dinero", la opción no se ejercerá y el comprador solamente perderá el monto de la prima del contrato; por otra parte, si el precio de la acción se encuentra entre el precio de ejercicio y el punto de equilibrio ("dentro del dinero"), la opción se ejercerá y el costo (prima) del contrato se irá recuperando gradualmente hasta llegar a cero (*Break Even*) y, finalmente, si el precio de la acción se encuentra después del punto de equilibrio ("dentro del dinero"), la opción se ejercerá y se tendrán beneficios netos.

1.6.2 Venta de una opción de compra Call (posición corta).

Está claro que el perfil de rentabilidad del vendedor de la Call será exactamente el opuesto al del comprador. El vendedor de una Call tiene la obligación de vender el bien subyacente al precio de ejercicio de \$100, no importa cuál sea el precio actual del bien.

Si el precio de éste es superior a \$100, se verá obligado a vender a \$100 un bien que vale en el mercado mucho más. Sus pérdidas pueden ser infinitas, según sube el precio del bien. Por el contrario, si el precio es inferior a \$100 la opción no se ejercerá y el vendedor habrá ganado el precio que cobró por la venta de la opción (C). Es decir, pérdidas infinitas y ganancias limitadas. De hecho, las pérdidas serán sólo implícitas (dejar de ganar) si el vendedor de la Call poseía previamente el bien. En caso de no poseerlo previamente, sus pérdidas serán reales, pues se verá obligado a comprar en el mercado el bien a un alto precio para volverla a vender a un precio más bajo. Debemos recordar que el vendedor de una opción Call espera que el mercado de dicho bien tenga movimientos a la baja. Matemáticamente lo expresamos así:

<u>Escenario</u>	<u>Beneficio</u>
$P_b > P_e$	$(P_b - P_e - C)$
$P_b \leq P_e$	C

Donde:

P_b es el precio del bien subyacente, al vencimiento de la opción.

P_e es el precio de ejercicio de la opción.

C es el precio de la opción de compra o Call. ³⁷

Gráficamente, el perfil del riesgo de suscribir una Call aparece en la Figura 1.3

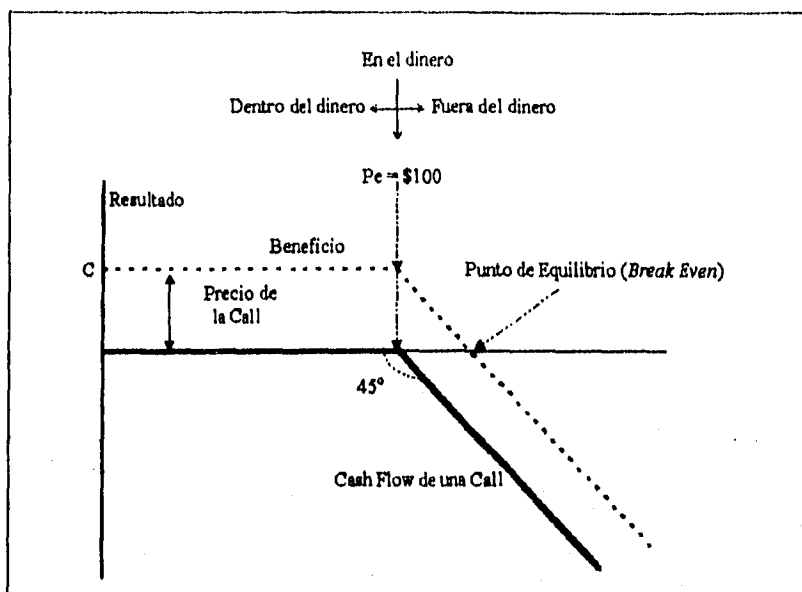
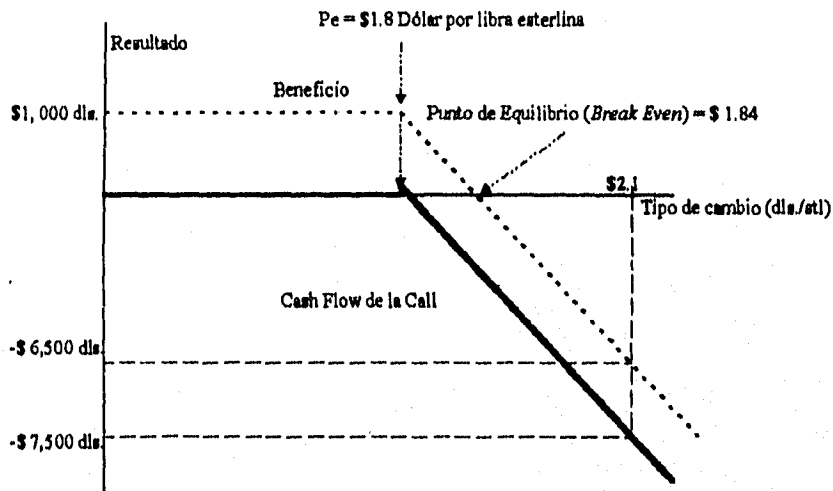


Figura 1.3

Para ejemplificar esta modalidad operativa, se plantea el siguiente ejemplo: La señora Pérez decide vender una opción Call que involucra un contrato por \$25,000 libras esterlinas con fecha de vencimiento a un año; el precio de ejercicio es de \$1.8 Dólares por libra. La señora Pérez espera que el tipo de cambio de la libra baje en un futuro y pide una prima (supóngase verdadera) de \$0.04 Dólares por libra (\$1,000 Dólares). Además, la señora Pérez está muy convencida de que la libra esterlina tenderá a depreciarse frente al Dólar en todo momento y no posee las libras esterlinas con anticipación para cubrir la deuda porque cree que la opción no se ejercerá y así no tendrá que comprarlas. La opción es de tipo Americana y puede ejercerse en cualquier momento.

A los tres meses de haberse firmado el contrato, el tipo de cambio tiene un repunte y se llega a colocar hasta \$2.1 Dólares por libra y para sorpresa de la señora, la contraparte decide ejercer la opción y ella tiene la obligación de vender las libras a \$1.8 Dólares cada una. La siguiente gráfica nos describe la posición de la señora Pérez y el cuadro que le sigue indica los resultados de la transacción en los distintos escenarios posibles.



Así pues, la señora Pérez reportaría los siguientes resultados, en los distintos escenarios, si no posee con anterioridad las \$25,000 libras esterlinas:

CONCEPTO \ TIPO DE CAMBIO	\$2.1 (FUERA DEL DINERO)	\$1.84 (PUNTO DE EQUILIBRIO)	\$1.8 (EN EL DINERO)	\$1.6 (DENTRO DEL DINERO)
* RECIBOS				
Prima	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000
Ejercicio de la Opción	\$45,000	\$45,000	\$ 0	\$ 0
* PAGOS				
Compra de Spot	\$52,500	\$46,000	\$ 0	\$ 0
* SALDOS	(\$6,500)	\$ 0	\$1,000	\$1,000

Por otro lado, si la señora Pérez hubiera contado con las \$25,000 libras esterlinas con anterioridad, sus resultados probables hubieran sido los mismos en el caso de que no se ejerciera la opción, pero las pérdidas estarían expresadas en términos de costo de oportunidad (dejar de ganar) porque no necesitaría comprar las libras en el mercado *Spot* y solamente perdería de manera virtual el deslizamiento del tipo de cambio hacia arriba.

Como conclusión, podemos observar que mientras el tipo de cambio se encuentre hacia la derecha de "en el dinero", la opción se ejercerá y el costo (prima) del contrato (ganancia) se irá depreciando gradualmente hasta llegar a cero (*Break Even*), e inclusive convertirse en pérdidas ilimitadas conforme aumente el tipo de cambio a través del área "fuera del dinero". Por otra parte, si el tipo de cambio se encuentra "dentro del dinero" la opción no se ejercerá y el vendedor solamente ganará el monto de la prima del contrato.

1.6.3 Compra De Una Opción De Venta Put (Posición Larga).

Recordemos que la opción de venta da a su poseedor el derecho, pero no la obligación de vender un bien determinado a un precio de ejercicio dado. Por ejemplo, si el precio de ejercicio de una Put (P_e) sobre un bien es de \$100, y la cotización (P_b) del bien en el mercado es de \$80, y acto seguido ejercer la Put, vendiendo el bien a \$100, con un beneficio de \$20 menos el precio de la Put (P). Cuanto más baje el precio del bien es mejor, ya que el propietario de una opción Put espera que el mercado de dicho bien tienda a la baja. Por el contrario, si el precio del bien está por encima de \$100 no habrá ganancia posible: no ejerceremos la opción y habremos perdido el precio de la Put (P).

Matemáticamente lo expresamos del siguiente modo:

<u>Escenario</u>	<u>Beneficio</u>
$P_b \geq P_e$	- P
$P_b < P_e$	$P_e - P_b - P$

Donde:

P_b es el precio del bien subyacente, al vencimiento de la opción.

P_e es el precio de ejercicio de la opción.

P es el precio de la opción de venta o Put.³⁸

Gráficamente vemos el perfil de riesgo y beneficio de comprar una Put en la Figura 1.4:

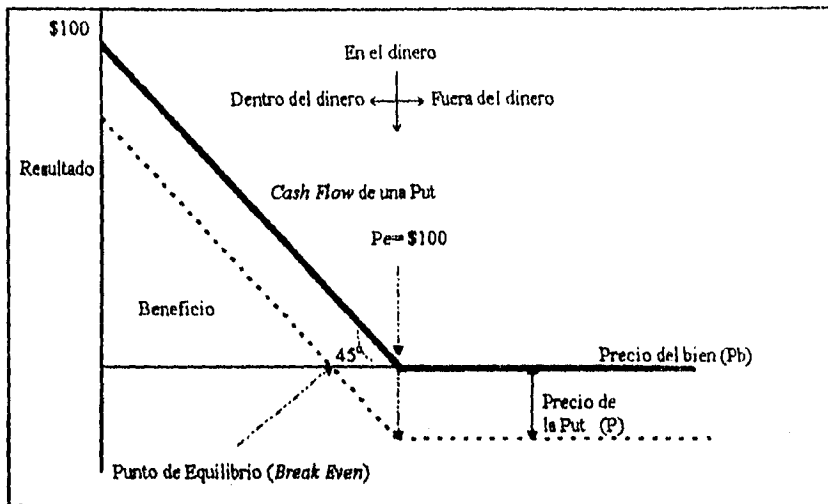
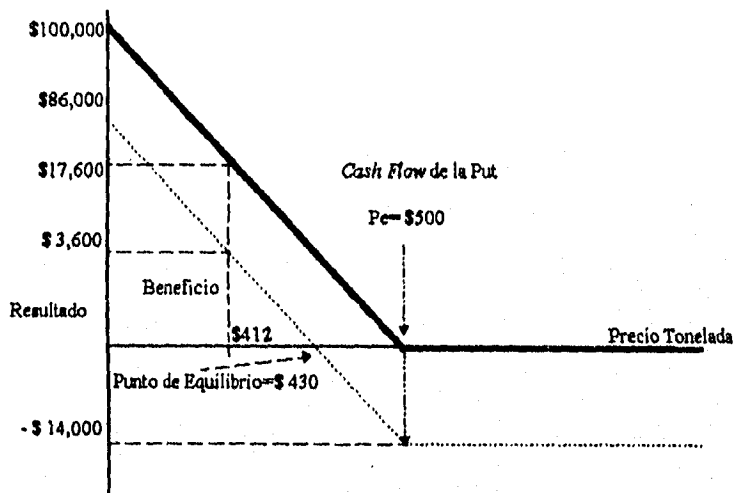


Figura 1.4

En resumen, igual que para el caso de la compra de una Call, existe un enorme potencial de ganancias (aunque no infinito) y pérdidas limitadas (el precio de la Put). Sólo que en este caso el perfil es complementario al de la Call: se gana cuando baja el bien. Además, el límite máximo de ganancia es el precio de ejercicio de la opción. Es decir, en el hipotético caso de que el bien llegara a valer cero, muestra ganancia nunca superaría el precio de ejercicio. En el gráfico anterior podemos ver cómo el perfil de la opción corta al eje al eje de las ordenadas precisamente en el punto 100, que es el precio de ejercicio.

Para ver de manera más clara esta modalidad operativa, se plantea el siguiente ejemplo: supongamos que la empresa "Sugar Inc." adquiere un Put (derecho de venta) que involucra 200

toneladas de azúcar. "Sugar Inc." está segura de que el precio del azúcar caerá de manera extraordinaria. El precio de ejercicio de la opción es de \$500 Dólares por tonelada y la prima que deberá pagar por la opción será de \$70 Dólares por tonelada (supóngase verdadera para efectos didácticos). La opción es de tipo Europea y el vencimiento ha llegado, cotizando la tonelada de azúcar a \$412 dls. por tonelada. El perfil de riesgo de "Sugar Inc." y los resultados se muestran a continuación:



Suponiendo que la "Sugar Inc." no cuenta con las 200 toneladas de azúcar y que tiene que comprarlas en el mercado el día en que ejerza la opción, los resultados posibles por escenario serían los siguientes:

CONCEPTO/PRECIO TON.	\$412 (DENTRO DEL DINERO)	\$430 (PUNTO DE EQUILIBRIO)	\$500 (EN EL DINERO)	\$530 (FUERA DEL DINERO)
• RECIBOS				
Venta de azúcar	\$100,000	\$100,000	\$0	\$0
• PAGOS				
Prima	\$14,000	\$14,000	\$14,000	\$14,000
Compra de azúcar en mercado	\$82,400	\$86,000	\$0	\$0
• SALDOS	\$3,600	\$0	(\$14,000)	(\$14,000)

Como podemos observar, mientras el precio del azúcar se encuentre hacia la derecha de "en el dinero", la opción no se ejercerá y el costo (prima) del contrato será el límite de pérdida de "Sugar Inc.". Por otra parte, si el precio se encuentra a la izquierda, a partir del precio de ejercicio (en el dinero), la opción se ejercerá y se comienza a reportar un beneficio; el costo de la Put se irá recuperando gradualmente hasta llegar a cero, e inclusive convertirse en ganancias limitadas conforme disminuya el precio del azúcar (dentro del dinero). Y por último, si el precio del azúcar se sitúa "en el dinero" o precio de ejercicio, la opción no se ejercerá y el "Sugar Inc." solamente perderá el monto de la prima del contrato.

1.6.4 Venta De Una Opción De Venta Put (Posición Corta).

El razonamiento es exactamente el mismo que el de la compra de la Put, pero en sentido contrario. En este caso las pérdidas pueden llegar hasta un 100%, pero las ganancias se limitan al precio de la Put.³⁹ El perfil lo podemos observar en la Figura 1.5 y es exactamente el contrario al de la Figura 1.4.

Por ejemplo, si el precio de ejercicio de una Put (P_e) sobre un bien es de \$100, y la cotización (P_b) del bien en el mercado es de \$180, la opción no se ejercerá porque el bien puede ser vendido a un mayor precio en el mercado y el vendedor de la Put habrá ganado el costo de la misma; si por el contrario, el precio baja a \$80, se ejerce la Put y el poseedor del bien, vendiéndolo a \$100, obtiene un beneficio de \$20 menos el precio de la Put (P). Cuanto más suba el precio del bien es mejor, ya que el vendedor de una opción Put espera que el mercado de dicho bien tienda a la alza.

Matemáticamente lo expresamos del siguiente modo:

<u>Escenario</u>	<u>Beneficio</u>
$P_b \geq P_e$	P
$P_b < P_e$	$(P_e - P_b - P)$

Donde:

P_b es el precio del bien subyacente, al vencimiento de la opción.

P_e es el precio de ejercicio de la opción.

P es el precio de la opción de venta o Put

Gráficamente vemos el perfil de riesgo y beneficio de comprar una Put:

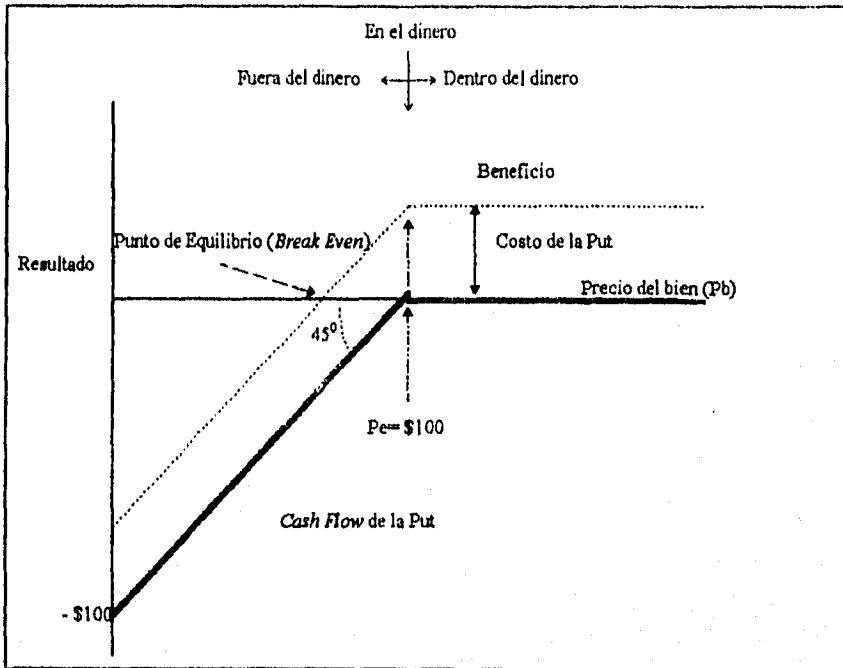
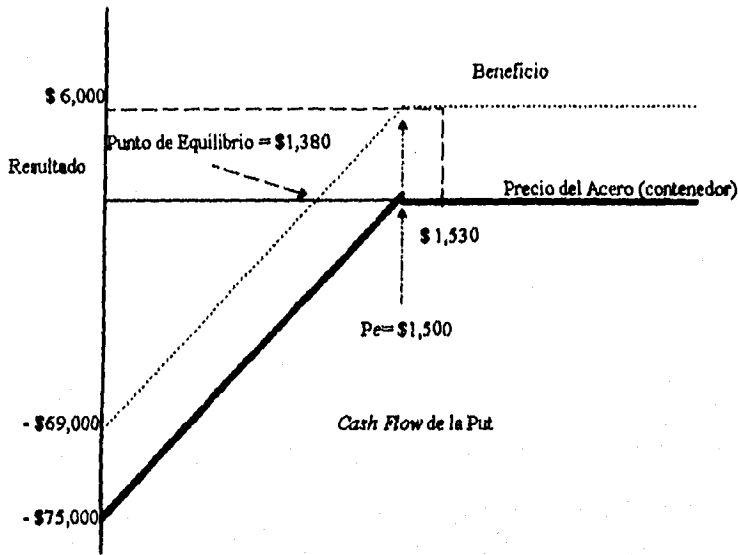


Figura 1.5

Como ejemplo de esta posición supóngase que *Steel Manufacturing* desea comprar 50 contenedores de hojas de acero y pretende vender un derecho de venta (Put), es decir, donde ésta se obliga a comprar cierta cantidad de un bien determinado. Para esto, *Steel Manufacturing* ha decidido cobrar una prima (para efectos didácticos) por la venta del derecho de \$120 Dólares por contenedor. El precio de ejercicio fijado es de \$1,500 por contenedor. La opción es de tipo Americana a un año. La opción ha llegado a su vencimiento y no fue ejercida debido a que el precio del bien nunca bajó del precio de ejercicio. El precio del bien a finales

del año es de \$1,530 Dólares por contenedor. Así, la venta de la opción de *Steel Manufacturing* ha mostrado el siguiente perfil de riesgo:



Por lo tanto, los resultados posibles de *Steel Manufacturing* al vender una opción de venta (Put) pueden ser los siguientes:

CONCEPTO \ PRECIO	\$1,200 (FUERA DEL DINERO)	\$1,380 (PUNTO DE EQUILIBRIO)	\$1,500 (EN EL DINERO)	\$1,800 (DENTRO DEL DINERO)
* RECIBOS				
Prima	\$6,000	\$6,000	\$6,000	\$6,000
Venta de acero en el mercado	\$60,000	\$69,000	\$0	\$0
* PAGOS				
Compra de Acero	\$75,000	\$75,000	\$0	\$0
* SALDOS	(\$9,000)	\$0	\$6,000	\$6,000

Por lo tanto, mientras el precio del acero se encuentre hacia la derecha de "en el dinero", la opción no se ejercerá y el costo (prima) del contrato será el límite de ganancia de *Steel Manufacturing*. Por otra parte, si el precio se encuentra a la izquierda, a partir del precio de ejercicio (en el dinero), la opción se ejercerá y se comienza a reportar una pérdida; la prima de la Put se irá depreciando gradualmente hasta llegar a cero, e inclusive convertirse en pérdidas limitadas conforme disminuya el precio del acero (dentro del dinero). Y por último, si el precio del acero se sitúa "en el dinero" o precio de ejercicio, la opción no se ejercerá y la *Steel Manufacturing* solamente ganará el monto de la prima del contrato.

1.7 Volatilidad.

La volatilidad de una opción está dada por el grado de variación del indicador del bien subyacente en un periodo determinado. El grado de volatilidad puede ser determinado a través de la desviación estándar de las diferentes cotizaciones durante todo el año de 1994. El grado de volatilidad nos puede indicar la estabilidad o inestabilidad de un mercado específico, así como las diferentes variantes de los rendimientos posibles. A partir de esto, podemos inferir y comparar en ambos mercados la mayor afluencia de capitales, la comparación de los rendimientos en cada mercado, así como los niveles necesarios que requeriría el mercado mexicano para atraer inversionistas extranjeros y poder competir con el mercado norteamericano durante ese año, entre otros.

NOTAS:

1. WALMSLEY, Julian. *The New Financial Instruments*. Ed. Wiley. New York 1988. P.p. 154.
2. MARTINEZ, Eduardo. *Futuros y Opciones en la Gestión de Carteras*. Ed. McGraw-Hill. Madrid 1993. P.p. 25.
3. LAMOTHE, Prosper. *Opciones Financieras*. Ed. McGraw-Hill. Madrid 1993. P.p. 1 y 2.
4. *Ibid.* P.p. 2.
5. *Ibid.* P.p. 2.
6. MANSELL, Catherine. *Las Nuevas Finanzas en México*. Ed. Milenio. México 1992. 328 y 329.
7. *Ibid.* P.p. 329.
8. *Ibid.* P.p. 330.
9. LAMOTHE, Prosper. *Opciones Financieras*. De. McGraw-Hill. Madrid 1993. P.p. 3.
10. MANSELL, Catherine. *Las Nuevas Finanzas en México*. Ed. Milenio. México 1992. P.p. 330.
11. *Ibid.* P.p. 330.
12. *Ibid.* P.p. 330 y 331.
13. *Ibid.* P.p. 331.
14. *Ibid.* P.p. 331.
15. *Ibid.* P.p. 331.
16. *Ibid.* P.p. 331 y 332.
17. *Ibid.* P.p. 332.
18. *Ibid.* P.p. 332.

19. LAMOTHE, Prosper. *Opciones Financieras*. De. McGraw-Hill. Madrid 1993. P.p. 3.
20. *Ibid.* P.p. 5.
21. *Ibid.* P.p. 7.
22. *Ibid.* P.p. 7 y 8.
23. MARTINEZ, Eduardo. *Futuros y Opciones en la Gestión de Carteras*. Ed. McGraw-Hill. Madrid 1993. P.p. 22.
24. ALTMAN, Edward. *Financial Handbook*. Ed. John Wiley & Sons. New York 1981. P.p. 20.4.
25. MARTINEZ, Eduardo. *Futuros y Opciones en la Gestión de Carteras*. Ed. McGraw-Hill. Madrid 1993. P.p. 22.
26. ALTMAN, Edward. *Financial Handbook*. Ed. John Wiley & Sons. New York 1981. P.p. 20.3.
27. MARTINEZ, Eduardo. *Futuros y Opciones en la Gestión de Carteras*. Ed. McGraw-Hill. Madrid 1993. P.p. 26.
28. *Ibid.* P.p. 26.
29. *Ibid.* P.p. 25.
30. *Ibid.* P.p. 24.
31. *Ibid.* P.p. 64.
32. MANSELL, Catherine. *Las Nuevas Finanzas en México*. Ed. Milenio. México 1992. P.p. 358.
33. *Ibid.* P.p. 385.
34. *Ibid.* P.p. 385.
35. MARTINEZ, Eduardo. *Futuros y Opciones en la Gestión de Carteras*. Ed. McGraw-Hill. Madrid 1993. P.p. 29.
36. *Ibid.* P.p. 32.

37. *Ibid.* P.p. 32.

38. *Ibid.* P.p. 33 y 34.

39. *Ibid.* P.p. 34 y 35.

CAPITULO 2

COMPRA DE UNA OPCION DE COMPRA CALL (POSICION LARGA)
DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO MEXICANO

2.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos.

2.1.1 Determinación De d_1 y d_2 .

Para determinar ambos valores, requeridos para obtener la prima que se pagará por este tipo de opción mediante el desarrollo de la fórmula que se presenta en el Capítulo 2, se utilizarán los siguientes datos:

- Precio del bien (P_b): Cotización del bien subyacente al día 3 de enero de 1994. Estas cotizaciones se presentan en el Apéndice A para los cinco tipos de opciones a evaluar.
- Precio de Ejercicio (P_e): Se calculará una prima por cada precio de ejercicio a valuar; para este efecto, se tomarán cinco valores mayores al precio del bien subyacente al inicio del período toda vez que el inversionista "apuesta" a la alza del mercado.
- Tasa de interés libre de riesgo (i): Se tomará la tasa promedio de CETES durante 1994, ya que se requiere una tasa constante para efectos del vencimiento de la opción.
- Plazo al vencimiento (t): Tiempo, representado en porcentaje de un año, que falta para que la opción llegue a su vencimiento.
- Volatilidad (σ): Desviación estándar de las cotizaciones del bien subyacente.

2.1.2 Desarrollo De La Fórmula Para Calcular La Prima De La Call.

En cada tipo de opción evaluada, que se desarrollarán más adelante, se presenta la tabla derivada de una hoja de Excel previamente programada donde se observan los resultados parciales y el resultado final de la fórmula que se encuentra en el Capítulo 2.

2.1.3 Resultados Netos De Las Operaciones.

Así mismo, para cada opción evaluada se encontrará una tabla similar a la anterior y contiene los cálculos del resultado neto de la operación, éstos son:

- **Prima de la Call:** Es el costo del contrato de la opción. El importe de la prima se paga por cada unidad de bien subyacente amparada en el contrato de opción.
- **Precio del Bien (Pb):** Es la última cotización que presenta el subyacente durante el año de 1994 con la que se llevarán a cabo las transacciones de liquidación del contrato.
- **Precio de Ejercicio (Pe):** Son algunos de los diferentes precios a los que podrán ser pactadas las operaciones y por tanto, serán los determinantes, junto con el precio del bien, si la opción es ejercida por el inversionista o no.
- **Venta del Bien:** En caso de que la opción se ejerza, es decir, que su precio de mercado sea mayor que el de ejercicio, la operación de especulación que hará el inversionista será vender el activo o bien por el cual se pactó la operación y de esta manera, lograr un diferencial en precios que arroje un resultado positivo. Los recuadros vacíos que presenten las tablas indican que la opción no se ejerció y por lo tanto no hubo necesidad de vender el bien subyacente.
- **Ejercicio de la Opción:** En caso de que la opción se ejerza, el inversionista, para lograr el diferencial de precios del punto anterior, deberá comprar el activo (costo secundario de la operación) a la contraparte del contrato (vendedor) a precio de ejercicio para que pueda llevar a cabo la operación de venta del bien a

un tercero. Los recuadros vacíos indican que la opción no se ejerció y por lo tanto no hubo necesidad de comprar el bien para su venta posterior.

- Resultado Neto: Son los ingresos o egresos netos derivados de la operación, ésta incluye los ingresos por venta del bien menos el costo de éste (costo secundario) y el costo del contrato (prima de la opción).
- Punto de Equilibrio (*Break Even*): Es el precio al que debería cotizar el bien al final del periodo para que el resultado neto de la operación fuera cero y, por tanto, un precio mayor a éste redundaría en ganancias para el inversionista.

2.2 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Acciones.

2.2.1 Determinación De $d1$ y $d2$.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$i + (\sigma^2/2)$	$(i + (\sigma^2/2))^T$	$(LN(Pb/Pe) + (i + (\sigma^2/2))^T)$	σ	σT	$d1$	$d2$
90	0.9944	-0.0056	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	0.1792	0.9986	0.2902	0.6176	0.3275
100	0.8950	-0.1109	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	0.0738	0.9986	0.2902	0.2645	-0.0356
120	0.7450	-0.2933	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	-0.1085	0.9986	0.2902	-0.3738	-0.6640
150	0.5967	-0.5164	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	-0.3316	0.9986	0.2902	-1.1429	-1.4330
170	0.5265	-0.6416	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	-0.4568	0.9986	0.2902	-1.5742	-1.8644

2.2.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	i	I	σ	$d1$	$d2$	$N(d1)$	$Pb N(d1)$	e^{-iI}	$Pe e^{-iI}$	$N(d2)$	$Pe e^{-iI} N(d2)$	PRIMA DE LA OPCION CALL
90	14.31	99.7238%	29.0560%	0.6176	0.3275	0.7316	63.4773	0.8670	78.0324	0.6283	49.0312	18.4481
100	14.31	99.7238%	29.0560%	0.2645	-0.0356	0.6005	53.7404	0.8670	88.7027	0.4858	42.1187	11.8217
120	14.31	99.7238%	29.0560%	-0.3738	-0.6640	0.3543	31.7063	0.8870	104.0432	0.2533	26.3590	8.3478
150	14.31	99.7238%	29.0560%	-1.1429	-1.4330	0.1265	11.3258	0.8670	130.0540	0.0759	9.8742	1.4816
170	14.31	99.7238%	29.0560%	-1.5742	-1.8644	0.0577	5.1656	0.8670	147.3946	0.0311	4.5088	0.6768

2.2.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
16.45	26.05	90			(16.45)	106.45
11.62	26.05	100			(11.62)	111.62
6.35	26.05	120			(6.35)	125.35
1.45	26.05	150			(1.45)	151.45
0.58	26.05	170			(0.58)	170.58

2.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es menor al precio de ejercicio.
2. La opción no se ejerce porque no hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera parcial o total, a través de la venta del bien, debido a que éste se cotiza por debajo del costo que se tendría que pagar por su adquisición a la contraparte (costo secundario).
3. El inversionista solo pierde el importe pagado por la prima del contrato, por lo que su pérdida es limitada.
4. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el período, no hizo posible una especulación con resultados positivos adquiriendo una Call Europea sobre las acciones tipo B de Cemex.

2.3 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Índice Bursátil.

2.3.1 Determinación De d1 y d2.

Pc	PbPe	LN(PbPe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$i+(\sigma^2/2)$	$(i+(\sigma^2/2))^T$	$(LN(PbPe)+(i+(\sigma^2/2))^T)$	η	$\sigma\eta$	d1	d2
2503	0.9997	-0.0003	3.8772	1.9386	2.0817	2.0759	2.0756	0.9986	1.9663	1.0000	-0.0100
2600	0.9624	-0.0383	3.8772	1.9386	2.0817	2.0759	2.0376	0.9986	1.9663	1.0000	-0.0001
2700	0.9268	-0.0761	3.8772	1.9386	2.0817	2.0759	1.9998	0.9986	1.9663	1.0170	-0.0400
2800	0.8937	-0.1124	3.8772	1.9386	2.0817	2.0759	1.9635	0.9986	1.9663	1.0000	-0.0070
2900	0.8628	-0.1475	3.8772	1.9386	2.0817	2.0759	1.9284	0.9986	1.9663	0.9907	-0.0000

2.3.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	i	t	σ	d1	d2	N(d1)	Pb N(d1)	e ^{-it}	Pe e ^{-it}	N(d2)	Pe e ^{-it} N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN CALL
2503	14.31	99.7238%	196.9052%	1.0556	-0.9100	0.8544	2137.9512	0.8670	2170.1685	0.1812	393.2596	1744.89
2600	14.31	99.7238%	196.9052%	1.0362	-0.9301	0.8500	2126.7808	0.8670	2264.2701	0.1762	397.1150	1729.67
2700	14.31	99.7238%	196.9052%	1.0170	-0.9493	0.8454	2115.4694	0.8670	2340.9728	0.1712	400.8616	1714.61
2800	14.31	99.7238%	196.9052%	0.9985	-0.9678	0.8410	2104.3685	0.8670	2427.6755	0.1666	404.3938	1699.59
2900	14.31	99.7238%	196.9052%	0.9807	-0.9856	0.8366	2093.4412	0.8670	2514.3782	0.1622	407.7259	1685.72

2.3.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
1744.89	2375.66	2803			(1,744.89)	4247.69
1729.67	2375.66	2600			(1,729.67)	4329.67
1714.61	2375.66	2700			(1,714.61)	4414.61
1699.59	2375.66	2800			(1,699.59)	4499.59
1685.72	2375.66	2900			(1,685.72)	4585.72

2.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es menor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de IPC, por tanto, no significan dinero. Para la conversión de estas cifras es necesario hacer operaciones con los "multiplicadores del IPC", materia que rebasa el tema de este estudio. Lo relevante es la tendencia de la posición neta del inversionista, que nos indica una propensión negativa.
3. La opción no se ejerce porque no hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera parcial o total, a través de la venta del bien, debido a que éste se cotiza por debajo del costo que se tendría que pagar por su adquisición a la contraparte (costo secundario).
4. El inversionista solo pierde el importe pagado por la prima del contrato, por lo que su pérdida es limitada.

5. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el periodo, no hizo posible una especulación con resultados positivos adquiriendo una Call Europea sobre el Índice de Precios y Cotizaciones.

2.4 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Tipos De Interés.

2.4.1 Determinación De $d1$ y $d2$.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$i+(\sigma^2/2)$	$(i+(\sigma^2/2))T$	$(LN(Pb/Pe)+(i+(\sigma^2/2))T)$	σ	σT	$d1$	$d2$
11.00	0.9664	-0.0342	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.1090	0.9986	0.0322	3.3871	3.3549
11.50	0.9243	-0.0787	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.0645	0.9986	0.0322	2.0056	1.9735
12.00	0.8850	-0.1212	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.0220	0.9986	0.0322	0.6830	0.6408
12.50	0.8504	-0.1620	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	-0.0188	0.9986	0.0322	-0.6657	-0.6179
13.00	0.8177	-0.2013	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	-0.0581	0.9986	0.0322	-1.8046	-1.8367

2.4.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	i	I	σ	$d1$	$d2$	N(d1)	Pb N(d1)	e^{-i}	Pe e^{-i}	N(d2)	Pe e^{-i} N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN CALL
11.00	14.31	99.7238%	3.2222%	3.3871	3.3549	0.9996	10.6262	0.8670	9.6373	0.9996	9.6335	1.0827
11.50	14.31	99.7238%	3.2222%	2.0056	1.9735	0.9776	10.3914	0.8670	9.9700	0.9768	9.7293	0.6421
12.00	14.31	99.7238%	3.2222%	0.6830	0.6608	0.7527	8.0011	0.8670	10.4043	0.7424	7.7243	0.2768
12.50	14.31	99.7238%	3.2222%	-0.6857	-0.6179	0.2780	2.9683	0.8670	10.8378	0.2683	2.8082	0.0661
13.00	14.31	99.7238%	3.2222%	-1.8046	-1.8367	0.0366	0.3781	0.8670	11.2714	0.0331	0.3734	0.0048

2.4.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
1.09	31.99	11.00	31.99	11.00	19.90	12.09
0.66	31.99	11.50	31.99	11.50	19.83	12.16
0.20	31.99	12.00	31.99	12.00	19.71	12.28
0.06	31.99	12.50	31.99	12.50	19.43	12.66
0.00	31.99	13.00	31.99	13.00	18.99	13.00

2.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de puntos porcentuales, por tanto, no significan dinero. Lo relevante es la tendencia de la posición neta del inversionista, que nos indica una propensión positiva, es decir, una ganancia en tasas de interés de CETES.
3. La opción se ejerce porque hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera total, a través de la venta del bien, debido a que éste se cotiza por arriba del costo que se tendría que pagar por su adquisición a la contraparte (costo secundario).
4. Al ejercer la opción, la ganancia del inversionista es ilimitada, dependiendo de la cotización del bien subyacente en el mercado, es decir, cuanto mayor sea éste, la utilidad será más significativa.
5. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, hizo posible una especulación con resultados favorables adquiriendo una Call Europea sobre tasas de interés de CETES.

2.5 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Divisas.

2.5.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2 / 2$	$i + (\sigma^2 / 2)$	$(i + (\sigma^2 / 2))^{1/2}$	$(LN(Pb/Pe) + (i + (\sigma^2 / 2))^{1/2})$	ϕ	$\sigma \phi$	d1	d2
1.86	0.9986	-0.0014	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.1413	0.9986	0.0029	40.1272	40.1243
1.90	0.9723	-0.0281	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.1146	0.9986	0.0029	36.8233	36.8204
1.95	0.9474	-0.0541	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.0866	0.9986	0.0029	33.1930	33.1891
2.00	0.9237	-0.0794	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.0633	0.9986	0.0029	29.5761	29.5722
2.10	0.8797	-0.1282	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.0145	0.9986	0.0029	4.3886	4.3471

2.5.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	I	I	σ	d1	d2	N(d1)	PdN(d1)	e^{-rt}	Pe e^{-rt}	N(d2)	Pe e^{-rt} N(d2)	PRIMA DE LA OPCION CALL
1.85	14.31	99.7238%	0.2940%	48.1272	48.1243	1.0000	1.8474	0.8670	1.6040	1.0000	1.6040	0.2434
1.90	14.31	99.7238%	0.2940%	39.0478	39.0399	1.0000	1.8474	0.8670	1.6474	1.0000	1.6474	0.2000
1.95	14.31	99.7238%	0.2940%	30.1945	30.1915	1.0000	1.8474	0.8670	1.6907	1.0000	1.6907	0.1667
2.00	14.31	99.7238%	0.2940%	21.5701	21.5672	1.0000	1.8474	0.8670	1.7341	1.0000	1.7341	0.1133
2.10	14.31	99.7238%	0.2940%	4.9500	4.9471	1.0000	1.8474	0.8670	1.8208	1.0000	1.8208	0.0569

2.5.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
0.24	3.437	1.85	3.437	1.85	1.34	2.09
0.20	3.437	1.90	3.437	1.90	1.34	2.10
0.16	3.437	1.95	3.437	1.95	1.38	2.11
0.11	3.437	2.00	3.437	2.00	1.32	2.11
0.03	3.437	2.10	3.437	2.10	1.31	2.13

2.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de tipo de cambio del Peso respecto del Marco Alemán, por tanto, significan dinero.
3. La opción se ejerce porque hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera total, a través de la venta del bien, debido a que éste se cotiza por arriba del costo que se tendría que pagar por su adquisición a la contraparte (costo secundario).
4. Al ejercer la opción, la ganancia del inversionista es ilimitada, dependiendo de la cotización del bien subyacente en el mercado, es decir, cuanto mayor sea éste, la utilidad será más significativa.

5. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, hizo posible una especulación con resultados favorables adquiriendo una Call Europea sobre divisas o tipo de cambio del Peso respecto del Marco Alemán.

2.6 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Mercancías.

2.6.1 Determinación De $d1$ y $d2$.

Pe	Pb/Pe	$\ln(Pb/Pe)$	σ^2	$\sigma^2/2$	$1 + (\sigma^2/2)$	$(1 + (\sigma^2/2))^{*T}$	$(\ln(Pb/Pe) + (\sigma^2/2))^{*T}$	η	$\sigma\eta$	$d1$	$d2$
18.00	0.9833	-0.0168	0.0005	0.0002	0.1433	0.1429	0.1261	0.9986	0.0216	6.8784	6.8670
19.00	0.9316	-0.0709	0.0005	0.0002	0.1433	0.1429	0.0720	0.9986	0.0216	6.3881	6.3367
20.00	0.9050	-0.1222	0.0005	0.0002	0.1433	0.1429	0.0207	0.9986	0.0216	6.0071	6.0407
21.00	0.8429	-0.1710	0.0005	0.0002	0.1433	0.1429	-0.0280	0.9986	0.0216	-1.2072	-1.2286
21.50	0.8233	-0.1945	0.0005	0.0002	0.1433	0.1429	-0.0516	0.9986	0.0216	-2.4040	-2.4286

2.6.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	1	1	σ	$d1$	$d2$	$N(d1)$	$Pb N(d1)$	e^{-rT}	$Pe e^{-rT}$	$N(d2)$	$Pe e^{-rT} N(d2)$	PRIMA DE LA OPCIÓN CALL
18.00	14.31	99.7238%	2.1482%	6.8784	6.8670	1.0000	17.7000	0.8670	15.6065	1.0000	16.6065	2.0000
19.00	14.31	99.7238%	2.1482%	6.3581	6.3367	0.9996	17.6931	0.8670	16.4735	0.9996	16.4665	1.2265
20.00	14.31	99.7238%	2.1482%	6.0671	6.0467	0.8333	14.7487	0.8670	17.3405	0.8278	14.3653	6.0000
21.00	14.31	99.7238%	2.1482%	-1.3072	-1.3286	0.0956	1.6917	0.8670	18.2076	0.0920	1.6748	6.8100
21.50	14.31	99.7238%	2.1482%	-2.4040	-2.4286	0.0081	0.1435	0.8670	18.6411	0.0076	0.1425	6.8016

2.6.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
2.09	32	18.00	32	18.00	11.91	20.09
1.23	32	19.00	32	19.00	11.77	20.23
0.39	32	20.00	32	20.00	11.81	20.39
0.02	32	21.00	32	21.00	10.89	21.02
0.00	32	21.50	32	21.50	10.89	21.50

2.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. La opción se ejerce porque hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera total, a través de la venta del bien, debido a que éste se cotiza por arriba del costo que se tendría que pagar por su adquisición a la contraparte (costo secundario).
3. Al ejercer la opción, la ganancia del inversionista es ilimitada, dependiendo de la cotización del bien subyacente en el mercado, es decir, cuanto mayor sea éste, la utilidad será más significativa.
4. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, hizo posible una especulación con resultados favorables adquiriendo una Call Europea sobre mercancías (plata).

CAPITULO 3

VENTA DE UNA OPCION DE COMPRA CALL (POSICION CORTA)
DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO MEXICANO

3.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos.

3.1.1 Determinación De d_1 , d_2 Y La Prima De La Call.

Los valores de d_1 , d_2 y de la Prima de la Call (costo), se calculan de la misma manera que el caso de compra de una Call (Posición Larga). Este capítulo muestra la variante de los resultados si el inversionista adquiere la posición contraria a la del anterior, es decir, presentándose como el vendedor del contrato. Por lo tanto, el inversionista "apuesta", desde esta postura, a la baja del mercado.

3.1.2 Resultados Netos De Las Operaciones.

Los cálculos del resultado neto de la operación serán:

- Prima de la Call: Es el costo del contrato de opción (Prima de la Call). En este caso, representa un ingreso para el inversionista, ya que él es quien vende el contrato, es decir, la posición contraria que en el caso de compra.
- Precio del Bien (Pb): Es la cotización que tiene el bien al final del periodo de 1994, con la cual se llevarán a cabo las transacciones de liquidación del contrato.
- Precio de Ejercicio (Pe): Son algunos de los diferentes precios a los que podrán ser pactadas las operaciones y por tanto, serán los determinantes, junto con el precio del bien, si la opción es ejercida o no.
- Compra del Bien: En caso de que la opción se ejerza, es decir, que su precio de mercado sea mayor que el de ejercicio, la operación que hará el inversionista será

comprar el activo a precio de mercado, a un tercero, por el cuál se pactó la operación (costo secundario de la operación). Los recuadros vacíos indican que la opción no se ejerció y por lo tanto no hubo necesidad de comprar el bien subyacente.

- Ejercicio de la Opción: En caso de que la opción se ejerza, el inversionista deberá vender el activo del punto anterior, al comprador, a precio de ejercicio. Los recuadros vacíos indican que la opción no se ejerció y por lo tanto no hubo necesidad de vender el bien.
- Resultado Neto: Son los ingresos o egresos netos derivados de la operación, ésta incluye los ingresos por venta del bien y la prima del contrato menos el costo de adquirir el bien subyacente (costo secundario).
- Punto de Equilibrio (*Break Even*): Es el precio al que debería cotizar el bien al final del período para que el resultado neto de la operación fuera cero y, por tanto, un precio menor a éste redundaría en ganancias para el inversionista.

3.2 Venta De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Acciones.

3.2.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pd/Pe	LN(Pd/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$i+(\sigma^2/2)$	$(i+(\sigma^2/2))^{1/2}$	$(LN(Pd/Pe)+(i+(\sigma^2/2))^{1/2})$	σ	σ^2	d1	d2
90	0.9944	-0.0056	0.0844	0.0422	0.1853	0.1048	0.1792	0.9986	0.2902	0.6176	0.3275
100	0.8950	-0.1109	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	0.0738	0.9986	0.2902	0.3543	0.3543
120	0.7458	-0.2933	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	-0.1085	0.9986	0.2902	-0.3730	-0.6640
150	0.5967	-0.5164	0.0844	0.0422	0.1853	0.1048	-0.3316	0.9986	0.2902	-1.1429	-1.4330
170	0.5265	-0.6416	0.0844	0.0422	0.1853	0.1048	-0.4568	0.9986	0.2902	-1.5742	-1.8644

3.2.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	i	t	σ	d1	d2	N(d1)	PdN(u1)	e^{-it}	Pe e^{-it}	N(d2)	Pe e^{-it} N(d2)	PRIMA DE LA OPCION CALL
90	14.31	99.7238%	29.0580%	0.6176	0.3275	0.7316	65.4773	0.8670	78.0324	0.6283	49.0312	14.2461
100	14.31	99.7238%	29.0560%	0.2545	-0.0366	0.6005	53.7404	0.8670	86.7027	0.4856	42.1167	11.6217
120	14.31	99.7238%	29.0560%	-0.3730	-0.6640	0.3543	31.7065	0.0670	104.0432	0.2633	26.3690	6.5478
150	14.31	99.7238%	29.0560%	-1.1429	-1.4330	0.1265	11.3268	0.8670	130.0540	0.0769	9.8742	1.4816
170	14.31	99.7238%	29.0560%	-1.5742	-1.8644	0.0577	6.1656	0.8670	147.3946	0.0311	4.6888	0.5748

3.2.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (P _e)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
16.46	26.05	90.00			16.46	106.46
11.62	26.05	100.00			11.62	111.62
5.35	26.05	120.00			0.30	125.35
1.45	26.05	150.00			1.45	151.45
0.58	26.05	170.00			0.88	170.58

3.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra "dentro del dinero" al final del período debido a que su precio de mercado es menor al de ejercicio.
2. La opción no es ejercida por la contraparte y el inversionista solamente gana el importe recibido por la prima del contrato, por lo que su ganancia es limitada.
3. El inversionista genera utilidades en los casos en que la opción no se ejerza o, cuando se haga, el precio del bien no llegue a su punto de equilibrio.
4. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el período, hizo posible una especulación con resultados positivos vendiendo una Call Europea sobre las acciones tipo B de Cemex.

3.3 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Índice Bursátil.

3.3.1 Determinación De d1 y d2.

P _e	P _b /P _e	LN(P _b /P _e)	σ ²	σ ² /2	1+(σ ² /2)	(1+(σ ² /2)) ^{1/2}	(LN(P _b /P _e)+(1+(σ ² /2)) ^{1/2})	d ₁	d ₂	d1	d2
2503	0.9997	-0.0003	3.8772	1.9386	2.0817	2.0759	2.0756	0.9986	1.9663	1.9986	-0.9188
2600	0.9624	-0.0383	3.8772	1.9386	2.0817	2.0759	2.0376	0.9986	1.9663	1.9986	-0.9081
2700	0.9268	-0.0761	3.8772	1.9386	2.0817	2.0759	1.9998	0.9986	1.9663	1.9176	-0.9453
2800	0.8937	-0.1124	3.8772	1.9386	2.0817	2.0759	1.9635	0.9986	1.9663	0.9986	-0.9078
2900	0.8628	-0.1476	3.8772	1.9386	2.0817	2.0759	1.9284	0.9986	1.9663	0.9087	-0.9084

3.3.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	l	l	σ	d1	d2	N(d1)	PdN(d1)	e^{-rt}	Pe e^{-rt}	N(d2)	Pe e^{-rt} N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN CALL
2503	14.31	99.7238%	196.9052%	1.0556	-0.9108	0.8544	2137.9512	0.8670	2170.1695	0.1812	393.2695	1744.89
2600	14.31	99.7238%	196.9052%	1.0362	-0.9301	0.8500	2126.7808	0.8670	2254.2701	0.1762	397.1150	1729.67
2700	14.31	99.7238%	196.9052%	1.0170	-0.9493	0.8454	2115.4694	0.8670	2340.9728	0.1712	400.8818	1714.61
2800	14.31	99.7238%	196.9052%	0.9985	-0.9678	0.8410	2104.3585	0.8670	2427.6755	0.1666	404.3938	1699.96
2900	14.31	99.7238%	196.9052%	0.9807	-0.9856	0.8366	2093.4412	0.8670	2514.3782	0.1622	407.7259	1685.72

3.3.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL	PRECIO DEL BIEN (Pd)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
1,744.69	2375.66	2503.00			1,744.69	4,247.69
1,729.67	2375.66	2600.00			1,729.67	4,329.67
1,714.61	2375.66	2700.00			1,714.61	4,414.61
1,699.96	2375.66	2800.00			1,699.96	4,499.96
1,685.72	2375.66	2900.00			1,685.72	4,585.72

3.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es menor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de IPC, por tanto, no significan dinero. Lo relevante es la tendencia de la posición neta del inversionista, que nos indica una propensión positiva.
3. La opción no es ejercida por la contraparte y el inversionista solamente gana el importe recibido por la prima del contrato, por lo que su ganancia es limitada.
4. El inversionista genera utilidades en los casos en que la opción no se ejerza o, cuando se haga, el precio del bien no llegue a su punto de equilibrio.
5. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el periodo, hizo posible una especulación con resultados positivos vendiendo una Call Europea sobre el Índice de Precios y Cotizaciones.

3.4 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Tipos De Interés.

3.4.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	PbPe	LN(PbPe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$i+(\sigma^2/2)$	$(i+(\sigma^2/2))^T$	$(LN(PbPe)+(i+(\sigma^2/2))^T)$	\sqrt{t}	$\sigma\sqrt{t}$	d1	d2
11.00	0.9664	-0.0342	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.1090	0.9986	0.0322	3.3671	3.3644
11.50	0.9243	-0.0787	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.0640	0.9986	0.0322	2.9888	2.9730
12.00	0.8858	-0.1212	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.0220	0.9986	0.0322	2.6099	2.6000
12.50	0.8504	-0.1620	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	-0.0188	0.9986	0.0322	2.2307	2.2170
13.00	0.8177	-0.2013	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	-0.0581	0.9986	0.0322	1.8514	1.8367

3.4.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	i	i	σ	d1	d2	N(d1)	Pb N(d1)	e^{-it}	Pe e^{-it}	N(d2)	Pe e^{-it} N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN CALL
11.00	14.31	99.7238%	3.2222%	3.3671	3.3643	0.9996	10.6262	0.8670	9.6373	0.9996	9.6335	1.0027
11.50	14.31	99.7238%	3.2222%	2.9888	2.9735	0.9776	10.3914	0.8670	9.9708	0.9750	9.7293	0.0021
12.00	14.31	99.7238%	3.2222%	2.6099	2.6508	0.7527	8.0011	0.8670	10.4043	0.7424	7.7243	0.2788
12.50	14.31	99.7238%	3.2222%	2.2307	2.8179	0.2790	2.9683	0.8670	10.6376	0.2883	2.9082	0.0081
13.00	14.31	99.7238%	3.2222%	1.8514	1.8367	0.0355	0.3781	0.8670	11.2714	0.0331	0.3734	0.0048

3.4.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
1.09	31.99	11.00	31.99	11.00	(10.00)	12.09
0.88	31.99	11.50	31.99	11.50	(10.00)	12.18
0.28	31.99	12.00	31.99	12.00	(10.71)	12.28
0.06	31.99	12.50	31.99	12.50	(10.48)	12.56
0.00	31.99	13.00	31.99	13.00	(11.99)	13.00

3.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.

2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de puntos porcentuales, por tanto, no significan dinero. Lo relevante es la tendencia de la posición neta del inversionista, que nos indica una propensión negativa, es decir, una pérdida en tasas de interés de CETES.
3. Al ser ejercida la opción, la pérdida del inversionista es ilimitada, dependiendo de la cotización del bien subyacente en el mercado, es decir, cuanto mayor sea éste, la pérdida será más significativa.
4. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, no hizo posible una especulación con resultados favorables vendiendo una Call Europea sobre tasas de interés de CETES.

3.5 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Divisas.

3.5.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	PwPe	LN(PwPe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$i+(\sigma^2/2)$	$(i+(\sigma^2/2))T$	$(LN(PwPe)+(i+(\sigma^2/2))T)$	σ	σT	d1	d2
1.85	0.9986	-0.0014	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.1413	0.9986	0.0029	48.1272	48.1249
1.90	0.9723	-0.0281	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.1146	0.9986	0.0029	39.0423	39.0399
1.95	0.9474	-0.0541	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.0886	0.9986	0.0029	30.1946	30.1919
2.00	0.9237	-0.0794	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.0633	0.9986	0.0029	21.8791	21.8772
2.10	0.0797	-1.1282	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.0145	0.9986	0.0029	4.9600	4.9471

3.5.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	i	l	σ	d1	d2	N(d1)	Pb N(d1)	e^{-it}	Pe e^{-it}	N(d2)	Pe e^{-it} N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN CALL
1.85	14.31	99.7238%	0.2940%	48.1272	48.1243	1.0000	1.8474	0.0670	1.6040	1.0000	1.6040	0.2494
1.90	14.31	89.7238%	0.2940%	39.0428	39.0399	1.0000	1.0474	0.0670	1.6474	1.0000	1.6474	0.2500
1.95	14.31	99.7238%	0.2940%	30.1948	30.1919	1.0000	1.8474	0.0670	1.6907	1.0000	1.6907	0.1667
2.00	14.31	99.7238%	0.2940%	21.5701	21.5672	1.0000	1.8474	0.0670	1.7341	1.0000	1.7341	0.1159
2.10	14.31	99.7238%	0.2940%	4.9500	4.9471	1.0000	1.8474	0.0670	1.8208	1.0000	1.8208	0.0200

3.5.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
0.24	3.437	1.85	3.437	1.85	(1.84)	2.09
0.20	3.437	1.90	3.437	1.90	(1.94)	2.10
0.16	3.437	1.95	3.437	1.95	(1.99)	2.11
0.11	3.437	2.00	3.437	2.00	(1.93)	2.11
0.03	3.437	2.10	3.437	2.10	(1.91)	2.13

3.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de tipo de cambio del Peso respecto del Marco Alemán, por tanto, significan dinero.
3. Al ser ejercida la opción, la pérdida del inversionista es ilimitada, dependiendo de la cotización del bien subyacente en el mercado, es decir, cuanto mayor sea éste, la pérdida será más significativa.
4. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, no hizo posible una especulación con resultados favorables vendiendo una Call Europea sobre divisas o tipo de cambio del Peso respecto del Marco.

3.6 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Mercancías.

3.6.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$1+(r^2/2)$	$(1+(r^2/2))^T$	$(LN(Pb/Pe)+(1+(r^2/2))^T)$	$\frac{1}{\sigma}$	σ^2	d1	d2
18.00	0.9833	-0.0168	0.0008	0.0002	0.1433	0.1428	0.1261	0.9986	0.0218	0.9784	0.9876
19.00	0.9316	-0.0709	0.0008	0.0002	0.1433	0.1429	0.0720	0.9986	0.0218	0.9281	0.9367
20.00	0.8850	-0.1222	0.0008	0.0002	0.1433	0.1429	0.0207	0.9986	0.0218	0.8771	0.8857
21.00	0.8429	-0.1710	0.0008	0.0002	0.1433	0.1429	-0.0280	0.9986	0.0218	-0.8272	-0.8358
21.50	0.8233	-0.1946	0.0008	0.0002	0.1433	0.1429	-0.0516	0.9986	0.0218	-0.8448	-0.8534

3.6.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	I	I	σ	d1	d2	N(d1)	PbN(d1)	e^{-rt}	Pe e^{-rt}	N(d2)	Pe $e^{-rt}N(d2)$	PRIMA DE LA OPCION CALL
18.00	14.31	99.7238%	2.1482%	5.8784	5.6570	1.0000	17.7000	0.8670	16.6065	1.0000	16.6065	2.0938
19.00	14.31	99.7238%	2.1482%	3.3581	3.3367	0.9996	17.6931	0.8670	16.4735	0.9996	16.4665	1.2268
20.00	14.31	99.7238%	2.1482%	0.9671	0.9457	0.8333	14.7487	0.8670	17.3405	0.8278	14.3553	0.3938
21.00	14.31	99.7238%	2.1482%	-1.3072	-1.3286	0.0956	1.6917	0.8670	18.2076	0.0920	1.6748	0.0169
21.50	14.31	99.7238%	2.1482%	-2.4040	-2.4255	0.0081	0.1435	0.8670	18.6411	0.0076	0.1425	0.0010

3.6.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
2.09	32	18.00	32	18.00	(11.91)	20.09
1.23	32	19.00	32	19.00	(11.77)	20.23
0.39	32	20.00	32	20.00	(11.61)	20.39
0.02	32	21.00	32	21.00	(10.98)	21.02
0.00	32	21.50	32	21.50	(10.50)	21.50

3.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Al ser ejercida la opción, la pérdida del inversionista es ilimitada, dependiendo de la cotización del bien subyacente en el mercado, es decir, cuanto mayor sea éste, la pérdida será más significativa.
3. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, no hizo posible una especulación con resultados favorables vendiendo una Call Europea sobre mercancías (plata).

CAPITULO 4

COMPRA DE UNA OPCION DE VENTA PUT (POSICION LARGA)

DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO MEXICANO

4.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos.

4.1.1 Determinación De d_1 y d_2 .

Para determinar ambos valores, requeridos para obtener la prima que se pagará por este tipo de opción mediante el desarrollo de la fórmula que se presenta en el Capítulo 2, se utilizarán los siguientes datos:

- Precio del bien (P_b): Cotización del bien subyacente al día 3 de enero de 1994. Estas cotizaciones se presentan en el Apéndice A para los cinco tipos de opciones a evaluar.
- Precio de Ejercicio (P_e): Se calculará una prima por cada precio de ejercicio a valor; para este efecto, se tomarán cinco valores menores al precio del bien subyacente al inicio del período toda vez que el inversionista "apuesta" a la baja del mercado.
- Tasa de interés libre de riesgo (i): Se tomará la tasa promedio de CETES durante 1994, ya que se requiere una tasa constante para efectos del vencimiento de la opción.
- Plazo al vencimiento (t): Tiempo, representado en porcentaje de un año, que falta para que la opción llegue a su vencimiento.
- Volatilidad (σ): Desviación estándar de las cotizaciones del bien subyacente.

4.1.2 Desarrollo De La Fórmula Para Calcular La Prima De La Put.

En cada tipo de opción evaluada, que se desarrollarán más adelante, se presenta la tabla derivada de una hoja de Excel previamente programada donde se observan los resultados parciales y el resultado final de la fórmula que se encuentra en el Capítulo 2.

4.1.3 Resultados Netos De Las Operaciones.

Así mismo, para cada opción evaluada se encontrará una tabla similar a la anterior y contiene los cálculos del resultado neto de la operación, éstos son:

- **Prima de la Put:** Es el costo del contrato de la opción. El importe de la prima se paga por cada unidad de bien subyacente amparada en el contrato de opción.
- **Precio del Bien (Pb):** Es la última cotización que presenta el subyacente durante el año de 1994 con la que se llevarán a cabo las transacciones de liquidación del contrato.
- **Precio de Ejercicio (Pe):** Son algunos de los diferentes precios a los que podrán ser pactadas las operaciones y por tanto, serán los determinantes, junto con el precio del bien, si la opción es ejercida por el inversionista o no.
- **Compra del Bien:** En caso de que la opción se ejerza, es decir, que su precio de mercado sea menor que el de ejercicio, la operación de especulación que hará el inversionista será comprar el activo o bien por el cual se pactó la operación (costo secundario) a un tercero para su venta posterior y de esta manera, lograr un diferencial en precios que arroje un resultado positivo. Los recuadros vacíos que presenten las tablas indican que la opción no se ejerció y por lo tanto no hubo necesidad de comprar el bien subyacente.
- **Ejercicio de la Opción:** En caso de que la opción se ejerza, el inversionista, para lograr el diferencial de precios del punto anterior, deberá vender el activo a la contraparte del contrato, a precio de ejercicio. Los recuadros vacíos indican que la opción no se ejerció y por lo tanto no hubo necesidad de vender el bien.

- **Resultado Neto:** Son los ingresos o egresos netos derivados de la operación, ésta incluye los ingresos por venta del bien menos el costo de su adquisición (costo secundario) y el costo del contrato (prima de la opción).
- **Punto de Equilibrio (Break Even):** Es el precio al que debería cotizar el bien al final del periodo para que el resultado neto de la operación fuera cero y, por tanto, un precio menor a éste redundaría en ganancias para el inversionista.

4.2 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Acciones.

4.2.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$1+(\sigma^2/2)$	$(1+(\sigma^2/2))^t$	$(LN(Pb/Pe)+(1+(\sigma^2/2))^t)$	$\frac{1}{\sigma}$	σt	d1	d2
80	1.1188	0.1122	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	0.2970	0.9986	0.2902	1.0298	0.7834
75	1.1933	0.1768	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	0.3615	0.9986	0.2902	1.2460	0.9868
70	1.2786	0.2457	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	0.4305	0.9986	0.2902	1.4838	1.1838
65	1.3769	0.3199	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	0.5046	0.9986	0.2902	1.7392	1.4480
60	1.4917	0.3999	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	0.5847	0.9986	0.2902	2.0180	1.7248

4.2.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e^{-rt}	$Pe e^{-rt}$	$N(d2)$	$Pe e^{-rt} N(d2)$	PRIMA DE LA OPCION PUT
18.4461	80	0.8670	69.3622	0.7683	53.2939	86.7488
11.6217	75	0.8670	65.0270	0.8304	53.9997	68.8213
5.3475	70	0.8670	60.6319	0.8837	53.6324	58.6798
1.4616	65	0.8670	58.3568	0.9263	52.2050	58.8986
0.6768	60	0.8670	52.0216	0.9577	49.8223	58.3601

4.2.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
59.74	26.05	80.00	26.05	80.00	(18.79)	10.76
65.62	26.05	75.00	26.05	75.00	(16.67)	9.30
68.98	26.05	70.00	26.05	70.00	(16.83)	11.02
53.66	26.05	65.00	26.05	65.00	(14.71)	11.34
50.40	26.05	60.00	26.05	60.00	(16.48)	3.60

4.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es menor al precio de ejercicio.
2. La opción se ejerce porque hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera parcial, a través de la venta del bien a la contraparte, debido a que el costo secundario (compra) del activo se cotiza por abajo del precio al que se venderá.
3. El inversionista solo pierde parte del importe pagado por la prima del contrato, por lo que su pérdida, en ese caso, sería limitada al costo del mismo.
4. Su ganancia, también, está limitada y es equivalente al precio de ejercicio
5. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el período, hizo posible una especulación con resultados positivos, aún cuando la prima no se recupera en su totalidad.

4.3 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Índice Bursátil.

4.3.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$i+(\sigma^2/2)$	$(i+(\sigma^2/2))^t$	$(LN(Pb/Pe))/(i+(\sigma^2/2))^t$	$\frac{1}{t}$	$\sigma \frac{1}{t}$	d1	d2
2500	1.0009	0.0009	3.0772	1.9386	2.0817	2.0789	2.0768	0.9986	1.9663	1.9662	-0.9161
2490	1.0049	0.0049	3.8772	1.9386	2.0817	2.0789	2.0808	0.9986	1.9663	1.9662	-0.9661
2480	1.0090	0.0089	3.8772	1.9386	2.0817	2.0789	2.0848	0.9986	1.9663	1.9663	-0.9661
2450	1.0213	0.0211	3.8772	1.9386	2.0817	2.0789	2.0970	0.9986	1.9663	1.9663	-0.9661
2400	1.0426	0.0417	3.8772	1.9386	2.0817	2.0789	2.1176	0.9986	1.9663	1.9708	-0.9661

4.3.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e^{-it}	Pe e^{-it}	N(d2)	Pe e^{-it} N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN PUT
1744.6917	2500	0.8670	2167.5674	0.1814	393.1366	2167.5674
1729.6658	2490	0.8670	2158.8971	0.1819	392.7254	2158.8971
1714.6076	2480	0.8670	2150.2269	0.1825	392.3116	2150.2269
1699.9647	2450	0.8670	2124.2160	0.1841	391.0549	2124.2160
1685.7153	2400	0.8670	2080.8647	0.1869	388.9083	2080.8647

4.3.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
2,127.83	2375.66	2600	2375.66	2400.00	(2,018.48)	362.17
2,122.39	2375.66	2490	2375.66	2490.00	(2,008.06)	367.61
2,106.92	2375.66	2480	2375.66	2480.00	(2,002.86)	373.08
2,091.02	2375.66	2450	2375.66	2450.00	(2,016.00)	358.98
2,074.62	2375.66	2400	2375.66	2400.00	(2,008.36)	376.38

4.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del periodo "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es menor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de IPC, por tanto, no significan dinero. Para la conversión de estas cifras es necesario hacer operaciones con los "multiplicadores del IPC", materia que rebasa el tema de este estudio. Lo relevante es la tendencia de la posición neta del inversionista, que nos indica una propensión negativa.
3. La opción se ejerce porque hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera parcial, a través de la venta del bien a la contraparte, debido a que el costo secundario (compra) del activo se cotiza por abajo del precio al que se venderá.
4. El inversionista solo pierde parte del importe pagado por la prima del contrato, por lo que su pérdida, en ese caso, sería limitada al costo del mismo.
5. Su ganancia, también, está limitada y es equivalente al precio de ejercicio.
6. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el periodo, hizo posible una especulación con resultados positivos, aún cuando la prima no se recupera en su totalidad, adquiriendo una Put Europea sobre el Índice de Precios y Cotizaciones.

4.4 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Tipos De Interés.

4.4.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$i + (\sigma^2/2)$	$(i + (\sigma^2/2)) \cdot T$	$(LN(Pb/Pe) + (i + (\sigma^2/2)) \cdot T)$	$\frac{1}{\sigma}$	σT	d1	d2
10.00	1.0630	0.0611	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.2043	0.9986	0.0322	6.8481	6.8100
9.50	1.1189	0.1124	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.2656	0.9986	0.0322	7.0482	7.0116
9.00	1.1811	0.1665	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.3097	0.9986	0.0322	8.0238	8.0013
8.50	1.2506	0.2236	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.3668	0.9986	0.0322	11.9088	11.9078
8.00	1.3288	0.2842	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.4274	0.9986	0.0322	13.2888	13.2817

4.4.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e^{-rt}	Pe e^{-rt}	N(d2)	Pe $e^{-rt} N(d2)$	PRIMA DE LA OPCIÓN PUT
1.0927	10.00	0.8670	8.6703	1.0000	8.6703	6.7688
0.6621	9.50	0.8670	8.2368	1.0000	8.2368	6.8988
0.2768	9.00	0.8670	7.8032	1.0000	7.8032	6.8800
0.0581	8.50	0.8670	7.3697	1.0000	7.3697	7.4278
0.0040	8.00	0.8670	6.9362	1.0000	6.9362	6.9410

4.4.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
9.7630	31.99	10.00			(9.76)	0.24
8.8988	31.99	9.50			(8.89)	0.50
8.0800	31.99	9.00			(8.08)	0.92
7.4278	31.99	8.50			(7.42)	1.87
6.9410	31.99	8.00			(6.94)	1.06

4.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de puntos porcentuales, por tanto, no significan dinero. Lo relevante es la tendencia de la

posición neta del inversionista, que nos indica una propensión negativa, es decir, una pérdida en tasas de interés de CETES.

3. La opción no se ejerce porque no hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera total o parcial, a través de la venta del bien, debido a que éste se cotiza por arriba del precio de venta (ejercicio) que ofrece el inversionista.
4. Al no ejercer la opción, la pérdida del inversionista es limitada, sujeta a la prima del contrato.
5. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, no hizo posible una especulación con resultados favorables adquiriendo una Put Europea sobre tasas de interés de CETES.

4. 5 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Divisas.

4.5.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$1+(\sigma^2/2)$	$(1+(\sigma^2/2))^T$	$(LN(Pb/Pe)+1+(\sigma^2/2))^T$	Φ	$\sigma\Phi$	d1	d2
1.80	1.0263	0.0260	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.1687	0.9986	0.0029	07.4668	07.4670
1.75	1.0687	0.0542	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.1969	0.9986	0.0029	07.5597	07.5630
1.70	1.0867	0.0832	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.2258	0.9986	0.0029	07.6512	07.6562
1.65	1.1196	0.1130	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.2637	0.9986	0.0029	07.7424	07.7476
1.60	1.1546	0.1438	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.2886	0.9986	0.0029	07.8336	07.8390

4.5.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e^{-rt}	$Pe e^{-rt}$	N(d2)	$Pe e^{-rt} N(d2)$	PRIMA DE LA OPCIÓN PUT
0.2434	1.80	0.8670	1.5606	1.0000	1.5606	1.3172
0.2000	1.75	0.8670	1.5173	1.0000	1.5173	1.3173
0.1567	1.70	0.8670	1.4739	1.0000	1.4738	1.3180
0.1133	1.65	0.8670	1.4306	1.0000	1.4306	1.3188
0.0266	1.60	0.8670	1.3872	1.0000	1.3872	1.4189

4.5.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
1 8040	3 437	1 80			(1.80)	(0 00)
1 7173	3 437	1 75			(1.72)	0 03
1 6306	3 437	1 70			(1.63)	0 07
1 5439	3 437	1 65			(1.54)	0 11
1 4139	3 437	1 60			(1.41)	0 19

4.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de tipo de cambio del Peso respecto del Marco Alemán, por tanto, significan dinero.
3. La opción no se ejerce porque no hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera total o parcial, a través de la venta del bien, debido a que éste se cotiza por arriba del precio de venta (ejercicio) que ofrece el inversionista.
4. Al no ejercer la opción, la pérdida del inversionista es limitada, sujeta a la prima del contrato.
5. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, no hizo posible una especulación con resultados favorables adquiriendo una Put Europea sobre divisas o tipo de cambio del Peso respecto del Marco.

4. 6 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Mercancías.

4.6.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$1 + (\sigma^2/2)$	$(1 + (\sigma^2/2))^{-1}$	$(LN(Pb/Pe) + (1 + (\sigma^2/2))^{-1})$	η	$\sigma\eta$	d1	d2
16.50	1.0727	0.0702	0.0005	0.0002	0.1433	0.1429	0.2131	0.9986	0.0215	9.9844	9.9129
16.00	1.1063	0.1010	0.0005	0.0002	0.1433	0.1429	0.2439	0.9986	0.0215	11.9888	11.9473
15.50	1.1419	0.1327	0.0005	0.0002	0.1433	0.1429	0.2756	0.9986	0.0215	12.9487	12.8272
15.00	1.1800	0.1655	0.0005	0.0002	0.1433	0.1429	0.3084	0.9986	0.0215	14.9772	14.9867
14.50	1.2207	0.1994	0.0005	0.0002	0.1433	0.1429	0.3423	0.9986	0.0215	16.9876	16.9980

4.6.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	$e^{-\eta}$	Pe $e^{-\eta}$	N(d2)	Pe $e^{-\eta}$ N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN PUT
2.0935	16.50	0.8670	14.3069	1.0000	14.3069	16.3999
1.2265	16.00	0.8670	13.8724	1.0000	13.8724	16.0999
0.9935	15.50	0.8670	13.4389	1.0000	13.4389	16.0999
0.0189	15.00	0.8670	13.0054	1.0000	13.0054	16.0999
0.0010	14.50	0.8670	12.5719	1.0000	12.5719	16.0999

4.6.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
16.3995	32	16.50			(16.40)	0.10
16.0990	32	16.00			(16.10)	0.90
13.8924	32	15.50			(16.00)	1.67
13.0223	32	15.00			(16.02)	1.98
12.5729	32	14.50			(16.07)	1.93

4.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del periodo "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. La opción no se ejerce porque no hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera total o parcial, a través de la venta

del bien, debido a que éste se cotiza por arriba del precio de venta (ejercicio) que ofrece el inversionista.

3. Al no ejercer la opción, la pérdida del inversionista es limitada, sujeta a la prima del contrato.
4. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, no hizo posible una especulación con resultados favorables adquiriendo una Put Europea sobre mercancías (plata).

CAPITULO 5

VENTA DE UNA OPCION DE VENTA PUT (POSICION CORTA)

DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO MEXICANO

5.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos.

5.1.1 Determinación De d_1 , d_2 y La Prima De La Put.

Los valores de d_1 , d_2 y de la Prima de la Put (costo), se calculan de la misma manera que el caso de compra de una Put (Posición Larga). Este capítulo muestra la variante de los resultados si el inversionista adquiere la posición contraria a la del anterior, es decir, presentándose como el vendedor del contrato. Por lo tanto, el inversionista "apuesta", desde esta postura, a la alza del mercado.

5.1.2 Resultados Netos De Las Operaciones.

Así mismo, para cada opción evaluada se encontrará una tabla que contiene los cálculos del resultado neto de la operación, los datos requeridos serán:

- Prima de la Put: Es el costo del contrato de la opción. El importe de la prima se paga por cada unidad de bien subyacente amparada en el contrato de opción.
- Precio del Bien (P_b): Es la última cotización que presenta el subyacente durante el año de 1994 con la que se llevarán a cabo las transacciones de liquidación del contrato.
- Precio de Ejercicio (P_e): Son algunos de los diferentes precios a los que podrán ser pactadas las operaciones y por tanto, serán los determinantes, junto con el precio del bien, si la opción es ejercida por el inversionista o no.

- **Venta del Bien:** En caso de que la opción se ejerza, es decir, que su precio de mercado sea menor que el de ejercicio, la operación que hará el inversionista será vender el bien adquirido a la contraparte, a un tercero, a precio de mercado. Los recuadros vacíos que presenten las tablas indican que la opción no se ejerció y por lo tanto no hubo necesidad de vender el bien subyacente.
- **Ejercicio de la Opción:** En caso de que la opción se ejerza, el inversionista deberá adquirir el activo a la contraparte del contrato, a precio de ejercicio (costo secundario). Los recuadros vacíos indican que la opción no se ejerció y por lo tanto no hubo necesidad de adquirir el bien.
- **Resultado Neto:** Son los ingresos o egresos netos derivados de la operación, ésta incluye los ingresos por venta del bien y la prima de la opción, menos el costo de adquisición del activo (costo secundario).
- **Punto de Equilibrio (*Break Even*):** Es el precio al que debería cotizar el bien al final del periodo para que el resultado neto de la operación fuera cero y, por tanto, un precio mayor a éste recundaría en ganancias para el inversionista.

5.2 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Acciones.

5.2.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$i+(\sigma^2/2)$	$(i+(\sigma^2/2))^T$	$(LN(Pb/Pe)+(i+(\sigma^2/2))^T)$	\sqrt{t}	$\sigma\sqrt{t}$	d1	d2
80	1.1188	0.1122	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	0.2970	0.9986	0.2902	1.8228	0.7834
70	1.1933	0.1768	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	0.3616	0.9986	0.2902	1.2468	0.9088
70	1.2786	0.2457	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	0.4305	0.9986	0.2902	1.4888	1.1988
60	1.3769	0.3199	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	0.5046	0.9986	0.2902	1.7882	1.4488
60	1.4917	0.3999	0.0844	0.0422	0.1853	0.1848	0.5847	0.9986	0.2902	2.0188	1.7288

5.2.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e ^a -11	Pe e ^a -11	N(d2)	Pe e ^a -11 N(d2)	PRIMA DE LA OPCION PUT
16 4461	80	0.8670	69.3622	0.7683	53.2939	68.7400
11 6217	76	0.8670	65.0270	0.8304	53.9997	66.8213
8 3476	70	0.8670	60.6919	0.8837	53.6324	64.7799
1 4516	65	0.8670	56.3568	0.9263	52.2050	63.8998
0 5768	60	0.8670	52.0216	0.9677	49.8223	63.3991

5.2.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
69.74	26.05	80.00	26.05	80.00	16.79	10.26
66.62	26.05	75.00	26.05	75.00	16.67	9.38
68.98	26.05	70.00	26.05	70.00	16.89	11.02
63.66	26.05	65.00	26.05	65.00	14.71	11.34
60.40	26.05	60.00	26.05	60.00	16.48	9.60

5.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del periodo "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es menor al precio de ejercicio.
2. El inversionista genera utilidades en los casos en que la opción no se ejerza o, cuando se haga, el precio del bien no llegue a su punto de equilibrio.
3. La opción se ejerce y el inversionista solo gana parte del importe pagado por la prima del contrato, por lo que su ganancia, en ese caso, sería limitada al costo del mismo.
4. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el periodo, hizo posible una especulación con resultados positivos vendiendo una Put Europea sobre las acciones tipo B de Cemex.

5.3 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Índice Bursátil.

5.3.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$1+(\sigma^2/2)$	$(1+(\sigma^2/2))^T$	$LN(Pb/Pe)+(1+(\sigma^2/2))^T$	$\frac{1}{\sigma}$	σT	d1	d2
2500	1.0009	0.0009	3.8772	1.9386	2.0817	2.0769	2.0768	0.9986	1.9663	1.0862	-0.9101
2490	1.0049	0.0049	3.8772	1.9386	2.0817	2.0769	2.0808	0.9986	1.9663	1.0862	-0.9081
2480	1.0090	0.0089	3.8772	1.9386	2.0817	2.0769	2.0848	0.9986	1.9663	1.0862	-0.9061
2480	1.0213	0.0211	3.8772	1.9386	2.0817	2.0769	2.0970	0.9986	1.9663	1.0862	-0.9060
2400	1.0426	0.0417	3.8772	1.9386	2.0817	2.0769	2.1176	0.9986	1.9663	1.0769	-0.8984

5.3.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e ^{-rt}	Pe e ^{-rt}	N(d2)	Pe e ^{-rt} N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN PUT
1744.6917	2500	0.8670	2167.6674	0.1814	393.1366	2177.8238
1729.6658	2490	0.8670	2158.8971	0.1819	392.7254	2152.8912
1714.6076	2480	0.8670	2150.2289	0.1825	392.3116	2148.1182
1699.9647	2480	0.8670	2124.2160	0.1841	391.0549	2091.8167
1686.7163	2400	0.8670	2080.8647	0.1869	388.9083	2074.8277

5.3.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
2,137.83	2376.66	2600	2376.66	2600.00	2,018.83	362.17
2,122.39	2375.66	2490	2375.66	2490.00	2,001.27	367.61
2,106.92	2375.66	2480	2375.66	2480.00	2,002.74	373.08
2,091.02	2375.66	2480	2375.66	2450.00	2,016.64	368.98
2,074.62	2375.66	2400	2375.66	2400.00	2,001.04	326.36

5.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es menor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de IPC, por tanto, no significan dinero. Para la conversión de estas cifras es necesario

hacer operaciones con los "multiplicadores del IPC", materia que rebasa el tema de este estudio. Lo relevante es la tendencia de la posición neta del inversionista, que nos indica una propensión positiva.

3. El inversionista genera utilidades en los casos en que la opción no se ejerza o, cuando se haga, el precio del bien no llegue a su punto de equilibrio.
4. La opción se ejerce y el inversionista solo gana parte del importe pagado por la prima del contrato, por lo que su ganancia, en ese caso, sería limitada al costo del mismo.
5. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el periodo, hizo posible una especulación con resultados positivos vendiendo una Put Europea sobre el Índice de Precios y Cotizaciones.

5.4 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Tipos De Interés.

5.4.1 Determinación De d_1 y d_2 .

Pe	PbPe	LN(PbPe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$i + (\sigma^2/2)$	$(i + (\sigma^2/2)) \cdot t$	$(LN(PbPe) + (i + (\sigma^2/2)) \cdot t)$	$\sigma \cdot t$	$\sigma \cdot t$	d_1	d_2
10.00	1.0630	0.0611	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.2043	0.9986	0.0322	0.3401	0.3100
9.50	1.1189	0.1124	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.2556	0.9986	0.0322	7.3482	7.3110
9.00	1.1811	0.1665	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.3097	0.9986	0.0322	0.0230	0.0019
8.50	1.2506	0.2236	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.3668	0.9986	0.0322	11.2000	11.1670
8.00	1.3280	0.2842	0.0010	0.0005	0.1436	0.1432	0.4274	0.9986	0.0322	13.2000	13.2017

5.4.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e^{-it}	Pe e^{-it}	N(d2)	Pe e^{-it} N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN PUT
1.0927	10.00	0.8670	8.6703	1.0000	8.6703	0.7600
0.6621	9.50	0.8670	8.2368	1.0000	8.2368	0.0000
0.2768	9.00	0.8670	7.8032	1.0000	7.8032	0.0000
0.0581	8.50	0.8670	7.3697	1.0000	7.3697	7.4270
0.0048	8.00	0.8670	6.9362	1.0000	6.9362	0.0410

5.4.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
9.7630	31.99	10.00			0.76	0.24
8.8988	31.99	9.60			0.90	0.60
8.0000	31.99	9.00			0.00	0.92
7.4270	31.99	8.50			7.43	1.07
6.9410	31.99	8.00			0.04	1.06

5.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del periodo "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de puntos porcentuales, por tanto, no significan dinero. Lo relevante es la tendencia de la posición neta del inversionista, que nos indica una propensión positiva.
3. El inversionista genera utilidades en los casos en que la opción no se ejerza o, cuando se haga, el precio del bien no llegue a su punto de equilibrio.
4. La opción no se ejerce y la ganancia del inversionista es limitada, sujeta a la prima del contrato.
5. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el periodo, hizo posible una especulación con resultados favorables vendiendo una Put Europea sobre tasas de interés de CETES.

5.5 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Divisas.

5.5.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	$\ln(Pb/Pe)$	σ^2	$\sigma^2/2$	$1 + (\sigma^2/2)$	$(1 + (\sigma^2/2))^T$	$(\ln(Pb/Pe) + (\sigma^2/2)^T)$	ϕ	$\sigma\phi$	d1	d2
1.80	1.0263	0.0260	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.1687	0.9986	0.0029	07.0000	07.0070
1.75	1.0557	0.0542	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.1969	0.9986	0.0029	07.0000	07.0000
1.70	1.0867	0.0832	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.2258	0.9986	0.0029	07.0011	07.0000
1.65	1.1196	0.1130	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.2557	0.9986	0.0029	07.1000	07.0070
1.60	1.1546	0.1438	0.0000	0.0000	0.1431	0.1427	0.2865	0.9986	0.0029	07.0000	07.0000

5.5.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e ^a -it	Pe e ^a -it	N(d2)	Pe e ^a -it N(d2)	PRIMA DE LA OPCION PUT
0.2434	1.80	0.8670	1.5606	1.0000	1.5606	1.8040
0.2000	1.75	0.8670	1.5173	1.0000	1.5173	1.7173
0.1667	1.70	0.8670	1.4739	1.0000	1.4739	1.6306
0.1133	1.65	0.8670	1.4306	1.0000	1.4306	1.5439
0.0766	1.60	0.8670	1.3872	1.0000	1.3872	1.4189

5.5.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
1.8040	3.437	1.80			1.80	(0.08)
1.7173	3.437	1.75			1.72	0.03
1.6306	3.437	1.70			1.63	0.07
1.5439	3.437	1.65			1.54	0.11
1.4189	3.437	1.60			1.41	0.19

5.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de tipo de cambio del Peso respecto del Marco Alemán, por tanto, significan dinero.
3. El inversionista genera utilidades en los casos en que la opción no se ejerza o, cuando se haga, el precio del bien no llegue a su punto de equilibrio.
4. Al no ejercer la opción, la ganancia del inversionista es limitada, sujeta a la prima del contrato.
5. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, hizo posible una especulación con resultados favorables vendiendo una Put Europea sobre divisas o tipo de cambio del Peso respecto del Marco.

5.6 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Mercancías.

5.6.1 Determinación De $d1$ y $d2$.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$1+(\sigma^2/2)$	$(1+(\sigma^2/2))T$	$(LN(Pb/Pe)+(1+(\sigma^2/2))T)$	\sqrt{t}	$\sigma\sqrt{t}$	$d1$	$d2$
16.50	1.0727	0.0702	0.0005	0.0002	0.1433	0.1429	0.2131	0.9986	0.0215	0.9244	0.9129
16.00	1.1063	0.1010	0.0005	0.0002	0.1433	0.1429	0.2439	0.9986	0.0215	11.9088	11.8478
15.50	1.1419	0.1327	0.0005	0.0002	0.1433	0.1429	0.2756	0.9986	0.0215	12.8457	12.8272
15.00	1.1800	0.1655	0.0005	0.0002	0.1433	0.1429	0.3084	0.9986	0.0215	14.8772	14.8607
14.50	1.2207	0.1994	0.0005	0.0002	0.1433	0.1429	0.3423	0.9986	0.0215	16.9078	16.9008

5.6.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e^{-rt}	$Pe e^{-rt}$	$N(d2)$	$Pe e^{-rt} - N(d2)$	PRIMA DE LA OPCIÓN PUT
2.0935	16.50	0.8670	14.3059	1.0000	14.3059	16.3996
1.2265	16.00	0.8670	13.8724	1.0000	13.8724	16.0990
0.3935	15.50	0.8670	13.4389	1.0000	13.4389	15.8224
0.0189	15.00	0.8670	13.0054	1.0000	13.0054	15.6223
0.0010	14.50	0.8670	12.5719	1.0000	12.5719	15.6729

5.6.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
16.3996	32	16.00			16.00	0.10
15.0990	32	16.00			16.10	0.90
13.8324	32	15.00			15.50	1.67
13.0223	32	15.00			15.02	1.98
12.5729	32	14.50			12.57	1.93

5.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del periodo "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. El inversionista genera utilidades en los casos en que la opción no se ejerza o, cuando se haga, el precio del bien no llegue a su punto de equilibrio.

3. Al no ejercer la opción, la ganancia del inversionista es limitada, sujeta a la prima del contrato.
4. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, hizo posible una especulación con resultados favorables vendiendo una Put Europea sobre mercancías (plata).

CAPITULO 6

COMPRA DE UNA OPCION DE COMPRA CALL (POSICION LARGA)

DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO ESTADOUNIDENSE

6.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos.

6.1.1 Determinación De d_1 y d_2 .

Para determinar ambos valores, se utilizará el mismo método de cálculo que en el Capítulo 3; los datos requeridos serán los siguientes:

- Precio del bien (P_b): Cotización del bien subyacente al día 3 de enero de 1994. Estas cotizaciones se presentan en el Apéndice B para los cinco tipos de opciones a evaluar.
- Precio de Ejercicio (P_e): Se calculará una prima por cada precio de ejercicio a valuar; para este efecto, se tomarán cinco valores mayores al precio del bien subyacente al inicio del período toda vez que el inversionista "apuesta" a la alza del mercado.
- Tasa de interés libre de riesgo (i): Se tomará la tasa promedio en *Treasury Bills* durante 1994, ya que se requiere una tasa constante para efectos del vencimiento de la opción.
- Plazo al vencimiento (t): Tiempo, representado en porcentaje de un año, que falta para que la opción llegue a su vencimiento.
- Volatilidad (σ): Desviación estándar de las cotizaciones del bien subyacente.

6.1.2 Desarrollo De La Fórmula Para Calcular La Prima De La Call.

En cada tipo de opción evaluada, que se desarrollarán más adelante, se presenta la tabla derivada de una hoja de Excel previamente programada donde se observan los resultados parciales y el resultado final de la fórmula que se encuentra en el Capítulo 2.

6.1.3 Resultados Netos De Las Operaciones.

Así mismo, para cada opción evaluada se encontrará una tabla similar a la anterior y contiene los cálculos del resultado neto de la operación, éstos son:

- **Prima de la Call:** Es el costo del contrato de la opción. El importe de la prima se paga por cada unidad de bien subyacente amparada en el contrato de opción.
- **Precio del Bien (Pb):** Es la última cotización que presenta el subyacente durante el año de 1994 con la que se llevarán a cabo las transacciones de liquidación del contrato.
- **Precio de Ejercicio (Pe):** Son algunos de los diferentes precios a los que podrán ser pactadas las operaciones y por tanto, serán los determinantes, junto con el precio del bien, si la opción es ejercida por el inversionista o no.
- **Venta del Bien:** En caso de que la opción se ejerza, es decir, que su precio de mercado sea mayor que el de ejercicio, la operación de especulación que hará el inversionista será vender el activo o bien por el cual se pactó la operación y de esta manera, lograr un diferencial en precios que arroje un resultado positivo. Los recuadros vacíos que presenten las tablas indican que la opción no se ejerció y por lo tanto no hubo necesidad de vender el bien subyacente.
- **Ejercicio de la Opción:** En caso de que la opción se ejerza, el inversionista, para lograr el diferencial de precios del punto anterior, deberá comprar el activo (costo secundario de la operación) a la contraparte del contrato (vendedor) a precio de ejercicio para que pueda llevar a cabo la operación de venta del bien a

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

un tercero. Los recuadros vacíos indican que la opción no se ejerció y por lo tanto no hubo necesidad de comprar el bien para su venta posterior.

- **Resultado Neto:** Son los ingresos o egresos netos derivados de la operación, ésta incluye los ingresos por venta del bien menos el costo de éste (costo secundario) y el costo del contrato (prima de la opción).
- **Punto de Equilibrio (Break Even):** Es el precio al que debería cotizar el bien al final del periodo para que el resultado neto de la operación fuera cero y, por tanto, un precio mayor a éste redundaría en ganancias para el inversionista.

6.2 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Acciones.

6.2.1 Determinación De $d1$ y $d2$.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$i + (\sigma^2/2)$	$(i + (\sigma^2/2))^{1/2}$	$(LN(Pb/Pe) + (i + (\sigma^2/2))^{1/2})$	$\frac{1}{\sigma}$	σt	$d1$	$d2$
37.75	0.9934	-0.0065	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0359	0.9986	0.0077	4.8260	4.8260
38.25	0.9804	-0.0198	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0227	0.9986	0.0077	2.8874	2.8874
38.50	0.9740	-0.0263	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0162	0.9986	0.0077	2.6881	2.6879
39.00	0.9616	-0.0382	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0033	0.9986	0.0077	0.4888	0.4188
39.50	0.9494	-0.0520	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	-0.0094	0.9986	0.0077	-1.2280	-1.2280

6.2.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	i	1	σ	$d1$	$d2$	$N(d1)$	$Pb N(d1)$	e^{-it}	$Pe e^{-it}$	$N(d2)$	$Pe e^{-it} N(d2)$	PRIMA DE LA OPCIÓN CALL
37.75	4.26	99.7238%	0.7745%	4.8386	4.6309	1.0000	37.4998	0.9584	36.1795	1.0000	36.1795	1.2585
38.25	4.26	99.7238%	0.7745%	2.9374	2.9286	0.9983	37.4378	0.9584	36.6887	0.9983	36.5965	0.8414
38.50	4.26	99.7238%	0.7745%	2.0951	2.0873	0.9819	36.8218	0.9584	36.8983	0.9818	36.2183	0.2868
39.00	4.26	99.7238%	0.7745%	0.4288	0.4190	0.8662	24.9458	0.9584	37.3778	0.8624	24.7588	0.1690
39.50	4.26	99.7238%	0.7745%	-1.2203	-1.2280	0.1112	4.1691	0.9584	37.8667	0.1097	4.1635	0.8100

6.2.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
1.32	22.625	37.75			(1.32)	39.07
0.04	22.625	38.25			(0.04)	39.09
0.60	22.625	38.50			(0.60)	39.10
0.19	22.625	39.00			(0.19)	39.19
0.02	22.625	39.50			(0.02)	39.52

6.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es menor al precio de ejercicio.
2. La opción no se ejerce porque no hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera parcial o total, a través de la venta del bien, debido a que éste se cotiza por debajo del costo que se tendría que pagar por su adquisición a la contraparte (costo secundario).
3. El inversionista solo pierde el importe pagado por la prima del contrato, por lo que su pérdida es limitada.
4. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el período, no hizo posible una especulación con resultados positivos adquiriendo una Call Europea sobre las acciones de Masco.

6.3 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Índice Bursátil.

6.3.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$1 + (\sigma^2/2)$	$(1 + (\sigma^2/2))^T$	$(LN(Pb/Pe) + (1 + (\sigma^2/2))^T)$	$\frac{1}{\sigma\sqrt{T}}$	$\sigma\sqrt{T}$	d1	d2
3757	0.9999	-0.0001	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4318	0.9986	0.8828	0.4306	-0.8802
3760	0.9938	-0.0062	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4256	0.9986	0.8828	0.4252	-0.8801
3790	0.9912	-0.0089	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4230	0.9986	0.8828	0.4209	-0.8801
3815	0.9847	-0.0154	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4164	0.9986	0.8828	0.4169	-0.8809
3834	0.9798	-0.0204	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4115	0.9986	0.8828	0.4089	-0.8802

6.3.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	l	t	σ	d1	d2	N(d1)	PbN(d1)	e^{-rt}	$Pe e^{-rt}$	N(d2)	$Pe e^{-rt} N(d2)$	PRIMA DE LA OPCION CALL
3757	4.26	99.7238%	88.3679%	0.4893	-0.3932	0.8877	2583.3047	0.9584	3600.7036	0.3471	1249.7562	1988.58
3780	4.26	99.7238%	88.3679%	0.4823	-0.4001	0.8852	2574.0933	0.9584	3622.7468	0.3445	1248.1678	1988.58
3790	4.26	99.7238%	88.3679%	0.4793	-0.4031	0.8842	2570.0963	0.9584	3632.3308	0.3434	1247.4673	1988.58
3816	4.26	99.7238%	88.3679%	0.4719	-0.4108	0.8816	2560.1248	0.9584	3656.2907	0.3407	1245.6916	1988.58
3834	4.26	99.7238%	88.3679%	0.4663	-0.4182	0.8796	2552.5867	0.9584	3674.5083	0.3386	1244.3188	1988.58

6.3.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
1333.66	3834.44	3767	3834.44	3767	(1,333.66)	6090.66
1325.93	3834.44	3780	3834.44	3780	(1,325.93)	6105.93
1322.63	3834.44	3790	3834.44	3790	(1,322.63)	6112.63
1314.43	3834.44	3816	3834.44	3816	(1,314.43)	6129.43
1308.26	3834.44	3834	3834.44	3834	(1,308.26)	6142.26

6.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de Índice Dow Jones, por tanto, no significan dinero. Para la conversión de estas cifras es necesario hacer operaciones con los "multiplicadores" del Índice, materia que rebasa el tema de este estudio. Lo relevante es la tendencia de la posición neta del inversionista, que nos indica una propensión negativa.
3. La opción se ejerce porque hace posible la obtención de un ingreso, el cual no cubre el costo o prima del contrato de manera total.
4. El inversionista solo pierde parte del importe pagado por la prima del contrato.
5. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el periodo, hizo posible una especulación con resultados positivos, sin embargo, el ingreso

obtenido no fue suficiente para contrarrestar el impacto del costo de la opción al adquirir una Call Europea sobre el Índice Dow Jones.

6.4 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Tipos De Interés.

6.4.1 Determinación De $d1$ y $d2$.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$t + (\sigma^2/2)t$	$(t + (\sigma^2/2)t)^2$	$(LN(Pb/Pe) + (\sigma^2/2)t)$	\sqrt{t}	$\sigma\sqrt{t}$	$d1$	$d2$
3.05	0.9934	-0.0066	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0359	0.9986	0.0077	4.6406	4.6878
3.07	0.9870	-0.0131	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0294	0.9986	0.0077	3.8006	3.7528
3.10	0.9774	-0.0228	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0197	0.9986	0.0077	2.8484	2.6906
3.15	0.9618	-0.0388	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0037	0.9986	0.0077	0.4748	0.427
3.17	0.9558	-0.0462	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	-0.0027	0.9986	0.0077	-0.343	-0.391

6.4.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	λ	λ	σ	$d1$	$d2$	$N(d1)$	$PbN(d1)$	$e^{-\lambda t}$	$Pe e^{-\lambda t}$	$N(d2)$	$Pe e^{-\lambda t} N(d2)$	PRIMA DE LA OPCION CALL
3.05	4.26	99.7238%	0.7746%	4.6456	4.6379	1.0000	3.0300	0.9684	2.9231	1.0000	2.9231	0.1369
3.07	4.26	99.7238%	0.7746%	3.8006	3.7929	0.9999	3.0298	0.9884	2.9423	0.9999	2.9421	0.1277
3.10	4.26	99.7238%	0.7746%	2.8434	2.8366	0.9945	3.0134	0.9694	2.9711	0.9944	2.9544	0.2256
3.15	4.26	99.7238%	0.7746%	0.4748	0.4670	0.6828	2.0681	0.9684	3.0190	0.8798	2.0822	0.9168
3.17	4.26	99.7238%	0.7746%	-0.3435	-0.3512	0.3666	1.1078	0.9584	3.0382	0.3627	1.1020	0.3666

6.4.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
0.11	5.53	3.05	5.53	3.05	2.37	3.16
0.09	5.53	3.07	5.53	3.07	2.37	3.16
0.06	5.53	3.10	5.53	3.10	2.37	3.16
0.02	5.53	3.15	5.53	3.15	2.36	3.17
0.01	5.53	3.17	5.53	3.17	2.36	3.18

6.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de puntos porcentuales, por tanto, no significan dinero. Lo relevante es la tendencia de la posición neta del inversionista, que nos indica una propensión positiva, es decir, una ganancia en tasas de interés de *Treasury Bills*.
3. La opción se ejerce porque hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera total, a través de la venta del bien, debido a que éste se cotiza por arriba del costo que se tendría que pagar por su adquisición a la contraparte (costo secundario).
4. Al ejercer la opción, la ganancia del inversionista es ilimitada, dependiendo de la cotización del bien subyacente en el mercado, es decir, cuanto mayor sea éste, la utilidad será más significativa.
5. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, hizo posible una especulación con resultados favorables adquiriendo una Call Europea sobre tasas de interés de *Treasury Bills*.

6.5 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Divisas.

6.5.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	PbPe	LN(PbPe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$1+(\sigma^2/2)$	$(1+(\sigma^2/2))^{1/2}$	$(LN(PbPe)/(1+(\sigma^2/2))^{1/2})$	ϕ	$\sigma\phi$	d1	d2
0.6750	0.9969	-0.0031	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0399	0.9986	0.0003	104.8170	104.8170
0.6770	0.9934	-0.0066	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0399	0.9986	0.0003	122.7611	122.7611
0.6780	0.9917	-0.0083	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0341	0.9986	0.0003	114.8029	114.8029
0.6800	0.9883	-0.0118	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0307	0.9986	0.0003	104.8070	104.8070
0.6850	0.9798	-0.0204	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0221	0.9986	0.0003	78.2618	78.2618

6.5.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	I	I	σ	d1	d2	N(d1)	Pb N(d1)	e^{-rt}	Pe e^{-rt}	N(d2)	Pe e^{-rt} N(d2)	PRIMA DE LA OPCION CALL
0.5750	4.28	99.7238%	0.0294%	134.0176	134.0173	1.0000	0.5732	0.9584	0.5511	1.0000	0.5511	0.0221
0.5770	4.26	99.7238%	0.0294%	122.1911	122.1908	1.0000	0.5732	0.9504	0.5530	1.0000	0.5530	0.0202
0.5780	4.28	99.7238%	0.0294%	116.2932	116.2929	1.0000	0.5732	0.9584	0.5540	1.0000	0.5540	0.0192
0.5800	4.28	99.7238%	0.0294%	104.5279	104.5278	1.0000	0.5732	0.9584	0.5559	1.0000	0.5559	0.0173
0.5850	4.28	99.7238%	0.0294%	75.2913	75.2910	1.0000	0.5732	0.9584	0.5607	1.0000	0.5607	0.0125

6.5.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
0.0221	0.6428	0.5750	0.6428	0.6760	0.0467	0.5971
0.0202	0.6428	0.5770	0.6420	0.6770	0.0448	0.5972
0.0192	0.6428	0.5780	0.6428	0.6780	0.0438	0.5972
0.0173	0.6428	0.5800	0.6428	0.6800	0.0438	0.5973
0.0125	0.6428	0.5850	0.6428	0.6850	0.0428	0.5975

6.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del periodo "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de tipo de cambio del Dólar Americano respecto del Marco Alemán, por tanto, significan dinero.
3. La opción se ejerce porque hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera total, a través de la venta del bien, debido a que éste se cotiza por arriba del costo que se tendría que pagar por su adquisición a la contraparte (costo secundario).
4. Al ejercer la opción, la ganancia del inversionista es ilimitada, dependiendo de la cotización del bien subyacente en el mercado, es decir, cuanto mayor sea éste, la utilidad será más significativa.

5. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, hizo posible una especulación con resultados favorables adquiriendo una Call Europea sobre divisas o tipo de cambio del Dólar Americano respecto del Marco Alemán.

6. 6 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Mercancías.

6.6.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$1+(\sigma^2/2)$	$(1+(\sigma^2/2))^t$	$(LN(Pb/Pe)+(\sigma^2/2))^t$	$\frac{\sigma}{\sqrt{t}}$	$\sigma\sqrt{t}$	d1	d2
5.30	0.9043	-0.0152	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0273	0.9986	0.0023	11.9828	11.9822
5.36	0.9757	-0.0246	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0179	0.9986	0.0023	7.8870	7.8861
5.37	0.9721	-0.0283	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0142	0.9986	0.0023	6.2827	6.2820
5.40	0.9667	-0.0339	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0086	0.9986	0.0023	5.7618	5.7607
5.42	0.9631	-0.0376	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0049	0.9986	0.0023	2.1418	2.1408

6.6.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	l	t	σ	d1	d2	N(d1)	Pb N(d1)	e^{-rt}	Pe e^{-rt}	N(d2)	Pe e^{-rt} N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN CALL
5.30	4.26	99.7238%	0.2285%	11.9828	11.9802	1.0000	5.2200	0.9684	5.0796	1.0000	5.0796	0.1404
5.36	4.26	99.7238%	0.2285%	7.8378	7.8365	1.0000	5.2200	0.9684	5.1275	1.0000	5.1275	0.2323
5.37	4.26	99.7238%	0.2285%	6.2027	6.2004	1.0000	5.2200	0.9684	5.1466	1.0000	5.1466	0.8794
5.40	4.26	99.7238%	0.2285%	3.7614	3.7591	0.9999	5.2196	0.9684	5.1784	0.9999	5.1780	0.2420
5.42	4.26	99.7238%	0.2285%	2.1413	2.1391	0.9839	5.1358	0.9684	5.1946	0.9838	5.1103	0.0833

6.6.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
0.14	4.87	5.30			(0.14)	5.44
0.09	4.87	5.35			(0.09)	5.44
0.07	4.87	5.37			(0.07)	5.44
0.04	4.87	5.40			(0.04)	5.44
0.03	4.87	5.42			(0.03)	5.45

6.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es menor al precio de ejercicio.
2. La opción no se ejerce porque no hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera total o parcial, a través de la venta del bien, debido a que éste se cotiza por abajo del costo que se tendría que pagar por su adquisición a la contraparte (costo secundario).
3. Al no ejercer la opción, la pérdida del inversionista es limitada, siendo ésta el valor de la prima de la opción.
4. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el período, no hizo posible una especulación con resultados favorables adquiriendo una Call Europea sobre mercancías (plata).

CAPITULO 7

VENTA DE UNA OPCION DE COMPRA CALL (POSICION CORTA)
DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO ESTADOUNIDENSE

7.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos.

7.1.1 Determinación De d1, d2 Y La Prima De La Call.

Los valores de d1, d2 y de la Prima de la Call (costo), se calculan de la misma manera que el caso de compra de una Call (Posición Larga). Este capítulo muestra la variante de los resultados si el inversionista adquiere la posición contraria a la del anterior, es decir, presentándose como el vendedor del contrato. Por lo tanto, el inversionista "apuesta", desde esta postura, a la baja del mercado.

7.1.2 Resultados Netos De Las Operaciones.

Los cálculos del resultado neto de la operación serán de la misma manera que en el Capítulo 4; la variante, en este caso, es que se utilizarán las cotizaciones del mercado estadounidense, presentadas en el Apéndice B.

7.2 Venta De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Acciones.

7.2.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$i+(\sigma^2/2)$	$(i+(\sigma^2/2))^t$	$(LN(Pb/Pe)+(i+(\sigma^2/2))^t)$	\sqrt{t}	$\sigma\sqrt{t}$	d1	d2
37.75	0.9934	-0.0068	0.0001	0.0000	0.0425	0.0425	0.0359	0.9986	0.0077	4.0000	4.0000
30.25	0.9804	-0.0198	0.0001	0.0000	0.0425	0.0425	0.0227	0.9986	0.0077	2.0074	2.0000
38.60	0.9740	-0.0263	0.0001	0.0000	0.0425	0.0425	0.0162	0.9986	0.0077	2.0061	2.0074
39.00	0.9616	-0.0392	0.0001	0.0000	0.0425	0.0425	0.0033	0.9986	0.0077	0.4308	0.4160
39.60	0.9494	-0.0520	0.0001	0.0000	0.0425	0.0425	-0.0094	0.9986	0.0077	-1.2000	-1.2000

7.2.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	i	t	σ	d1	d2	N(d1)	Pb N(d1)	e ^{-it}	Pe e ^{-it}	N(d2)	Pe e ^{-it} N(d2)	PRIMA DE LA OPCION CALL
37.75	4.26	99.7238%	0.7745%	4.6386	4.6309	1.0000	37.4999	0.9584	36.1795	1.0000	36.1795	1.3206
38.25	4.26	99.7238%	0.7745%	2.9374	2.9296	0.9983	37.4379	0.9584	36.6507	0.9983	36.5965	0.8414
38.50	4.26	99.7238%	0.7745%	2.0951	2.0873	0.9019	36.8219	0.9584	36.8983	0.9816	36.2183	0.6036
39.00	4.26	99.7238%	0.7745%	0.4268	0.4190	0.6652	24.9458	0.9584	37.3775	0.6624	24.7588	0.1969
39.50	4.26	99.7238%	0.7745%	-1.2203	-1.2280	0.1112	4.1691	0.9584	37.8567	0.1097	4.1635	0.0186

7.2.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
1.32	22.625	37.75			1.32	39.07
0.84	22.625	38.25			0.84	39.09
0.60	22.625	38.50			0.60	39.10
0.19	22.625	39.00			0.19	39.19
0.02	22.625	39.50			0.02	39.52

7.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra "dentro del dinero" al final del período debido a que su precio de mercado es menor al de ejercicio.
2. La opción no es ejercida por la contraparte y el inversionista solamente gana el importe recibido por la prima del contrato, por lo que su ganancia es limitada.
3. El inversionista genera utilidades en los casos en que la opción no se ejerza o, cuando se haga, el precio del bien no llegue a su punto de equilibrio.
4. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el período, hizo posible una especulación con resultados positivos vendiendo una Call Europea sobre las acciones de Masco.

7.3 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Indice Bursátil.

7.3.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	PbPe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$1 + (\sigma^2/2)$	$(1 + (\sigma^2/2))^T$	$(LN(Pb/Pe) + (1 + (\sigma^2/2))^T)$	$\frac{1}{\sigma}$	$\sigma \cdot h$	d1	d2
3757	0.9999	-0.0001	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4318	0.9986	0.8826	0.4893	-0.3832
3780	0.9938	-0.0062	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4266	0.9986	0.8826	0.4829	-0.4001
3790	0.9912	-0.0089	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4230	0.9986	0.8826	0.4783	-0.4021
3815	0.9847	-0.0154	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4164	0.9986	0.8826	0.4719	-0.4100
3834	0.9798	-0.0204	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4115	0.9986	0.8826	0.4663	-0.4182

7.3.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	l	l	σ	d1	d2	N(d1)	Pb N(51)	e^{-rt}	Pe e^{-rt}	N(d2)	Pe $e^{-rt} N(d2)$	PRIMA DE LA OPCIÓN CALL
3757	4.26	99.7238%	88.3679%	0.4893	-0.3932	0.6677	2883.3047	0.9584	3600.7036	0.3471	1249.7662	1999.88
3780	4.26	99.7238%	88.3679%	0.4823	-0.4001	0.6652	2874.0933	0.9584	3622.7468	0.3446	1248.1676	1995.93
3790	4.26	99.7238%	88.3679%	0.4793	-0.4031	0.6842	2870.0963	0.9584	3632.3308	0.3434	1247.4673	1992.63
3815	4.26	99.7238%	88.3679%	0.4719	-0.4106	0.6815	2860.1248	0.9584	3656.2907	0.3407	1245.6916	1984.88
3834	4.26	99.7238%	88.3679%	0.4663	-0.4162	0.6795	2852.5667	0.9584	3674.6003	0.3386	1244.3188	1980.28

7.3.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
1,333.55	3834.44	3757.00	3834.44	3757.00	1,369.11	5,090.86
1,325.93	3834.44	3780.00	3834.44	3780.00	1,271.48	5,108.93
1,322.83	3834.44	3790.00	3834.44	3790.00	1,276.78	5,112.63
1,314.43	3834.44	3816.00	3834.44	3816.00	1,284.88	5,129.43
1,306.25	3834.44	3834.00	3834.44	3834.00	1,287.81	5,142.25

7.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.

2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de Índice *Dow Jones*, por tanto, no significan dinero. Lo relevante es la tendencia de la posición neta del inversionista, que nos indica una propensión positiva.
3. La opción es ejercida por la contraparte pero no llega al punto de equilibrio y el inversionista solamente gana una parte del importe recibido por la prima del contrato, por lo que su ganancia es limitada.
4. El inversionista genera utilidades en los casos en que la opción no se ejerza o, cuando se haga, el precio del bien no llegue a su punto de equilibrio.
5. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el periodo, hizo posible una especulación con resultados positivos vendiendo una Call Europea sobre el Índice *Dow Jones*.

7.4 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Tipos De Interés.

7.4.1 Determinación De $d1$ y $d2$.

P_c	P_b/P_e	$\ln(P_b/P_e)$	σ^2	$\sigma^2/2$	$1 + (\sigma^2/2)$	$(1 + (\sigma^2/2))^T$	$(\ln(P_b/P_e) + (1 + (\sigma^2/2))^T)$	η	$\sigma\eta$	$d1$	$d2$
3.05	0.9934	-0.0066	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0369	0.9986	0.0077	4.6456	4.6379
3.07	0.9870	-0.0131	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0294	0.9986	0.0077	3.8006	3.7929
3.10	0.9774	-0.0228	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0197	0.9986	0.0077	2.8434	2.8358
3.15	0.9619	-0.0380	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0037	0.9986	0.0077	0.4748	0.4497
3.17	0.9658	-0.0452	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	-0.0027	0.9986	0.0077	-0.3435	-0.3611

7.4.2 Determinación De La Prima De La Call.

P_b	I	I	σ	$d1$	$d2$	$N(d1)$	$P_b N(d1)$	$e^{-\eta I}$	$P_e e^{-\eta I}$	$N(d2)$	$P_e e^{-\eta I} N(d2)$	PRIMA DE LA OPCIÓN CALL
3.05	4.26	99.7238%	0.7746%	4.6456	4.6379	1.0000	3.0300	0.9584	2.9231	1.0000	2.9231	0.1069
3.07	4.26	99.7238%	0.7746%	3.8006	3.7929	0.9999	3.0298	0.9684	2.9423	0.9999	2.9421	0.3277
3.10	4.26	99.7238%	0.7746%	2.8434	2.8356	0.9945	3.0134	0.9584	2.9711	0.9944	2.9544	0.2558
3.15	4.26	99.7238%	0.7746%	0.4748	0.4670	0.6826	2.0681	0.9684	3.0190	0.6798	2.0622	0.0169
3.17	4.26	99.7238%	0.7746%	-0.3435	-0.3512	0.3656	1.1078	0.9584	3.0302	0.3627	1.1020	0.0000

7.4.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
0.11	5.53	3.05	5.53	3.05	(2.37)	3.16
0.09	5.53	3.07	5.53	3.07	(2.37)	3.16
0.06	5.53	3.10	5.53	3.10	(2.37)	3.16
0.02	5.53	3.15	5.53	3.15	(2.30)	3.17
0.01	5.53	3.17	5.53	3.17	(2.30)	3.18

7.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de puntos porcentuales, por tanto, no significan dinero. Lo relevante es la tendencia de la posición neta del inversionista, que nos indica una propensión negativa, es decir, una pérdida en tasas de interés en *Treasury Bills*.
3. Al ser ejercida la opción, la pérdida del inversionista es ilimitada, dependiendo de la cotización del bien subyacente en el mercado, es decir, cuanto mayor sea éste, la pérdida será más significativa.
4. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, no hizo posible una especulación con resultados favorables vendiendo una Call Europea sobre tasas de interés en *Treasury Bills*.

7.5 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Divisas.

7.5.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	$\ln(Pb/Pe)$	σ^2	$\sigma^2/2$	$1 + (\sigma^2/2)$	$(1 + (\sigma^2/2))^{1/2}$	$(\ln(Pb/Pe) + (\sigma^2/2))^{1/2}$	d1	d2	d1	d2
0.5760	0.9969	-0.0031	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0393	0.9986	0.0003	134.8176	134.8178
0.5770	0.9834	-0.0066	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0369	0.9986	0.0003	132.7011	132.7008
0.5780	0.9917	-0.0083	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0341	0.9986	0.0003	114.2022	114.2025
0.5800	0.9893	-0.0118	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0307	0.9986	0.0003	104.8279	104.8276
0.5880	0.9798	-0.0204	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0221	0.9986	0.0003	78.2018	78.2016

7.5.2 Determinación De La Prima De La Call.

P_e	i	Γ	σ	$d1$	$d2$	$N(d1)$	$P_b N(d1)$	$e^{-i \cdot t}$	$P_e e^{-i \cdot t}$	$N(d2)$	$P_e e^{-i \cdot t} N(d2)$	PRIMA DE LA OPCIÓN CALL
0.5750	4.26	99.7238%	0.0294%	134.0176	134.0173	1.0000	0.5732	0.9584	0.5511	1.0000	0.5511	0.0221
0.5770	4.26	99.7238%	0.0294%	122.1911	122.1908	1.0000	0.5732	0.9584	0.5530	1.0000	0.5530	0.0232
0.5780	4.26	99.7238%	0.0294%	116.2932	116.2929	1.0000	0.5732	0.9584	0.5540	1.0000	0.5540	0.0182
0.5800	4.26	99.7238%	0.0294%	104.6279	104.6276	1.0000	0.5732	0.9584	0.5559	1.0000	0.5559	0.0173
0.5850	4.26	99.7238%	0.0294%	75.2913	75.2910	1.0000	0.5732	0.9584	0.5607	1.0000	0.5607	0.0120

7.5.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL	PRECIO DEL BIEN (P _b)	PRECIO DE EJERCICIO (P _e)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
0.0221	0.6428	0.5750	0.6428	0.5750	(0.0467)	0.5971
0.0202	0.6428	0.5770	0.6428	0.5770	(0.0468)	0.5972
0.0192	0.6428	0.5780	0.6428	0.5780	(0.0468)	0.5972
0.0173	0.6428	0.5800	0.6428	0.5800	(0.0468)	0.5973
0.0125	0.6428	0.5850	0.6428	0.5850	(0.0469)	0.5975

7.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de tipo de cambio del Dólar Americano respecto del Marco Alemán, por tanto, significan dinero.
3. Al ser ejercida la opción, la pérdida del inversionista es ilimitada, dependiendo de la cotización del bien subyacente en el mercado, es decir, cuanto mayor sea éste, la pérdida será más significativa.
4. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, no hizo posible una especulación con resultados favorables vendiendo una Call Europea sobre divisas o tipo de cambio del Dólar Americano respecto del Marco.

7.6 Compra De Una Opción De Compra Call De Tipo Europeo Sobre Mercancías.

7.6.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$t + (\sigma^2/2)t$	$(t + (\sigma^2/2)t)^{1/2}$	$(LN(Pb/Pe) + (t + (\sigma^2/2)t)^{1/2})$	\sqrt{t}	$\sigma\sqrt{t}$	d1	d2
5.30	0.9849	-0.0152	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0273	0.9986	0.0023	11.8626	11.8602
5.35	0.9757	-0.0246	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0179	0.9986	0.0023	7.8378	7.8368
5.37	0.9721	-0.0283	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0142	0.9986	0.0023	6.2028	6.2038
5.40	0.9667	-0.0339	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0086	0.9986	0.0023	3.7613	3.7607
5.42	0.9631	-0.0376	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0049	0.9986	0.0023	2.1413	2.1398

7.6.2 Determinación De La Prima De La Call.

Pe	i	t	σ	d1	d2	N(d1)	Pb N(d1)	e^{-it}	Pe e^{-it}	N(d2)	Pe e^{-it} N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN CALL
5.30	4.26	99.7238%	0.2286%	11.9525	11.9502	1.0000	5.2200	0.9584	5.0795	1.0000	5.0795	0.1404
5.35	4.26	99.7238%	0.2286%	7.8378	7.8355	1.0000	5.2200	0.9584	5.1275	1.0000	5.1275	0.0026
5.37	4.26	99.7238%	0.2286%	6.2027	6.2004	1.0000	5.2200	0.9584	5.1466	1.0000	5.1466	0.0734
5.40	4.26	99.7238%	0.2286%	3.7614	3.7591	0.9999	5.2196	0.9584	5.1754	0.9999	5.1760	0.0446
5.42	4.26	99.7238%	0.2286%	2.1413	2.1391	0.9839	5.1358	0.9584	5.1946	0.9838	5.1183	0.0286

7.6.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA CALL	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
0.14	4.87	5.30			0.14	5.44
0.09	4.87	5.35			0.09	5.44
0.07	4.07	5.37			0.07	5.44
0.04	4.87	5.40			0.04	5.44
0.03	4.87	5.42			0.03	5.45

7.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es menor al precio de ejercicio.
2. Al no ser ejercida la opción, la ganancia del inversionista es limitada a la prima de la opción.

3. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el período, hizo posible una especulación con resultados favorables vendiendo una Call Europea sobre mercancías (plata).

CAPITULO 8

COMPRA DE UNA OPCION DE VENTA PUT (POSICION LARGA)
DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO ESTADOUNIDENSE

8.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos.

8.1.1 Determinación De d_1 y d_2 .

Para determinar ambos valores, requeridos para obtener la prima que se pagará por este tipo de opción mediante el desarrollo de la fórmula que se presenta en el Capítulo 2, se utilizarán los siguientes datos:

- Precio del bien (P_b): Cotización del bien subyacente al día 3 de enero de 1994. Estas cotizaciones se presentan en el Apéndice B para los cinco tipos de opciones a evaluar.
- Precio de Ejercicio (P_e): Se calculará una prima por cada precio de ejercicio a valuar; para este efecto, se tomarán cinco valores menores al precio del bien subyacente al inicio del período, toda vez que el inversionista "apuesta" a la baja del mercado.
- Tasa de interés libre de riesgo (i): Se tomará la tasa promedio de *Treasury Bills* durante 1994, ya que se requiere una tasa constante para efectos del vencimiento de la opción.
- Plazo al vencimiento (t): Tiempo, representado en porcentaje de un año, que falta para que la opción llegue a su vencimiento.
- Volatilidad (σ): Desviación estándar de las cotizaciones del bien subyacente.

8.1.2 Desarrollo De La Fórmula Para Calcular La Prima De La Put.

En cada tipo de opción evaluada, que se desarrollarán más adelante, se presenta la tabla derivada de una hoja de Excel previamente programada donde se observan los resultados parciales y el resultado final de la fórmula que se encuentra en el Capítulo 2.

8.1.3 Resultados Netos De Las Operaciones.

Así mismo, para cada opción evaluada se encontrará una tabla similar a la anterior y contiene los cálculos del resultado neto de la operación, éstos son:

- **Prima de la Put:** Es el costo del contrato de la opción. El importe de la prima se paga por cada unidad de bien subyacente amparada en el contrato de opción.
- **Precio del Bien (Pb):** Es la última cotización que presenta el subyacente durante el año de 1994 con la que se llevarán a cabo las transacciones de liquidación del contrato.
- **Precio de Ejercicio (Pe):** Son algunos de los diferentes precios a los que podrán ser pactadas las operaciones y por tanto, serán los determinantes, junto con el precio del bien, si la opción es ejercida por el inversionista o no.
- **Compra del Bien:** En caso de que la opción se ejerza, es decir, que su precio de mercado sea menor que el de ejercicio, la operación de especulación que hará el inversionista será comprar el activo o bien por el cual se pactó la operación (costo secundario) a un tercero para su venta posterior y de esta manera, lograr un diferencial en precios que arroje un resultado positivo. Los recuadros vacíos que presenten las tablas indican que la opción no se ejerció y por lo tanto no hubo necesidad de comprar el bien subyacente.
- **Ejercicio de la Opción:** En caso de que la opción se ejerza, el inversionista, para lograr el diferencial de precios del punto anterior, deberá vender el activo a la contraparte del contrato, a precio de ejercicio. Los recuadros vacíos indican que la opción no se ejerció y por lo tanto no hubo necesidad de vender el bien.

- **Resultado Neto:** Son los ingresos o egresos netos derivados de la operación, ésta incluye los ingresos por venta del bien menos el costo de su adquisición (costo secundario) y el costo del contrato (prima de la opción).
- **Punto de Equilibrio (*Break Even*):** Es el precio al que debería cotizar el bien al final del periodo para que el resultado neto de la operación fuera cero y, por tanto, un precio menor a éste redundaría en ganancias para el inversionista.

8.2 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Acciones.

8.2.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	$\ln(Pb/Pe)$	σ^2	$\sigma^2/2$	$i + (\sigma^2/2)$	$(i + (\sigma^2/2))^T$	$(\ln(Pb/Pe) + (i + (\sigma^2/2))^T)$	ϕ	$\sigma\phi$	d1	d2
37.00	1.0136	0.0134	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0659	0.9986	0.0077	7.2382	7.2284
36.50	1.0274	0.0270	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0696	0.9986	0.0077	8.5823	8.5848
36.00	1.0417	0.0408	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0833	0.9986	0.0077	10.7786	10.7878
35.50	1.0563	0.0548	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0973	0.9986	0.0077	12.8848	12.8762
35.00	1.0714	0.0690	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.1115	0.9986	0.0077	14.4178	14.4182

8.2.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e^{-it}	$Pe e^{-it}$	N(d2)	$Pe e^{-it} N(d2)$	PRIMA DE LA OPCIÓN PUT
1.3205	37.00	0.9584	35.4607	1.0000	35.4607	36.7812
0.8414	36.50	0.9584	34.9815	1.0000	34.9815	36.8229
0.6036	36.00	0.9504	34.5024	1.0000	34.5024	36.1886
0.1869	35.50	0.9584	34.0232	1.0000	34.0232	34.2181
0.0156	35.00	0.9584	33.5440	1.0000	33.5440	33.8586

8.2.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
36.70	22.625	37.00	22.625	37.00	(22.41)	0.22
35.82	22.625	36.50	22.625	36.50	(21.88)	0.68
35.11	22.625	36.00	22.625	36.00	(21.75)	0.89
34.21	22.625	35.50	22.625	35.50	(21.34)	1.29
33.55	22.625	35.00	22.625	35.00	(21.18)	1.44

8.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es menor al precio de ejercicio.
2. La opción se ejerce porque hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera parcial, a través de la venta del bien a la contraparte, debido a que el costo secundario (compra) del activo se cotiza por abajo del precio al que se venderá.
3. El inversionista solo pierde parte del importe pagado por la prima del contrato, por lo que su pérdida, en ese caso, sería limitada al costo del mismo.
4. Su ganancia, también, está limitada y es equivalente al precio de ejercicio.
5. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el periodo, hizo posible una especulación con resultados positivos, aún cuando la prima no se recupera en su totalidad.

8.3 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Índice Bursátil.

8.3.1 Determinación De d_1 y d_2 .

Pe	Pb/Pe	$\ln(Pb/Pe)$	σ^2	$\sigma^2/2$	$i + (\sigma^2/2)$	$(i + (\sigma^2/2))T$	$(\ln(Pb/Pe) + (i + (\sigma^2/2))T)$	$\frac{1}{\sigma T}$	σT	d_1	d_2
3756	1.0002	0.0002	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4320	0.9986	0.8825	0.4000	-0.3820
3720	1.0098	0.0098	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4416	0.9986	0.8825	0.6000	-0.3820
3700	1.0153	0.0152	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4470	0.9986	0.8825	0.8000	-0.3780
3680	1.0208	0.0206	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4525	0.9986	0.8825	0.6127	-0.3807
3660	1.0264	0.0261	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4679	0.9986	0.8825	0.8180	-0.3830

8.3.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e^{-it}	Pe e^{-it}	N(d2)	Pe e^{-it} N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN PUT
1333.5465	3756	0.9584	3589.7452	0.3472	1249.8246	2800.3781
1325.9257	3720	0.9584	3565.2429	0.3512	1252.2459	2878.1716
1322.6290	3700	0.9584	3546.0749	0.3535	1253.5568	2878.1808
1314.4331	3680	0.9584	3526.9669	0.3558	1254.8427	2880.2768
1308.2479	3660	0.9584	3507.7390	0.3581	1256.1030	2884.3808

8.3.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
2,683.37	3834.44	3756			(2,683.37)	1,172.63
2,578.17	3834.44	3720			(2,578.17)	1,141.83
2,576.19	3834.44	3700			(2,576.19)	1,123.81
2,569.28	3834.44	3680			(2,569.28)	1,110.72
2,564.35	3834.44	3660			(2,564.35)	1,095.65

8.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de *Dow Jones*, por tanto, no significan dinero. Para la conversión de estas cifras es necesario hacer operaciones con los "multiplicadores", materia que rebasa el tema de este estudio. Lo relevante es la tendencia de la posición neta del inversionista, que nos indica una propensión negativa, es decir, una pérdida en el paquete accionario.
3. La opción no se ejerce porque no hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera parcial o total.
4. El inversionista solo pierde parte del importe pagado por la prima del contrato, por lo que su pérdida, en ese caso, sería limitada al costo del mismo.
5. Su ganancia, también, está limitada y es equivalente al precio de ejercicio.
6. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, no hizo posible una especulación con resultados positivos, adquiriendo una Put Europea sobre el Índice *Dow Jones*.

8.4 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Tipos De Interés.

8.4.1 Determinación De $d1$ y $d2$.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2 / 2$	$1 + (\sigma^2 / 2)$	$(1 + (\sigma^2 / 2))^T$	$(LN(Pb/Pe) + (1 + (\sigma^2 / 2))^T)$	$\sigma \sqrt{t}$	$\sigma \sqrt{t}$	$d1$	$d2$
3.00	1.0100	0.0100	0.0001	0.0000	0.0426	0.0425	0.0625	0.9986	0.0077	6.7828	6.7748
2.98	1.0448	0.0439	0.0001	0.0000	0.0426	0.0425	0.0864	0.9986	0.0077	11.1888	11.1877
2.80	1.0821	0.0789	0.0001	0.0000	0.0426	0.0425	0.1215	0.9986	0.0077	18.7822	18.8048
2.70	1.1222	0.1153	0.0001	0.0000	0.0426	0.0425	0.1578	0.9986	0.0077	28.4840	28.5082
2.60	1.1654	0.1531	0.0001	0.0000	0.0426	0.0425	0.1955	0.9986	0.0077	38.2832	38.2768

8.4.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	$e^{-\sigma^2 \cdot t}$	Pe $e^{-\sigma^2 \cdot t}$	N(d2)	Pe $e^{-\sigma^2 \cdot t}$ N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN PUT
0.1069	3.00	0.9584	2.8782	1.0000	2.8752	2.9821
0.0877	2.90	0.9584	2.7794	1.0000	2.7794	2.8871
0.0590	2.80	0.9584	2.8835	1.0000	2.8835	2.7428
0.0159	2.70	0.9584	2.5877	1.0000	2.5877	2.6888
0.0050	2.60	0.9584	2.4919	1.0000	2.4919	2.4877

8.4.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
2.98	5.53	3.00			(2.98)	0.02
2.87	5.53	2.90			(2.87)	0.03
2.74	5.53	2.80			(2.74)	0.06
2.60	5.53	2.70			(2.60)	0.10
2.48	5.53	2.60			(2.48)	0.10

8.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de puntos porcentuales, por tanto, no significan dinero. Lo relevante es la tendencia de la

posición neta del inversionista, que nos indica una propensión negativa, es decir, una pérdida en tasas de interés de *Treasury Bills*.

3. La opción no se ejerce porque no hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera total o parcial, a través de la venta del bien, debido a que éste se cotiza por arriba del precio de venta (ejercicio) que ofrece el inversionista.
4. Al no ejercer la opción, la pérdida del inversionista es limitada, sujeta a la prima del contrato.
5. Su ganancia, también, está limitada y es equivalente al precio de ejercicio.
6. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, no hizo posible una especulación con resultados favorables adquiriendo una Put Europea sobre tasas de interés de *Treasury Bills*.

8. 5 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Divisas.

8.5.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$i + (\sigma^2/2)$	$(i + (\sigma^2/2))^{*T}$	$(LN(Pb/Pe) + (i + (\sigma^2/2))^{*T})^{*T}$	$\frac{1}{\sigma}$	σ^{*T}	d1	d2
0.5725	1.0012	0.0012	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0437	0.9986	0.0003	168.8000	168.8000
0.5700	1.0056	0.0056	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0401	0.9986	0.0003	168.7840	168.7840
0.5675	1.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0525	0.9986	0.0003	168.7680	168.7680
0.5650	1.0145	0.0144	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0563	0.9986	0.0003	168.7748	168.7748
0.5625	1.0190	0.0188	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0613	0.9986	0.0003	168.8707	168.8704

8.5.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e^{-rt}	$Pe e^{-rt}$	N(d2)	$Pe e^{-rt} N(d2)$	PRIMA DE LA OPCION PUT
0.0221	0.5725	0.9584	0.5487	1.0000	0.5487	0.0708
0.0202	0.5700	0.9584	0.5463	1.0000	0.5463	0.0698
0.0192	0.5675	0.9504	0.5439	1.0000	0.5439	0.0681
0.0173	0.5650	0.9584	0.5415	1.0000	0.5415	0.0666
0.0125	0.5625	0.9584	0.5391	1.0000	0.5391	0.0616

8.5.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (P _B)	PRECIO DE EJERCICIO (P _e)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
0.5708	0.6428	0.5725			(0.07)	0.0017
0.5665	0.6428	0.5700			(0.07)	0.0035
0.5631	0.6428	0.5675			(0.06)	0.0044
0.5500	0.6428	0.5650			(0.06)	0.0062
0.5316	0.6428	0.5625			(0.04)	0.0109

8.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de tipo de cambio del Dólar Americano respecto del Marco Alemán, por tanto, significan dinero.
3. La opción no se ejerce porque no hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera total o parcial, a través de la venta del bien, debido a que éste se cotiza por arriba del precio de venta (ejercicio) que ofrece el inversionista.
4. Al no ejercer la opción, la pérdida del inversionista es limitada, sujeta a la prima del contrato.
5. Su ganancia, también, está limitada y es equivalente al precio de ejercicio.
6. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, no hizo posible una especulación con resultados favorables adquiriendo una Put Europea sobre divisas o tipo de cambio del Dólar Americano respecto del Marco.

8.6 Compra De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Mercancías.

8.6.1 Determinación De $d1$ y $d2$.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$t + (\sigma^2/2)t$	$(t + (\sigma^2/2)t)^{1/2}$	$(LN(Pb/Pe) + (t + (\sigma^2/2)t)) / (t + (\sigma^2/2)t)^{1/2}$	ϕ	$\sigma\phi$	$d1$	$d2$
5.20	1.0030	0.0030	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0463	0.9986	0.0023	20.2907	20.2874
5.15	1.0136	0.0135	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0560	0.9986	0.0023	24.6307	24.6314
5.10	1.0235	0.0233	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0657	0.9986	0.0023	28.9608	28.9607
5.00	1.0440	0.0431	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.0855	0.9986	0.0023	37.4808	37.4848
4.90	1.0653	0.0633	0.0000	0.0000	0.0426	0.0426	0.1057	0.9906	0.0023	46.3300	46.3376

8.6.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e^{-rt}	Pe e^{-rt}	N(d2)	Pe e^{-rt} N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN PUT
0.1404	5.20	0.9584	4.9837	1.0000	4.9837	6.1242
0.0925	5.15	0.9584	4.9358	1.0000	4.9358	5.8258
0.0734	5.10	0.9584	4.8879	1.0000	4.8879	4.9812
0.0446	5.00	0.9584	4.7920	1.0000	4.7920	4.5366
0.0255	4.90	0.9584	4.6962	1.0000	4.6962	4.7217

8.6.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	COMPRA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
6.1242	4.87	5.20	4.87	5.20	(4.70)	0.0758
5.0203	4.87	5.15	4.87	5.15	(4.70)	0.1217
4.9612	4.87	5.10	4.87	5.10	(4.70)	0.1388
4.8368	4.87	5.00	4.87	5.00	(4.71)	0.1634
4.7217	4.87	4.90	4.87	4.90	(4.80)	0.1783

8.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es menor al precio de ejercicio.
2. La opción se ejerce porque hace posible la obtención de un ingreso que cubra el costo o prima del contrato, de manera parcial, a través de la venta del bien,

debido a que éste se cotiza por abajo del precio de venta (ejercicio) que ofrece el inversionista.

3. Al ejercer la opción, solamente se recupera parte de la prima pagada.
4. La ganancia del inversionista es limitada, sujeta al precio de ejercicio.
5. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el período, hizo posible una especulación con resultados favorables, aún cuando no se recupera totalmente el costo del contrato, adquiriendo una Put Europea sobre mercancías (plata).

CAPITULO 9

VENTA DE UNA OPCION DE VENTA PUT (POSICION CORTA)
DE TIPO EUROPEO EN EL MERCADO ESTADOUNIDENSE

9.1 Información Requerida Para El Desarrollo De Los Cálculos.

9.1.1 Determinación De d_1 , d_2 y La Prima De La Put.

Los valores de d_1 , d_2 y de la Prima de la Put (costo), se calculan de la misma manera que el caso de compra de una Put (Posición Larga). Este capítulo muestra la variante de los resultados si el inversionista adquiere la posición contraria a la del anterior, es decir, presentándose como el vendedor del contrato. Por lo tanto, el inversionista "apuesta", desde esta postura, a la alza del mercado.

9.1.2 Resultados Netos De Las Operaciones.

Así mismo, para cada opción evaluada se encontrará una tabla que contiene los cálculos del resultado neto de la operación, los datos requeridos serán:

- Prima de la Put: Es el costo del contrato de la opción. El importe de la prima se paga por cada unidad de bien subyacente amparada en el contrato de opción.
- Precio del Bien (P_b): Es la última cotización que presenta el subyacente durante el año de 1994 con la que se llevarán a cabo las transacciones de liquidación del contrato.
- Precio de Ejercicio (P_e): Son algunos de los diferentes precios a los que podrán ser pactadas las operaciones y por tanto, serán los determinantes, junto con el precio del bien, si la opción es ejercida por el inversionista o no.

- **Venta del Bien:** En caso de que la opción se ejerza, es decir, que su precio de mercado sea menor que el de ejercicio, la operación que hará el inversionista será vender el bien adquirido a la contraparte, a un tercero, a precio de mercado. Los recuadros vacíos que presenten las tablas indican que la opción no se ejerció y por lo tanto no hubo necesidad de vender el bien subyacente.
- **Ejercicio de la Opción:** En caso de que la opción se ejerza, el inversionista deberá adquirir el activo a la contraparte del contrato, a precio de ejercicio (costo secundario). Los recuadros vacíos indican que la opción no se ejerció y por lo tanto no hubo necesidad de adquirir el bien.
- **Resultado Neto:** Son los ingresos o egresos netos derivados de la operación, ésta incluye los ingresos por venta del bien y la prima de la opción, menos el costo de adquisición del activo (costo secundario).
- **Punto de Equilibrio (*Break Even*):** Es el precio al que debería cotizar el bien al final del periodo para que el resultado neto de la operación fuera cero y, por tanto, un precio mayor a éste redundaría en ganancias para el inversionista.

9.2 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Acciones.

9.2.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$1 + (\sigma^2/2)$	$(1 + (\sigma^2/2))^t$	$(LN(Pb/Pe) + (1 + (\sigma^2/2))^0)$	$\frac{1}{\sigma\sqrt{t}}$	$\sigma\sqrt{t}$	d1	d2
37.00	1.0136	0.0134	0.0001	0.0000	0.0426	0.0425	0.0659	0.9986	0.0077	7.2382	7.2264
36.50	1.0274	0.0270	0.0001	0.0000	0.0426	0.0425	0.0696	0.9986	0.0077	8.0020	8.0048
36.00	1.0417	0.0408	0.0001	0.0000	0.0426	0.0425	0.0833	0.9986	0.0077	10.7704	10.7470
35.50	1.0563	0.0640	0.0001	0.0000	0.0426	0.0425	0.0973	0.9986	0.0077	12.0000	12.0702
35.00	1.0714	0.0690	0.0001	0.0000	0.0426	0.0425	0.1115	0.9986	0.0077	14.6170	14.6182

9.2.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	P_c	e^{-rt}	$P_c e^{-rt}$	$N(d_2)$	$P_c e^{-rt} N(d_2)$	PRIMA DE LA OPCIÓN PUT
1.3205	37.00	0.9584	35.4607	1.0000	35.4607	36.7812
0.8414	36.50	0.9584	34.9815	1.0000	34.9815	36.6228
0.6036	36.00	0.9584	34.5024	1.0000	34.5024	36.4644
0.1869	35.50	0.9584	34.0232	1.0000	34.0232	34.2101
0.0166	35.00	0.9584	33.5440	1.0000	33.5440	33.0556

9.2.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (P_b)	PRECIO DE EJERCICIO (P_e)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
36.70	22.625	37.00	22.625	37.00	22.61	0.22
35.82	22.625	36.50	22.625	36.50	21.88	0.68
35.11	22.625	36.00	22.625	36.00	21.78	0.69
34.21	22.625	35.50	22.625	35.50	21.84	1.29
33.56	22.625	35.00	22.625	35.00	21.18	1.44

9.2.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es menor al precio de ejercicio.
2. El inversionista genera utilidades en los casos en que la opción no se ejerza o, cuando se haga, el precio del bien no llegue a su punto de equilibrio.
3. La opción se ejerce y el inversionista solo gana parte del importe pagado por la prima del contrato, por lo que su ganancia, en ese caso, sería limitada al costo del mismo.
4. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el periodo, hizo posible una especulación con resultados positivos vendiendo una Put Europea sobre las acciones de Masco.

9.3 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Índice Bursátil.

9.3.1 Determinación De $d1$ y $d2$.

Pe	Po/Pe	LN(Po/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$1+(\sigma^2/2)$	$(1+(\sigma^2/2))^T$	$(LN(Po/Pe)+(\sigma^2/2))^T$	ϕ	$\sigma\phi$	$d1$	$d2$
3756	1.0002	0.0002	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4320	0.9986	0.8826	0.4884	-0.9929
3720	1.0098	0.0098	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4416	0.9986	0.8826	0.5000	-0.9820
3700	1.0163	0.0162	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4470	0.9986	0.8826	0.5084	-0.9789
3680	1.0208	0.0206	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4525	0.9986	0.8826	0.5127	-0.9807
3660	1.0264	0.0261	0.7809	0.3904	0.4331	0.4319	0.4579	0.9986	0.8826	0.5180	-0.9836

9.3.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e^{-rt}	$Pe e^{-rt}$	$N(d2)$	$Pe e^{-rt} N(d2)$	PRIMA DE LA OPCION PUT
1333.5485	3756	0.9504	3599.7482	0.3472	1249.8246	2863.3731
1325.9257	3720	0.9584	3665.2429	0.3512	1252.2459	2878.1716
1322.6290	3700	0.9584	3546.0749	0.3535	1253.5588	2878.1888
1314.4331	3680	0.9584	3526.9069	0.3558	1254.8427	2880.2788
1308.2479	3660	0.9584	3507.7390	0.3581	1256.1030	2884.3808

9.3.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
2,883.37	3834.44	3756			2,883.37	1,172.63
2,578.17	3834.44	3720			2,578.17	1,141.83
2,576.19	3834.44	3700			2,576.19	1,123.81
2,569.28	3834.44	3680			2,569.28	1,118.72
2,564.35	3834.44	3660			2,564.35	1,095.66

9.3.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de Dow Jones, por tanto, no significan dinero. Para la conversión de estas cifras es

necesario hacer operaciones con los "multiplicadores", materia que rebasa el tema de este estudio. Lo relevante es la tendencia de la posición neta del inversionista, que nos indica una propensión positiva.

3. El inversionista genera utilidades en los casos en que la opción no se ejerza o, cuando se haga, el precio del bien no llegue a su punto de equilibrio.
4. La opción no se ejerce y el inversionista solo gana parte del importe pagado por la prima del contrato, por lo que su ganancia está limitada al costo del mismo.
5. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el periodo, hizo posible una especulación con resultados positivos, vendiendo una Put Europea sobre el Índice *Dow Jones*.

9.4 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Tipos De Interés.

9.4.1 Determinación De d_1 y d_2 .

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$i + (\sigma^2/2)$	$(i + (\sigma^2/2))T$	$(LN(Pb/Pe) + (i + (\sigma^2/2))T)$	$\frac{1}{\sigma}$	σT	d_1	d_2
3.00	1.0100	0.0100	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0526	0.9986	0.0077	6.7828	6.7748
2.90	1.0448	0.0439	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.0864	0.9986	0.0077	11.1688	11.1677
2.80	1.0821	0.0789	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.1215	0.9986	0.0077	16.7622	16.6648
2.70	1.1222	0.1133	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.1578	0.9986	0.0077	23.6848	23.6842
2.60	1.1654	0.1531	0.0001	0.0000	0.0426	0.0426	0.1956	0.9986	0.0077	32.3582	32.2784

9.4.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e^{-rt}	Pe e^{-rt}	N(d2)	Pe e^{-rt} N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN PUT
0.1069	3.00	0.9584	2.8752	1.0000	2.8752	2.8681
0.0877	2.90	0.9504	2.7794	1.0000	2.7794	2.8671
0.0590	2.80	0.9564	2.6835	1.0000	2.6835	2.7488
0.0159	2.70	0.9584	2.5877	1.0000	2.5877	2.6886
0.0058	2.60	0.9584	2.4919	1.0000	2.4919	2.4677

9.4.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
2.98	5.53	3.00			2.98	0.02
2.87	5.53	2.90			2.87	0.03
2.74	5.53	2.80			2.74	0.06
2.60	5.53	2.70			2.60	0.10
2.60	6.63	2.60			2.00	0.10

9.4.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de puntos porcentuales, por tanto, no significan dinero. Lo relevante es la tendencia de la posición neta del inversionista, que nos indica una propensión positiva.
3. El inversionista genera utilidades en los casos en que la opción no se ejerza o, cuando se haga, el precio del bien no llegue a su punto de equilibrio.
4. La opción no se ejerce y la ganancia del inversionista es limitada, sujeta a la prima del contrato.
5. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, hizo posible una especulación con resultados favorables vendiendo una Put Europea sobre tasas de interés de *Treasury Bills*.

9.5 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Divisas.

9.5.1 Determinación De d1 y d2.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$1 + (\sigma^2/2)$	$(1 + (\sigma^2/2))^{1/2}$	$(LN(Pb/Pe) + (\sigma^2/2))^{1/2}$	$\frac{1}{\sigma}$	$\frac{1}{\sigma^2}$	d1	d2
0.5725	1.0012	0.0012	0.0000	0.0000	0.0426	0.0425	0.0437	0.9986	0.0003	100.0000	100.0000
0.5700	1.0056	0.0056	0.0000	0.0000	0.0426	0.0425	0.0481	0.9986	0.0003	100.7340	100.7340
0.6875	1.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0426	0.0425	0.0525	0.9986	0.0003	101.7300	101.7300
0.6650	1.0145	0.0144	0.0000	0.0000	0.0426	0.0425	0.0569	0.9986	0.0003	101.7740	101.7740
0.5625	1.0190	0.0188	0.0000	0.0000	0.0426	0.0425	0.0613	0.9986	0.0003	101.8767	101.8767

9.5.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e ^a -it	Pe e ^a -it	N(d2)	Pe e ^a -it N(d2)	PRIMA DE LA OPCION PUT
0.0221	0.5725	0.9584	0.5487	1.0000	0.5487	0.8708
0.0202	0.5700	0.9584	0.5463	1.0000	0.5463	0.8688
0.0192	0.5675	0.9584	0.5439	1.0000	0.5439	0.8668
0.0173	0.5650	0.9584	0.5415	1.0000	0.5415	0.8648
0.0125	0.5625	0.9584	0.5391	1.0000	0.5391	0.8618

9.5.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCION	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
0.5708	0.6428	0.5725			0.87	0.0017
0.5665	0.6428	0.5700			0.87	0.0035
0.5631	0.6428	0.5675			0.86	0.0044
0.5588	0.6428	0.5650			0.86	0.0062
0.5516	0.6428	0.5625			0.86	0.0109

9.5.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "dentro del dinero" porque el precio del bien subyacente es mayor al precio de ejercicio.
2. Las cantidades que aparecen en las tablas están expresadas en unidades de tipo de cambio del Dólar Americano respecto del Marco Alemán, por tanto, significan dinero.
3. El inversionista genera utilidades en los casos en que la opción no se ejerza o, cuando se haga, el precio del bien no llegue a su punto de equilibrio.
4. Al no ejercer la opción, la ganancia del inversionista es limitada, sujeta a la prima del contrato.
5. La cotización final del bien, debido al ascenso de su precio durante el período, hizo posible una especulación con resultados favorables vendiendo una Put Europea sobre divisas o tipo de cambio del Dólar Americano respecto del Marco.

9. 6 Venta De Una Opción De Venta Put De Tipo Europeo Sobre Mercancías.

9.6.1 Determinación De $d1$ y $d2$.

Pe	Pb/Pe	LN(Pb/Pe)	σ^2	$\sigma^2/2$	$i + (\sigma^2/2)$	$(i + (\sigma^2/2)) \cdot t$	$(LN(Pb/Pe) + (i + (\sigma^2/2)) \cdot t) / \sigma$	\sqrt{t}	$\sigma \sqrt{t}$	d1	d2
5.20	1.0038	0.0038	0.0000	0.0000	0.0426	0.0425	0.0463	0.9986	0.0023	20.2997	20.2974
5.15	1.0136	0.0136	0.0000	0.0000	0.0426	0.0425	0.0560	0.9986	0.0023	24.5337	24.5314
5.10	1.0235	0.0233	0.0000	0.0000	0.0426	0.0425	0.0657	0.9986	0.0023	28.8080	28.8067
5.00	1.0440	0.0431	0.0000	0.0000	0.0426	0.0425	0.0856	0.9986	0.0023	37.4988	37.4848
4.90	1.0653	0.0633	0.0000	0.0000	0.0426	0.0425	0.1057	0.9986	0.0023	46.3388	46.3378

9.6.2 Determinación De La Prima De La Put.

PRIMA DE LA CALL	Pe	e^{-it}	Pe e^{-it}	N(d2)	Pe e^{-it} N(d2)	PRIMA DE LA OPCIÓN PUT
0.1404	5.20	0.9584	4.9837	1.0000	4.9837	6.1242
0.0925	5.15	0.9584	4.9358	1.0000	4.9358	6.0283
0.0734	5.10	0.9584	4.8879	1.0000	4.8879	4.9612
0.0446	5.00	0.9584	4.7920	1.0000	4.7920	4.8366
0.0255	4.90	0.9584	4.6962	1.0000	4.6962	4.7217

9.6.3 Resultados Netos.

PRIMA DE LA PUT (COSTO)	PRECIO DEL BIEN (Pb)	PRECIO DE EJERCICIO (Pe)	VENTA DEL BIEN	EJERCICIO DE LA OPCIÓN	RESULTADO NETO	PUNTO DE EQUILIBRIO
5.1242	4.87	5.20	4.87	5.20	4.79	0.0768
5.0283	4.87	5.15	4.87	5.15	4.78	0.1217
4.9612	4.87	5.10	4.87	5.10	4.78	0.1388
4.8366	4.87	5.00	4.87	5.00	4.71	0.1634
4.7217	4.87	4.90	4.87	4.90	4.69	0.1783

9.6.4 Conclusiones Sobre Los Resultados De La Operación.

1. La opción se encuentra al final del período "fuera del dinero" porque el precio del bien subyacente es menor al precio de ejercicio.
2. El inversionista genera utilidades en los casos en que la opción no se ejerza o, cuando se haga, el precio del bien no llegue a su punto de equilibrio.

3. Al ejercer la opción, el inversionista sólo gana parte del importe pagado por la prima del contrato, por lo que su ganancia está limitada al costo del mismo.
4. La cotización final del bien, debido al descenso de su precio durante el período, hizo posible una especulación con resultados favorables vendiendo una Put Europea sobre mercancías (plata).

CONCLUSIONES

El atractivo de los mercados financieros, para los inversionistas, se debe principalmente a la oscilación de los precios y cotizaciones de los diferentes activos que se ofrecen; México, debido a su inestabilidad social, política y económica, puede convertirse en un nuevo centro de negociación de opciones financieras. Además, los mercados financieros atraen nuevos inversionistas al adoptar productos nuevos, efecto al que nuestro país no sería ajeno.

En México, la modernización del sistema financiero, da la oportunidad de implantar un mercado organizado de opciones, sin dejar a un lado la posibilidad de que éste se complemente con un mercado de mostrador en un futuro. La clave del desarrollo de un mercado organizado de opciones financieras ha sido la estandarización de los contratos y la implementación de una casa de compensación que actúe como intermediario para eliminar el riesgo crediticio entre las partes involucradas en estos contratos.

Para lograr captar más inversionistas, se puede reducir el monto mínimo de inversión, que en Estados Unidos se aproxima al millón de Dólares y las opciones podrán contratarse como en el *Chicago Board Options Exchange*, por medio de la subasta pública. Cabe la posibilidad, también, de implantar el mercado de opciones junto con el de futuros, ya que su operación presenta grandes similitudes.

Como se observó en el estudio, las opciones CALL otorgan el derecho de comprar un bien; las PUT, dan el derecho de vender un bien. Las modalidades operativas de este tipo de contratos tienen características propias bien definidas:

CARACTERÍSTICA	COMPRA DE CALL	VENTA DE CALL	COMPRA DE PUT	VENTA DE PUT
<i>Prima de la opción</i>	Costo	Ingreso	Costo	Ingreso
<i>Esperanza del mercado</i>	A la alza	A la baja	A la baja	A la alza
<i>Ganancia</i>	Ilimitada	Limitada a la prima	Limitada al precio de ejercicio	Limitada a la prima
<i>Pérdida</i>	Limitada a la prima	Ilimitada	Limitada a la prima	Limitada al precio de ejercicio

Como consecuencia de este estudio, notamos que los indicadores mexicanos, durante el año de 1994, presentaron una volatilidad mayor que los estadounidenses. Esto se debe a que México es un país con mayor inestabilidad social, política y económica en comparación a los Estados Unidos, repercutiendo de manera directa en los indicadores financieros mexicanos. Entre los principales sucesos que contribuyeron a una inestabilidad económica, durante el año de 1994 se encuentran el levantamiento armado en el estado de Chiapas en el mes de enero, el asesinato del candidato presidencial Lic. Luis Donald Colosio Murrieta en marzo y la devaluación del Peso en el mes de diciembre de ese año.

A continuación se presenta un cuadro comparativo de volatilidades de los indicadores de ambos países:

INDICADOR	MEXICO	ESTADOS UNIDOS
<i>Cotización de Acción</i>	29.0560	0.7745
<i>Índice Bursátil</i>	196.9052	88.3679
<i>Tasas de Interés</i>	3.2222	0.7746
<i>Divisas</i>	0.2940	0.0294
<i>Mercancías</i>	2.1482	0.2285

Debido a esta mayor volatilidad, los indicadores y el mercado mexicano se presentan más atractivos para los inversionistas especuladores, ya que si el riesgo de la inversión es mayor, el rendimiento o la pérdida serán también mayores.

A través de la investigación requerida para este trabajo, he notado que las opciones de tipo PUT no son muy demandadas, esto se debe a la prima que debe pagarse por este tipo de contrato, que es muy elevada a comparación de las CALL; hay que recordar que la prima se paga por cada unidad del bien subyacente amparada en el contrato, al igual que la liquidación de las pérdidas o ganancias que arroje la operación.

Como consecuencia de las inversiones, los tendencias de los resultados se muestran en los cuadros siguientes:

TIPO DE OPCION	MEXICO			
	COMPRA		VENTA	
	CALL	PUT	CALL	PUT
<i>Sobre Acciones</i>	<0	<0	>0	>0
<i>Sobre Índices Bursátiles</i>	<0	<0	>0	>0
<i>Sobre Tipos de Interés</i>	>0	<0	<0	>0
<i>Sobre Divisas</i>	>0	<0	<0	>0
<i>Sobre Mercancías</i>	>0	<0	<0	>0

TIPO DE OPCION	ESTADOS UNIDOS			
	COMPRA		VENTA	
	CALL	PUT	CALL	PUT
<i>Sobre Acciones</i>	<0	<0	>0	>0
<i>Sobre Indices Bursátiles</i>	<0	<0	>0	>0
<i>Sobre Tipos de Interés</i>	>0	<0	<0	>0
<i>Sobre Divisas</i>	>0	<0	<0	>0
<i>Sobre Mercancías</i>	<0	<0	>0	>0

Por lo tanto, el mejor portafolio de inversión especulativa, respecto de los indicadores utilizados, en opciones financieras de tipo Europeo para el año de 1994, es el siguiente:

TIPO DE OPCION	OPERACIONES			
	MEXICO		ESTADOS UNIDOS	
	CALL	PUT	CALL	PUT
<i>Sobre Acciones</i>	Vender	Vender	Vender	Vender
<i>Sobre Indices Bursátiles</i>	Vender	Vender	Vender	Vender
<i>Sobre Tipos de Interés</i>	Comprar	Vender	Comprar	Vender
<i>Sobre Divisas</i>	Comprar	Vender	Comprar	Vender
<i>Sobre Mercancías</i>	Comprar	Vender	Vender	Vender

APENDICE A

INDICADORES DEL MERCADO MEXICANO DURANTE 1994

FECHA	TIPO DE CAMBIO (PESOS/DM)	CETES (91 DIAS)	CEMEX	INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES	PLATA
3-ene-94	1.8474	10.63	89.5	2502.23	17.7
4-ene-94	1.8337	10.63	92.3	2558.80	18.2
5-ene-94	1.8331	10.63	94.1	2657.31	18.4
6-ene-94	1.8353	10.66	94	2684.17	18.2
7-ene-94	1.8384	10.66	92.9	2625.03	18.3
10-ene-94	1.8449	10.66	89	2459.11	17.9
11-ene-94	1.8331	10.66	93.5	2554.56	18.3
12-ene-94	1.8363	10.66	93	2565.33	18.3
13-ene-94	1.8221	10.70	91.4	2535.58	18.4
14-ene-94	1.8218	10.70	88.6	2488.68	18.4
17-ene-94	1.8179	10.70	89	2506.33	18.5
18-ene-94	1.8216	10.70	91.1	2556.62	18.7
19-ene-94	1.8284	10.70	91.9	2601.5	18.6
20-ene-94	1.8331	10.75	92.6	2656.07	18.6
21-ene-94	1.83	10.75	94	2683.18	18.6
24-ene-94	1.8195	10.75	94.3	2693.71	18.3
25-ene-94	1.8218	10.75	94	2659.9	18.4
26-ene-94	1.8247	10.75	94.5	2659.29	18.2
27-ene-94	1.8273	10.80	95.8	2712.91	18.2
28-ene-94	1.8481	10.89	97.3	2743.2	18.1
31-ene-94	1.8326	10.89	99.3	2781.37	18.1
1-feb-94	1.8427	10.89	99.8	2787.32	18.34
2-feb-94	1.8374	10.89	99.8	2784.9	18.5
3-feb-94	1.8433	10.54	101.1	2822.51	18.5
4-feb-94	1.8389	10.54	103.5	2822.98	18.8
7-feb-94	1.8117	10.54	103	2824.4	18.7
8-feb-94	1.8081	10.54	104	2881.17	18.7
9-feb-94	1.8127	10.54	104.7	2859.63	18.7
10-feb-94	1.8117	10.19	103.5	2818.44	18.8
11-feb-94	1.8195	10.19	104.1	2802.06	18.8
14-feb-94	1.8289	10.19	104.1	2778.83	18.8
15-feb-94	1.8486	10.19	104	2760.59	18.8
16-feb-94	1.8502	10.19	104.4	2780.23	18.8
17-feb-94	1.8443	9.34	104.3	2775.52	18.8
18-feb-94	1.854	9.34	100.3	2709.22	18.7
21-feb-94	1.8481	9.34	99.9	2684.14	18.7
22-feb-94	1.8459	9.34	99	2635.05	18.7
23-feb-94	1.8433	9.34	95	2572.35	18.7
24-feb-94	1.8561	9.13	94.8	2592.33	19
25-feb-94	1.9389	9.13	94.7	2596.39	19.4
28-feb-94	1.9383	9.13	94	2585.44	19.5

FECHA	TIPO DE CAMBIO (PESOS/DM)	CETES (91 DIAS)	CEMEX	INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES	PLATA
1-mar-94	1.9531	9.13	93.4	2514.15	19.5
2-mar-94	1.9072	9.13	93	2562.68	19.5
3-mar-94	1.9648	9.50	94.6	2561.93	19.5
4-mar-94	1.9619	9.50	94.5	2569.52	19.5
7-mar-94	1.9608	9.50	94.5	2601.89	19.5
8-mar-94	1.9614	9.50	94.1	2571.41	19.5
9-mar-94	1.9677	9.50	91	2533.08	19.45
10-mar-94	1.9881	9.71	89.6	2506.14	19.5
11-mar-94	2.0048	9.71	88	2510.93	20
14-mar-94	1.9964	9.71	84.5	2429.88	20
15-mar-94	1.9799	9.71	82.3	2382.03	20
16-mar-94	1.9964	9.71	83	2382.23	20.5
17-mar-94	2.0089	10.26	83.2	2396.67	20.5
18-mar-94	1.9916	10.26	82.2	2383.01	20.5
21-mar-94	NO	10.26	NO	NO	NO
22-mar-94	2.0017	10.26	87	2511.92	20.5
23-mar-94	1.9976	10.26	88	2543.57	21.2
24-mar-94	NO	10.12	NO	NO	NO
25-mar-94	2.0323	10.12	86	2520.78	21.4
28-mar-94	2.0104	10.12	82.6	2446.15	21.4
29-mar-94	2.0296	10.12	83.2	2457.59	21.4
30-mar-94	2.0153	11.97	81.4	2410.38	21.4
31-mar-94	NO	11.97	NO	NO	NO
1-abr-94	NO	11.97	NO	NO	NO
4-abr-94	1.9982	11.97	76.6	2265.49	21.8
5-abr-94	1.9917	11.97	73.8	2234.15	21.5
6-abr-94	1.9755	11.97	74.8	2260.52	21
7-abr-94	1.9723	14.45	74.6	2273.33	21
8-abr-94	1.9747	14.45	72	2229.25	21
11-abr-94	1.9825	14.45	70.2	2208.48	21
12-abr-94	1.9708	14.45	69.8	2243.06	20.5
13-abr-94	1.9796	14.45	67.9	2199.9	20.5
14-abr-94	1.9845	14.98	67	2206.51	20.5
15-abr-94	1.9835	14.98	67	2198.64	20.5
18-abr-94	1.9784	14.98	64.9	2137.82	20.5
19-abr-94	1.9927	14.98	63.5	2064.77	20.5
20-abr-94	1.9988	14.98	59	1957.33	20.2
21-abr-94	2.0085	14.98	62.5	2075.32	20.2
22-abr-94	1.9981	14.98	68.8	2209.31	19.8
25-abr-94	2.0179	14.98	69.5	2191.08	19.8
26-abr-94	2.0187	14.98	73	2284.13	20
27-abr-94	2.025	14.98	73.5	2332.78	19.9
28-abr-94	2.015	14.98	72.2	2321.23	19.8
29-abr-94	2.0272	14.98	71	2294.1	19.8

NO= No Operó

FECHA	TIPO DE CAMBIO (PESOS/DM)	CETES (91 DÍAS)	CEMEX	INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES	PLATA
2-may-94	2.037	14.93	67.1	2230.73	19.9
3-may-94	2.0457	14.98	68.5	2239.23	19.9
4-may-94	2.0272	17.79	68.6	2235.12	19.8
5-may-94	NO	17.79	NO	NO	19.8
6-may-94	2.0205	17.79	19.5	2176.7	19.8
9-may-94	2.0302	17.79	19.34	2147.58	20.27
10-may-94	2.0361	17.79	20.45	2213.09	20.7
11-may-94	2.0263	17.79	20.3	2179.57	20.7
12-may-94	2.03	17.79	21.4	2235.7	20.4
13-may-94	2.0373	17.79	21.7	2240.17	20.6
16-may-94	2.0294	17.79	21.4	2239.84	20.6
17-may-94	2.0355	17.79	23	2288.59	21
18-may-94	2.0453	17.79	23.7	2375.18	21
19-may-94	2.0484	17.77	23.6	2404.91	21.3
20-may-94	2.0634	17.77	23.75	2417.3	21.3
23-may-94	2.0584	17.77	23.75	2431.43	21.3
24-may-94	2.0622	17.77	24.5	2468.52	21.3
25-may-94	2.0426	17.77	24.25	2472.16	21.3
26-may-94	2.0489	16.77	24.5	2455.45	21.3
27-may-94	2.0426	16.77	24.9	2485.05	20.8
30-may-94	2.0451	16.77	24.75	2485.41	20.8
31-may-94	2.0489	16.77	24.55	2483.73	21.1
1-jun-94	2.0672	16.77	24	2438.98	21.1
2-jun-94	2.0534	16.54	24.1	2446.06	20.6
3-jun-94	2.0435	16.54	24.3	2464.98	20.6
6-jun-94	2.0424	16.54	24.5	2494.84	20.5
7-jun-94	2.0361	16.54	24	2456.25	20.5
8-jun-94	2.0349	16.54	23.2	2409.98	20.5
9-jun-94	2.033	16.69	23.45	2413.36	20.5
10-jun-94	2.0398	16.69	22.6	2385.55	20.5
13-jun-94	2.0559	16.69	21.7	2291.12	20.5
14-jun-94	2.0695	16.69	21.65	2300.94	21
15-jun-94	2.0829	16.69	21.5	2296.87	21
16-jun-94	2.0861	17.00	21.95	2326.8	21
17-jun-94	2.0829	17.00	21.85	2310.5	21.2
20-jun-94	2.1267	17.00	21.85	2283.61	21.2
21-jun-94	2.1287	17.00	21.9	2257.69	21
22-jun-94	2.1293	17.00	21.75	2257.63	21
23-jun-94	2.124	17.00	21.65	2242.93	21
24-jun-94	2.124	17.00	21	2187.27	21
27-jun-94	2.1638	17.00	22.2	2239.19	20.8
28-jun-94	2.14787	17.00	21.7	2232.73	20.8
29-jun-94	2.1555	17.00	22.35	2270.93	20.8
30-jun-94	2.1406	16.49	22.45	2262.58	20.8

NO= No Operó

FECHA	TIPO DE CAMBIO (PESOS/DM)	CETES (91 DIAS)	CEMEX	INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES	PLATA
1-jul-94	2.1553	16.40	22.4	2262.65	20.8
4-jul-94	2.141	16.49	22.45	2267.54	20.8
5-jul-94	2.1553	16.49	22.5	2276.00	20.8
6-jul-94	2.1785	16.49	23.25	2309.99	20.8
7-jul-94	2.164	16.94	23.75	2334.39	20.6
8-jul-94	2.175	16.94	23.1	2314.77	20.6
11-jul-94	2.2139	16.94	23.3	2292	20.8
12-jul-94	2.2424	16.94	23	2288.28	20.8
13-jul-94	2.2394	16.94	22.85	2264.97	20.8
14-jul-94	2.2321	17.40	22.9	2282.78	20.6
15-jul-94	2.2068	17.40	22.85	2281.23	20.6
18-jul-94	2.2182	17.40	22.5	2274.26	20.6
19-jul-94	2.211	17.40	22.45	2255.3	20.6
20-jul-94	2.1826	17.40	21.95	2210.95	20.8
21-jul-94	2.1902	17.99	21.8	2232.81	20.8
22-jul-94	2.1422	17.99	23.6	2300.68	20.8
25-jul-94	2.1834	17.99	23.6	2313.94	20.8
26-jul-94	2.1602	17.99	24.1	2393.4	20.9
27-jul-94	2.1602	17.99	24.95	2433.22	21
28-jul-94	2.1724	17.19	25.25	2429.15	21
29-jul-94	2.1644	17.19	26.1	2482.27	20.8
1-ago-94	2.179	17.19	26.15	2473.54	20.8
2-ago-94	2.1688	17.19	26.85	2538.52	20.5
3-ago-94	2.1719	17.19	28	2587.31	20.5
4-ago-94	2.1719	15.93	28.5	2573.81	20.5
5-ago-94	2.1664	15.93	30.8	2642.97	20.5
8-ago-94	2.1678	15.93	29.9	2603.9	20.5
9-ago-94	2.165	15.93	29.2	2594.98	20.5
10-ago-94	2.1781	15.93	29	2574.67	20.5
11-ago-94	2.165	15.23	29.85	2598.89	20.5
12-ago-94	2.2065	15.23	30	2637.78	20.5
15-ago-94	2.2123	15.23	29.8	2651.5	20.5
16-ago-94	2.2075	15.23	30.2	2694.6	20.5
17-ago-94	2.2014	15.23	30.2	2699.65	20.2
18-ago-94	2.2159	14.05	30.05	2698.24	20.2
19-ago-94	2.2306	14.05	30.35	2708.18	20.2
22-ago-94	2.2249	14.05	30.85	2758.97	20.2
23-ago-94	2.2256	14.05	30.6	2755.53	20.7
24-ago-94	2.2162	14.05	31.3	2798.22	19.2
25-ago-94	2.221	14.05	31	2776.21	20.2
26-ago-94	2.2266	14.05	31.05	2772.17	20.2
29-ago-94	2.1672	14.05	30.7	2745.95	20.3
30-ago-94	2.1767	14.05	30.8	2732.84	20.5
31-ago-94	2.1762	14.05	30.55	2702.73	20.8

FECHA	TIPO DE CAMBIO (PESOS/DM)	CETES (91 DIAS)	CEMEX	INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES	PLATA
1-sep-94	2.1799	14.05	30	2693.61	20.8
2-sep-94	2.1942	14.05	29.95	2674.83	20.8
5-sep-94	2.215	14.05	30	2886.03	20.6
6-sep-94	2.192	14.05	30.45	2704.07	20.8
7-sep-94	2.2129	14.05	30.75	2738.92	20.8
8-sep-94	2.2195	14.05	30.9	2782.16	21
9-sep-94	2.2321	14.72	30.85	2755.35	21
12-sep-94	2.2311	14.72	30.4	2708.79	21
13-sep-94	2.2255	14.72	30.5	2713.34	21
14-sep-94	2.2345	14.72	31	2743.15	21
15-sep-94	2.2275	14.89	32.4	2804.64	21
16-sep-94	NO	14.89	NO	NO	NO
19-sep-94	2.2235	14.89	32.55	2803.82	21
20-sep-94	2.2187	14.89	32.9	2810.07	21.4
21-sep-94	2.2247	14.89	32.3	2794.83	21.5
22-sep-94	2.2279	13.96	32.9	2828.51	21.5
23-sep-94	2.2381	13.96	33.4	2857.52	21.7
26-sep-94	2.2174	13.96	33.35	2840.08	21.8
27-sep-94	2.2248	13.96	33	2818.43	21.7
28-sep-94	2.2323	13.96	31.95	2784.82	21.7
29-sep-94	2.2268	13.10	31.2	2717.51	21.7
30-sep-94	2.2289	13.10	31.35	2746.11	21.7
3-oct-94	2.2199	13.10	30.35	2686.01	21.7
4-oct-94	2.2274	13.10	30.3	2670.02	21.7
5-oct-94	2.2288	13.10	30.1	2641.39	21.7
6-oct-94	2.2373	13.87	30	2836.91	21.7
7-oct-94	2.2434	13.87	30.45	2849.79	21
10-oct-94	2.2326	13.87	30.45	2621.63	21.7
11-oct-94	2.2329	13.87	31.7	2665.59	21.8
12-oct-94	2.2404	13.87	33.05	2740.82	21.8
13-oct-94	2.2406	13.74	33.2	2759.61	21.8
14-oct-94	2.2705	13.74	33.55	2777.69	21.6
17-oct-94	2.2705	13.74	33.35	2755.97	21.6
18-oct-94	2.3053	13.74	33.3	2725.05	21.4
19-oct-94	2.3052	13.74	33.85	2750.13	21.2
20-oct-94	2.3059	14.14	33.55	2743.36	21.2
21-oct-94	2.317	14.14	32	2686.86	21
24-oct-94	2.3075	14.14	32	2633.62	21
25-oct-94	2.3191	14.14	31.3	2578.38	21
26-oct-94	2.3232	14.14	31.7	2580	21
27-oct-94	2.3158	14.35	31.7	2592.29	21
28-oct-94	2.3143	14.35	32.3	2571.52	21.2
31-oct-94	2.2927	14.35	31.9	2552.08	21

NO= No Operó

FECHA	TIPO DE CAMBIO (PESOS/DM)	CETES (91 DIAS)	CEMEX	INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES	PLATA
1-nov-94	NO	14.35	NO	NO	NO
2-nov-94	NO	14.35	NO	NO	NO
3-nov-94	2.2866	14.50	32.25	2543.07	21
4-nov-94	2.2745	14.50	25.5	2581.84	21
7-nov-94	2.285	14.50	32.5	2583.35	21
8-nov-94	2.2942	14.50	32.9	2811.94	21
9-nov-94	2.2708	14.50	33.05	2818.94	20.9
10-nov-94	2.2671	14.18	32.15	2492.32	20.8
11-nov-94	2.666	14.18	31.95	2526.99	20.5
14-nov-94	2.2475	14.18	31.35	2486.84	20.5
15-nov-94	2.2492	14.18	30.85	2459.15	20.8
16-nov-94	2.2385	14.18	31.5	2510.41	20.8
17-nov-94	2.241	13.45	31.2	2485.21	20.8
18-nov-94	2.2319	13.45	30.85	2429.11	20.8
21-nov-94	2.2269	13.45	31	2428.19	20.8
22-nov-94	2.2379	13.45	31.55	2451.06	20.5
23-nov-94	2.2411	13.45	31.25	2418.67	20.5
24-nov-94	2.2268	14.76	31.3	2438.86	20.5
25-nov-94	2.23	14.76	31.7	2485.17	20.5
28-nov-94	2.2208	14.76	33.7	2562.83	20.5
29-nov-94	2.2253	14.76	33.9	2596.16	20.5
30-nov-94	2.2113	14.76	33	2591.34	20.3
1-dic-94	NO	14.76	NO	NO	NO
2-dic-94	2.2006	14.76	32.8	2537.48	19.6
5-dic-94	2.2091	14.76	32.4	2521.42	19
6-dic-94	2.2157	14.76	32.4	2514.36	19
7-dic-94	2.2174	14.76	32.25	2520.89	19
8-dic-94	2.2063	14.58	31.8	2499.9	19.2
9-dic-94	2.2024	14.58	31.5	2487.79	19.2
12-dic-94	NO	14.58	NO	NO	NO
13-dic-94	2.2118	14.58	30.4	2407.99	19.4
14-dic-94	2.217	14.58	30.35	2401.55	19.6
15-dic-94	2.2152	14.89	29.95	2378.66	19.8
16-dic-94	2.2175	14.89	29.65	2327.59	19.8
19-dic-94	2.2123	14.89	27	2231.11	19.8
20-dic-94	2.5585	14.89	25.9	2274.17	22
21-dic-94	2.5612	14.89	25.2	2203.67	22.5
22-dic-94	3.5031	17.00	26.55	2306.26	30.5
23-dic-94	3.2504	17.00	27.1	2341.85	30.5
26-dic-94	3.3078	17.00	27.5	2342.79	31
27-dic-94	3.834	17.00	24.5	2276.9	31
28-dic-94	3.8277	17.00	25.4	2337.72	31
29-dic-94	3.6222	31.99	26.8	2411.06	33
30-dic-94	3.437	31.99	26.05	2375.66	32
31-dic-94		31.99			

NO= No Operó

APENDICE B

INDICADORES DEL MERCADO ESTADOUNIDENSE DURANTE 1994

FECHA	TIPO DE CAMBIO (USD/DM)	TREASURY BILLS (90 DIAS)	MASCO	INDICE BURSATIL DOW JONES	PLATA
3-ene-94	0.5732	3.03	37.5	3756.6	5.22
4-ene-94	0.5759	3.08	37.125	3733.9	5.2
5-ene-94	0.5752	3.07	36.5	3798.82	5.22
6-ene-94	0.5731	3.05	36	3803.88	5.09
7-ene-94	0.5789	3.01	36.25	3820.77	5
10-ene-94	0.5765	2.99	36	3865.51	4.96
11-ene-94	0.5741	2.98	36.5	3850.31	5.06
12-ene-94	0.5767	2.96	36.625	3848.83	5.08
13-ene-94	0.5712	2.95	36.5	3842.43	5.195
14-ene-94	0.5716	2.97	36.75	3867.2	5.19
17-ene-94	NO	NO	36.625	3870.29	5.31
18-ene-94	0.5727	2.96	36.875	3870.29	5.255
19-ene-94	0.5727	2.97	36.75	3884.37	5.25
20-ene-94	0.5755	2.95	37.25	3891.96	5.2
21-ene-94	0.5708	2.95	37	3914.46	5.19
24-ene-94	0.5718	2.93	37.375	3912.79	5.07
25-ene-94	0.5713	2.93	37.125	3895.34	5.11
26-ene-94	0.5732	2.92	37.375	3908	5.12
27-ene-94	0.5779	2.92	37.625	3926.3	5.06
28-ene-94	0.5741	2.93	36.625	3945.43	5.03
31-ene-94	0.5772	2.96	36.875	3978.36	4.95
1-feb-94	0.5767	3.03	39.125	3964.01	5.19
2-feb-94	0.577	3.06	39.75	3975.54	5.305
3-feb-94	0.5745	3.13	39.625	3967.66	5.355
4-feb-94	0.5679	3.23	37.75	3871.42	5.36
7-feb-94	0.5682	3.22	37.75	3908.32	5.355
8-feb-94	0.5666	3.25	37.5	3906.03	5.225
9-feb-94	0.5683	3.25	37.625	3931.92	5.31
10-feb-94	0.5706	3.26	37.875	3895.34	5.29
11-feb-94	0.571	3.26	37.25	3894.78	5.26
14-feb-94	0.5794	3.26	37.375	3904.06	5.35
15-feb-94	0.5799	3.27	36.625	3928.27	5.27
16-feb-94	0.5802	3.27	37.375	3937.27	5.24
17-feb-94	0.5794	3.28	37.25	3922.64	5.335
18-feb-94	0.5841	3.29	36.75	3887.46	5.175
21-feb-94	NO	NO	NO	NO	NO
22-feb-94	0.5798	3.29	36.625	3911.66	5.21
23-feb-94	0.5784	3.38	36.875	3891.68	5.245
24-feb-94	0.5818	3.36	36.375	3839.9	5.18
25-feb-94	0.5851	3.36	35.375	3838.78	5
28-feb-94	0.587	3.36	35.125	3832.02	5.31

NO= No Operó

FECHA	TIPO DE CAMBIO (USD/DM)	TREASURY BILLS (90 DIAS)	MASCO	INDICE BURSATIL DOW JONES	PLATA
1-mar-94	0.5855	3.5	34.75	3809.23	5.34
2-mar-94	0.5866	3.47	34.875	3831.74	5.24
3-mar-94	0.5847	3.48	35	3824.42	5.24
4-mar-94	0.5818	3.53	34.875	3832.3	5.21
7-mar-94	0.5812	3.52	34.625	3856.22	5.22
8-mar-94	0.5831	3.55	35.625	3851.72	5.19
9-mar-94	0.5858	3.53	34.875	3853.41	5.285
10-mar-94	0.5955	3.49	34.875	3830.62	5.36
11-mar-94	0.5938	3.49	35	3862.7	5.4
14-mar-94	0.5918	3.54	35	3862.98	5.47
15-mar-94	0.5893	3.58	34.5	3849.59	5.43
16-mar-94	0.5927	3.53	34	3848.15	5.41
17-mar-94	0.592	3.47	33.875	3865.14	5.345
18-mar-94	0.59	3.48	34.625	3895.65	5.42
21-mar-94	0.5915	3.52	34.125	3864.85	5.415
22-mar-94	0.5924	3.52	34.25	3862.55	5.555
23-mar-94	0.5944	3.48	34.875	3869.48	5.66
24-mar-94	0.5996	3.45	34.625	3821.09	5.705
25-mar-94	0.6003	3.48	33.5	3774.73	5.725
28-mar-94	0.5976	3.5	34	3762.35	5.755
29-mar-94	0.5964	3.51	31.875	3899.02	5.865
30-mar-94	0.5968	3.49	31.25	3626.75	5.58
31-mar-94	0.5983	3.48	31.5	3635.96	5.755
1-abr-94	0.59	NO	NO	NO	NO
4-abr-94	0.59	3.65	31.125	3593.35	5.585
5-abr-94	0.5822	3.66	31.875	3675.41	5.58
6-abr-94	0.5833	3.59	31.875	3679.73	5.44
7-abr-94	0.5826	3.53	31.75	3693.26	5.47
8-abr-94	0.5843	3.56	30.125	3674.26	5.495
11-abr-94	0.5838	3.54	30.25	3688.83	5.405
12-abr-94	0.5818	3.56	30.5	3661.69	5.28
13-abr-94	0.5851	3.56	30.25	3661.47	5.295
14-abr-94	0.5847	3.58	30.125	3683.25	5.27
15-abr-94	0.5835	3.59	29.75	3661.47	5.24
18-abr-94	0.5855	3.7	28	3620.42	5.285
19-abr-94	0.5879	3.74	28	3619.82	5.18
20-abr-94	0.5912	3.74	27.375	3598.71	5.22
21-abr-94	0.5913	3.74	27.375	3652.54	5.265
22-abr-94	0.5917	3.75	27.875	3648.68	5.075
25-abr-94	0.5947	3.78	28.375	3705.78	5.12
26-abr-94	0.5965	3.88	29.25	3699.54	5.18
27-abr-94	0.599	NO	NO	NO	NO
28-abr-94	0.6019	3.89	29.375	3688.31	5.23
29-abr-94	0.6051	3.87	28.5	3681.69	5.27

NO= No Operó

FECHA	TIPO DE CAMBIO (USD/DM)	TREASURY BILLS (90 DIAS)	MASCO	INDICE BURSATIL DOW JONES	PLATA
2-may-94	0.6066	3.9	29	3701.02	5.24
3-may-94	0.6109	4	29.375	3714.41	5.24
4-may-94	0.6048	4.03	29.5	3697.75	5.165
5-may-94	0.6001	4.01	28.5	3695.97	5.13
6-may-94	0.6019	4.18	30.125	3689.5	5.215
9-may-94	0.6051	5.23	29.375	3629.04	5.145
10-may-94	0.5976	4.24	28.875	3658.41	5.34
11-may-94	0.599	4.22	28.75	3629.04	5.435
12-may-94	0.5998	4.13	28.5	3652.84	5.32
13-may-94	0.5984	4.12	28.625	3659.68	5.38
16-may-94	0.5976	4.15	28	3671.5	5.365
17-may-94	0.5979	4.2	28	3720.81	5.555
18-may-94	0.6033	4.19	27.625	3732.89	5.54
19-may-94	0.6035	4.13	29.5	3758.98	5.61
20-may-94	0.6077	4.15	29	3766.35	5.62
23-may-94	0.6092	4.16	28.125	3742.41	5.7
24-may-94	0.6046	4.22	28.75	3745.17	5.64
25-may-94	0.6075	4.18	28.375	3755.3	5.63
26-may-94	0.6088	4.16	27.625	3753.46	5.46
27-may-94	0.6086	4.16	27.75	3757.14	5.49
30-may-94	NO	NO	NO	NO	NO
31-may-94	0.6072	4.14	27.625	3758.37	5.61
1-jun-94	0.6077	4.16	28.375	3760.83	5.4
2-jun-94	0.6046	4.11	29.25	3758.99	5.33
3-jun-94	0.5992	4.1	29.875	3772.22	5.32
6-jun-94	0.5984	4.09	30.625	3768.52	5.235
7-jun-94	0.6002	4.12	29.875	3755.91	5.29
8-jun-94	0.5986	4.11	29.625	3749.45	5.345
9-jun-94	0.5993	4.12	29.75	3753.14	5.39
10-jun-94	0.6002	4.11	29.75	3773.45	5.635
13-jun-94	0.6077	4.1	30	3783.12	5.386
14-jun-94	0.6079	4.11	29.875	3814.83	5.395
15-jun-94	0.6116	4.13	29.875	3790.41	5.505
16-jun-94	0.6131	4.11	29.875	3811.34	5.465
17-jun-94	0.6209	4.12	30	3776.78	5.6
20-jun-94	0.6209	4.12	29.875	3741.9	5.495
21-jun-94	0.6279	4.2	29.125	3707.97	5.53
22-jun-94	0.6226	4.18	29.125	3724.77	5.445
23-jun-94	0.6234	4.15	26.375	3699.09	5.44
24-jun-94	0.6309	4.17	27.75	3638.94	5.47
27-jun-94	0.6319	4.14	27.625	3685.5	5.3
28-jun-94	0.6327	4.18	26.675	3669.64	5.305
29-jun-94	0.6311	4.15	26.675	3667.05	5.285
30-jun-94	0.6303	4.15	27.5	3624.96	5.36

NO= No Operó

FECHA	TIPO DE CAMBIO (USD/DM)	TREASURY BILLS (90 DIAS)	MASCO	INDICE BURSATIL DOW JONES	PLATA
1-jul-94	0.6266	4.2	27.125	3664.65	5.35
4-jul-94	NO	NO	NO	NO	NO
5-jul-94	0.6327	4.21	26.75	3652.48	5.4
6-jul-94	0.6347	4.28	26.125	3674.5	5.295
7-jul-94	0.6361	4.25	26.75	3688.42	5.24
8-jul-94	0.6397	4.37	27	3709.14	5.24
11-jul-94	0.6542	4.43	26.5	3702.99	5.285
12-jul-94	0.6545	4.45	26.125	3702.66	5.275
13-jul-94	0.65	4.41	25.75	3704.28	5.19
14-jul-94	0.6427	4.3	26.125	3739.25	5.16
15-jul-94	0.6433	4.26	26.375	3753.81	5.24
18-jul-94	0.6466	4.24	26.875	3755.43	5.27
19-jul-94	0.638	4.28	27	3748.31	5.205
20-jul-94	0.6398	4.3	26.625	3727.27	5.33
21-jul-94	0.6289	4.33	26.375	3732.45	5.33
22-jul-94	0.6258	4.38	25.875	3735.04	5.26
25-jul-94	0.6292	4.38	25.75	3741.84	5.315
26-jul-94	0.6307	4.41	25.375	3735.68	5.315
27-jul-94	0.6351	4.46	24.75	3720.47	5.38
28-jul-94	0.6281	4.42	24.5	3730.83	5.36
29-jul-94	0.6309	4.27	26.25	3764.5	5.29
1-ago-94	0.6335	4.28	26	3798.17	5.295
2-ago-94	0.6317	4.33	26	3796.22	5.205
3-ago-94	0.6346	4.33	26	3792.66	5.21
4-ago-94	0.6299	4.32	26	3765.79	5.17
5-ago-94	0.6333	4.46	25.5	3747.02	5.16
8-ago-94	0.6315	4.47	25.375	3753.81	5.13
9-ago-94	0.6323	4.45	24.875	3755.76	5.14
10-ago-94	0.6315	4.38	25	3766.76	5.15
11-ago-94	0.6408	4.34	24.75	3750.9	5.155
12-ago-94	0.6436	4.38	25.25	3766.71	5.105
15-ago-94	0.6441	4.45	26.25	3760.29	5.065
16-ago-94	0.6421	4.62	26.125	3784.57	5.065
17-ago-94	0.6445	4.57	26.625	3776.46	5.125
18-ago-94	0.6482	4.59	26.5	3755.43	5.165
19-ago-94	0.6503	4.56	26.875	3755.11	5.185
22-ago-94	0.6547	4.54	26.5	3751.22	5.235
23-ago-94	0.6525	4.57	26.5	3775.63	5.2
24-ago-94	0.647	4.54	26.5	3646.73	5.255
25-ago-94	0.6485	4.56	26.875	3829.89	5.24
26-ago-94	0.6351	4.56	27.5	3861.05	5.2
29-ago-94	0.6339	4.57	28	3898.85	5.255
30-ago-94	0.6344	4.59	27.825	3917.3	5.365
31-ago-94	0.6325	4.56	27.75	3913.42	5.4

NO= No Operó

FECHA	TIPO DE CAMBIO (USD/DM)	TREASURY BILLS (90 DIAS)	MASCO	INDICE BURSATIL DOW JONES	PLATA
1-sep-94	0.6347	4.55	27.5	3901.44	5.425
2-sep-94	0.6429	4.55	27	3885.58	5.455
5-sep-94	NO	NO	NO	NO	NO
6-sep-94	0.6485	4.55	28.25	3888.7	5.45
7-sep-94	0.6452	4.54	28.25	3886.25	5.495
8-sep-94	0.6431	4.53	28.125	3908.48	5.48
9-sep-94	0.6502	4.58	27.375	3874.81	5.5
12-sep-94	0.6479	4.58	27.625	3860.34	5.49
13-sep-94	0.6485	4.6	27.25	3879.86	5.45
14-sep-94	0.6486	4.58	26.25	3895.33	5.46
15-sep-94	0.6466	4.58	26.75	3953.88	5.4
16-sep-94	0.6481	4.61	26.375	3933.35	5.49
19-sep-94	0.6457	4.58	26.25	3936.72	5.43
20-sep-94	0.6441	4.62	25.375	3869.09	5.505
21-sep-94	0.6466	4.79	25	3851.6	5.6
22-sep-94	0.6466	4.79	24.625	3837.13	5.585
23-sep-94	0.6467	4.78	24.625	3831.75	5.68
26-sep-94	0.6437	4.78	24.125	3849.24	5.67
27-sep-94	0.6497	4.71	24.625	3863.04	5.645
28-sep-94	0.6448	4.54	24	3878.18	5.625
29-sep-94	0.6463	4.58	24.25	3854.63	5.59
30-sep-94	0.6446	4.67	24.125	3843.19	5.59
3-oct-94	0.6435	4.73	23.625	3846.89	5.64
4-oct-94	0.6466	4.95	23.125	3801.13	5.6
5-oct-94	0.6478	4.96	23.125	3787.34	5.165
6-oct-94	0.6485	4.97	23	3775.56	5.605
7-oct-94	0.646	4.88	22.5	3797.43	5.625
10-oct-94	NO	NO	23.375	3821.32	5.585
11-oct-94	0.647	4.67	24.75	3876.83	5.49
12-oct-94	0.6491	4.97	24.5	3875.15	5.485
13-oct-94	0.6515	4.86	24.75	3869.95	5.345
14-oct-94	0.6579	4.76	24.625	3981.47	5.375
17-oct-94	0.6673	4.76	24.5	3923.93	5.39
18-oct-94	0.6656	4.91	24.25	3917.54	5.375
19-oct-94	0.666	4.92	24.128	3936.04	5.385
20-oct-94	0.67	5	24	3911.15	5.39
21-oct-94	0.6671	5	24	3891.3	5.335
24-oct-94	0.6696	5	23.5	3855.3	5.325
25-oct-94	0.6692	5.04	23.25	3850.59	5.3
26-oct-94	0.6702	4.98	23.25	3846.23	5.36
27-oct-94	0.666	4.96	23.25	3875.15	5.38
28-oct-94	0.6623	4.99	23.75	3930.65	5.385
31-oct-94	0.6648	5.03	23.75	3908.12	5.27

NO= No Operó

FECHA	TIPO DE CAMBIO (USD/DM)	TREASURY BILLS (90 DIAS)	MASCO	INDICE BURSATIL DOW JONES	PLATA
1-nov-94	0.6683	5.08	23.75	3853.37	5.275
2-nov-94	0.6599	5.09	23.75	3837.13	5.285
3-nov-94	0.6583	5.1	23.75	3845.88	5.285
4-nov-94	0.6596	5.18	23	3807.52	5.285
7-nov-94	0.659	5.22	22.875	3808.87	5.23
8-nov-94	0.6627	5.23	22.75	3830.74	5.25
9-nov-94	0.654	5.2	23	3831.75	5.22
10-nov-94	0.6532	5.23	24	3821.99	5.14
11-nov-94	NO	NO	22.875	3801.47	5.195
14-nov-94	0.6473	5.28	23.25	3829.73	5.165
15-nov-94	0.6433	5.38	23.125	3826.36	5.215
16-nov-94	0.6449	5.37	23.125	3845.2	5.24
17-nov-94	0.6458	5.35	23.25	3828.05	5.24
18-nov-94	0.6435	5.34	23	3815.28	5.16
21-nov-94	0.642	5.33	23	3769.51	5.14
22-nov-94	0.6425	5.34	22.75	3677.99	5.16
23-nov-94	0.6433	5.29	22.675	3674.63	5.17
24-nov-94	NO	NO	NO	NO	NO
25-nov-94	0.6417	5.29	22.875	3708.27	NO
28-nov-94	0.6386	5.39	23	3739.56	5.14
29-nov-94	0.6367	5.53	22.125	3736.55	5.1
30-nov-94	0.6367	5.56	22.25	3739.23	5.035
1-dic-94	0.6355	5.55	21.875	3700.87	4.89
2-dic-94	0.6333	5.63	22	3745.62	4.91
5-dic-94	0.636	5.78	21.875	3741.92	4.63
6-dic-94	0.6359	5.77	21.875	3745.95	4.625
7-dic-94	0.6376	5.66	21.875	3735.95	4.665
8-dic-94	0.6341	5.67	21.875	3685.73	4.635
9-dic-94	0.6343	5.66	22.125	3691.11	4.67
12-dic-94	0.6361	5.72	21.875	3718.37	4.74
13-dic-94	0.6365	5.78	21.875	3715.34	4.75
14-dic-94	0.6372	5.88	22	3746.29	4.75
15-dic-94	0.6367	5.54	22.375	3765.47	4.8
16-dic-94	0.6362	5.56	22.375	3807.19	4.805
19-dic-94	0.6352	5.56	22.75	3790.7	4.78
20-dic-94	0.6334	5.48	23.125	3767.15	4.83
21-dic-94	0.6369	5.41	23.625	3801.8	4.795
22-dic-94	0.6348	5.46	23.625	3814.92	4.755
23-dic-94	0.6336	5.53	23.5	3833.43	4.77
26-dic-94	NO	NO	NO	NO	NO
27-dic-94	0.6346	5.53	23.875	3861.69	4.79
28-dic-94	0.6484	5.52	23.625	3839.49	4.795
29-dic-94	0.6441	5.51	23	3833.43	4.89
30-dic-94	0.6453	5.53	22.625	3834.44	4.87
31-dic-94	0.6428				

NO= No Operó

BIBLIOGRAFIA:

ALTMAN, Edward. *FINANCIAL HANDBOOK.* John Wiley. 1981. New York. p.p. 20.3 y 20.4

LAMOTHE, Prosper. *OPCIONES FINANCIERAS.* McGraw Hill. 1993. Madrid. p.p. 1-8, 34-41.

MARTÍNEZ, Eduardo. *FUTUROS Y OPCIONES EN LA GESTION DE CARTERAS.* McGraw Hill. 1993. Madrid. p.p. 22, 24-26, 29, 32-35.

MANSELL, Catherine. *LAS NUEVAS FINANZAS EN MEXICO.* Milenio. 1992. México. p.p 327-333.

WALMSLEY, Julian. *The New Financial Instruments.* Wiley. New York 1988. p.p. 154

Banxico. *INDICADORES DEL MERCADO MEXICANO DE 1994. 1995.* México.

THE WALL STREET JOURNAL. 1994. U.S.A.