

68
ZET



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

BONOS INDIZADOS AL PRECIO
DEL PETROLEO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
A C T U A R I O
P R E S E N T A ,
CARLOS ORTIZ ALFIE

DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES



FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR



México, D. F.

Septiembre de 1998

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.



**EL PRESENTE TRABAJO SE IMPRIMIÓ CON EL APOYO DE
LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA**



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVANZANDO DE
MEXICO

M. en C. Virginia Abrin Batule
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

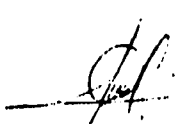
Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:
BONOS INDIZADOS AL PRECIO DEL PETROLEO

realizado por CARLOS ORTIZ ALFIE

con número de cuenta 8631992-2 , pasante de la carrera de ACTUARIA

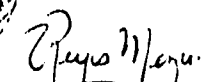
Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis ACT. FERNANDO ALONSO PEREZ TEJADA LOPEZ 
Propietario

Propietario M. EN C. VIRGINIA ABRIN BATULE 

Propietario M. EN C. AGUSTIN ONTIVEROS PINEDA 

Suplente ACT. VERONICA REYES MEZA 

Suplente ACT. AGUSTIN ROMAN AGUILAR 

Consejo Departamental de Matemáticas

FACULTAD DE CIENCIAS
CONSEJO DEPARTAMENTAL

**A mis padres Carlos y Rebeca y a mis
hermanos Ana, Miriam, Rebeca y
Marco por su invariable apoyo y por
su inmenso cariño les agradezco y
dedico este trabajo.**

**Al Act. Fernando Alonso Pérez Tejada
López, mi más sincero agradecimiento
por la dirección de este trabajo.**

BONOS INDIZADOS AL PRECIO DEL PETRÓLEO

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I : BONOS

- Definición.
- Bonos Hipotecarios.
- Bonos Sin Respaldo Específico.
- Bonos Municipales.
- Crédito Contractual.
- Fideicomisarios.
- Terminología de los Bonos e Intereses.

CAPITULO II : MERCADO INTERNACIONAL DE OBLIGACIONES

- Antecedentes.
- Emisores del Mercado Internacional de Obligaciones.
- Principales Inversionistas.
- Clasificación de los Mercados de Obligaciones Internacionales.
- Mercado de Eurobonos.

- Valores Colocados en el Mercado de Eurobonos.
- Características de las Obligaciones Internacionales.
- Sistemas de Limpia ("Clearing Systems").
- Riesgo del Tipo de Cambio y Utilidad de las Obligaciones.
- Ventajas de Obligaciones Internacionales sobre Nacionales para el Emisor.
- Ventajas de Obligaciones Internacionales sobre Nacionales para el Tenedor.
- Bonos Matador.
- FRNs (Floating Rate Notes).
- Tipos de FRNs.
- Calificación de los Emisores.
- Grados de Calificación de Moody's y Standard and Poor's.
- Grados de Calificación.

CAPITULO III : OPCIONES SOBRE TÍTULOS

- Definición.
- Historia y Desarrollo.
- Principales Mercados de Opciones.
- Descripción de las Opciones.
- Posición que Asume el Emisor de la Opción.
- Posición que Asume el Tenedor de la Opción.
- Posiciones que Asumen el Emisor y el Tenedor.
- Vencimiento de Opciones.
- Sistema Rotatorio para la Creación de Opciones.

- Precio de Ejercicio.
- La Garantía.
- La Liquidación.
- Participantes en el Mercado de Opciones.
- Perfil del Beneficio para el Poseedor de una Opción de Compra.
- Perfil del Beneficio para el Emisor de una Opción de Compra.
- Perfil del Beneficio para el Poseedor de una Opción de Venta.
- Perfil del Beneficio para el Emisor de una Opción de Venta.
- Factores que Determinan el Precio de una Opción.
- Opciones sobre Obligaciones.
- Valuación de las Opciones.
- Valor Intrínseco.
- Valor en el Tiempo.
- Cotas para el Precio de una Opción.
- Paridad Put-Call en Opciones Europeas.
- Paridad Put-Call en Opciones Americanas.
- Valoración con la Fórmula de Blak-Scholes.

CAPITULO IV : SWAPS DE TASAS DE INTERÉS

- Definición.
- Swap Convencional de Tasa de Interés.
- Historia y Desarrollo.
- Participantes en el Mercado.
- Mecanismo de un Swap de Interés.

- **Riesgos en las Operaciones con Swaps.**
- **Riesgo Asumido por el Intermediario.**
- **Valoración del Swap de Interés.**
- **Valoración de Swaps por Empresas y Bancos.**

CAPITULO V : BONOS INDIZADOS AL PRECIO DEL PETRÓLEO

- **Objetivo.**
- **Supuestos.**
- **Estructura.**
- **Mecanismo del Swap de Petróleo.**
- **Análisis.**
- **Medición del Riesgo.**
- **Análisis Comparativo.**
- **Ejemplo del Funcionamiento del Bono Indizado al Precio del Petróleo.**

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

Actualmente, y gracias a la globalización de los mercados y a la creciente utilización de los productos derivados, se tiene una mayor facilidad de participar en los mercados internacionales de obligaciones con productos sintéticos innovadores; con los que se puede lograr la obtención de grandes recursos a costos menores que los que se obtendrían en los mercados financieros.

El presente trabajo tiene como finalidad el presentar un esquema mediante el cual se logre financiamiento a largo plazo con costos substancialmente menores a los que se podrían obtener a través de operaciones tradicionales.

El esquema propuesto se denomina "Bonos Indizados al Precio del Petróleo", el cual aprovecha las ventajas de un país productor y exportador de petróleo, como el nuestro.

Un Bono indizado al precio del petróleo es un eurobono en el que se considera la apreciación/depreciación del precio del petróleo a través de un swap.

Este trabajo se encuentra conformado por cinco Capítulos:

- I. Bonos.**
- II. Mercado Internacional de Obligaciones.**

- III. **Opciones sobre Títulos.**
- IV. **Swaps de Tasas de Interés; y**
- V. **Bonos Indizados al Precio del Petróleo.**

En el Capítulo I: "Bonos", se describe lo que son, los tipos que existen, las cláusulas y condiciones más importantes en un contrato de bonos, así como las figuras que intervienen en la emisión de los mismos y la terminología que se utiliza.

En lo referente al Capítulo II: "Mercado Internacional de obligaciones", se hace una descripción de los antecedentes, se especifican y clasifican las características de las obligaciones internacionales, se describen los mecanismos de emisión y las figuras que participan en ella, se analizan los diferentes tipos de obligaciones internacionales, así como las ventajas de emitir e invertir en instrumentos de este mercado.

En relación al Capítulo III: " Opciones sobre Títulos", se hace una revisión de la historia y desarrollo de las opciones, se define qué son y cómo operan, se establece cual es el fin de su utilización y se analizan diferentes escenarios con el fin de poder hacer una valuación de ellas.

El Capítulo IV: "Swaps de Tasas de Interés", tiene como objetivo el definir que es un swap, quiénes lo utilizan, cuál es su mecanismo de operación, los riesgos de su utilización y la especificación de los puntos a considerar para valuarlos.

SISTEMA NACIONAL DE CONTABILIDAD

Por último en el Capítulo V: "Bonos Indizados al Precio del Petróleo", se plantea el esquema propuesto en este trabajo, en un principio se establecen los supuestos, se define la estructura del bono y mecanismos de su operación, se hace un análisis del esquema planteado, se determina el riesgo, así como también se realiza un análisis comparativo con otros esquemas de financiamiento y, por último, se desarrolla a manera de ejemplo en base a dos distintos ambientes la operación del mecanismo del bono.

Finalmente se plantean las conclusiones derivadas del presente trabajo, determinando las principales ventajas del esquema.

CAPITULO I

BONOS

Las corporaciones o los gobiernos para poder obtener el financiamiento requerido para llevar a cabo determinados proyectos, sea por ejemplo, la modernización de las instalaciones industriales o grandes obras publicas como carreteras, plantas potabilizadoras, etc. recurren a las inversiones de muchas personas, esto debido a que no es posible obtener el dinero necesario en préstamo de una sola fuente. Para lograr este tipo de financiamiento, existe una forma de obligaciones que constituyen una forma de crédito llamado *bonos*.

"bono es una obligación o documento de crédito, emitido por un gobierno o una entidad particular, a un plazo perfectamente determinado, que devenga intereses pagaderos en periodos regulares de tiempo."¹

¹PORTUS GOVIDEN, Lincoyán: *Matemáticas Financieras*, 3a. ed., México, Editorial McGRAW-HILL, 1993, p. 291

Blank y Tarquin definen al bono como:

Un bono es una obligación a largo plazo, emitida por una corporación o una entidad gubernamental con el propósito de financiar proyectos importantes. En esencia, el prestatario recibe dinero ahora, a cambio de una promesa de pago de interés desde el momento en que se pidió prestado hasta el momento en que éste es pagado.²

Una de las principales características de los bonos es que pueden ser transferidos libremente y cambiar de dueño por simple venta, es decir, son al portador siempre y cuando sean bonos no registrados siendo estos los más comunes. Los bonos registrados, sólo pueden transferirse por endoso y con consentimiento del emisor.

Por lo general los bonos son emitidos por las siguientes fuentes:

1. Gobiernos.
2. Departamentos estatales y municipales; y
3. Corporaciones.

²BLANK, Leland T. y TARQUIN, Anthony J.: Ingeniería Económica, trad. Carlos Freddy Mendoza B., 3a. ed., México, Editorial McGRAW-HILL, 1993, p. 243

Los bonos pueden clasificarse por el tipo de respaldo que poseen como bonos hipotecarios, bonos sin respaldo específico y bonos municipales.

BONOS HIPOTECARIOS

Los bonos hipotecarios son aquellos que están respaldados por una hipoteca sobre un activo específico de la emitente del bono. Si esta emitente del bono no puede pagar a los tenedores en el momento de su vencimiento, los tenedores pueden recurrir a entablar un juicio hipotecario sobre la propiedad hipotecada. Dependiendo del riesgo de estos bonos hipotecarios es como pueden subdividirse, en bono hipotecario de primer grado y bono hipotecario de segundo grado, en el caso de que se entable un juicio hipotecario por parte de los tenedores, los de primer grado tienen preferencia durante la liquidación. Por lo que los bonos hipotecarios de primer grado tienen menor tasa de retorno que los de segundo grado.

Los bonos hipotecarios de segundo grado que están respaldados por una corporación subsidiaria, reciben el nombre de bonos colaterales.

Los bonos que están respaldados por equipo rodante son los que tienen un respaldo colateral a través del equipo comprado mediante el bono.

BONOS SIN RESPALDO ESPECÍFICO

Los bonos sin respaldo específico, son los que no tienen respaldo de ninguna forma colateral. En este tipo de bonos la reputación de la compañía es de suma importancia para atraer a inversionistas. En estos bonos por lo general se utiliza como un incentivo adicional para los inversionistas que sean convertibles en acciones comunes a una tasa fija.

Los bonos sin respaldo específico generalmente son los que ofrecen la tasa de interés mas alta debido al alto riesgo asociado a ellos.

Dentro de estos bonos, sin respaldo específico, se encuentran los bonos subordinados que representan deuda colocada detrás de otras deudas, se emiten en el momento de liquidación o reorganización de la compañía.

BONOS MUNICIPALES

El último tipo general de bonos es el bono municipal, su principal característica que lo hace atractivo es que está libre del impuesto de renta. Por lo tanto la tasa de interés pagada por la emitente, que es una entidad gubernamental, es baja.

Los bonos municipales pueden ser de dos formas, bonos de obligación general o bonos de rentas públicas. Los bonos de obligación general se emiten contra los ingresos que recibirá por concepto de impuestos la entidad gubernamental

que los emitió, siendo respaldados por el poder tributario del emisor. Los bonos de rentas públicas se emiten contra rentas generadas por el proyecto financiado, como por ejemplo la construcción de una autopista.

CRÉDITO CONTRACTUAL

El documento en el que se establece la relación entre el emisor y el tenedor de un bono se llama crédito contractual.

En el crédito contractual de bonos se expone una cantidad de datos importantes para las partes contratantes como:

1. La forma del bono y del instrumento;
2. Una completa descripción de la propiedad cedida en garantía;
3. El monto autorizado de la emisión;
4. Cláusulas protectoras detalladas, o acuerdos;
5. Un requerimiento de razón mínima de circulante, y
6. Cláusulas para la redención o privilegios de reembolso.

Weston divide en cuatro grandes categorías los acuerdos de bonos en un crédito contractual³:

1. Los que restringen la emisión de deudas nuevas.
2. Los que introducen restricciones sobre el pago de dividendos.
3. Los que imponen restricciones sobre la actividad de fusiones y,
4. Los que conllevan restricciones sobre la disposición de los activos de la empresa.

El tipo más común de convenio son los que restringen el financiamiento subsecuente. Las cláusulas de los acuerdos por lo general se estipulan en términos de números contables, ésto para que puedan ser controlados con facilidad.

Al realizarse una emisión de bonos puede llevar restricciones que requieran que todas las deudas nuevas sean subordinadas o que prohíban la creación de deudas nuevas con una prioridad más alta, al menos que las existentes aumenten de categoría para tener una prioridad igual.

³WESTON, Fred J. y COPELAND, Thomas E.: Finanzas en Administración, 8a. ed., 3a. ed. en español, México, Editorial McGRAW-HILL, 1992, 2 vol., pp. 831-833

FINANZAS EN ADMINISTRACIÓN

El objeto de este tipo de restricciones es el de evitar que la empresa aumente el riesgo de las deudas en circulación a través de la emisión de deudas nuevas con un derecho superior o igual sobre los activos de la empresa.

Dentro de este tipo de restricciones de emisiones nuevas existen alternativas que las permiten siempre y cuando la empresa mantenga razones financieras mínimas preestablecidas, entre las cuales podrían estar: los activos tangibles netos entre la deuda refinanciada, o activos circulantes entre los pasivos circulantes (pruebas de capital de trabajo).

Pueden existir cláusulas que especifiquen períodos limitados de tiempo para que la compañía se libere de sus deudas, este tipo de cláusulas son conocidas como "Cláusulas de limpia".

En el caso de que exista alguna ventaja si la empresa mantiene deudas en su estructura de capital, los tenedores de bonos pueden beneficiarse permitiendo contratar nuevas deudas siempre y cuando no se incremente el riesgo de su posición.

Otras cláusulas utilizadas para proteger a los tenedores de bonos contra financiamientos subsecuentes incluyen restricciones sobre las rentas, los arrendamientos y los contratos de venta y rearrendamiento; así como requerimientos de fondos de amortización; de compra de seguros; de informes financieros y especificación de las técnicas contables; y las certificaciones por los funcionarios de la empresa.

Las restricciones sobre pago de dividendos tienen como finalidad la de proteger a los tenedores contra un pago no garantizado. Son necesarias estas restricciones debido a que se podría dar el caso extremo de que los accionistas voten para pagarse a sí mismos un dividendo de liquidación.

Estas cláusulas no sólo se refieren al pago de dividendos en efectivo, sino también a todas las distribuciones relacionadas con el capital social, ya sea que se trate de dividendos, redenciones, compras, retiros, liquidaciones parciales, o reducciones de capital, e independientemente de que sean en efectivo, en especie, o en forma de obligaciones de deudas para la compañía.

En el caso de los acuerdos sobre la actividad de fusiones, las cuales pueden ser benéficas o dañinas para los tenedores de bonos, esto depende de las características de la empresa con la que se va a fusionar. Si los flujos de efectivo de las empresas fusionadas no están perfectamente correlacionados, sería benéfica la fusión, ya que los patrones intercompensantes de flujos de efectivo pueden reducir el riesgo de ambas empresas. Si la fusión ocurre con una empresa donde su estructura de capital contiene muchas deudas, aumentaría el riesgo de los tenedores después de la fusión; o si el vencimiento de sus deudas es más corto quedarán, en la práctica, subordinados.

Los convenios para protegerse contra efectos indeseables de una fusión estipulan que ésta se permitirá sólo en caso de que los activos netos tangibles de la empresa, calculados sobre una base posterior a la fusión, satisfagan un determinado porcentaje mínimo de la deuda a largo plazo.

Los acuerdos sobre la disposición de los activos de la empresa conllevan a la existencia de muchos tipos de convenios que restringen las políticas de producción o de inversión.

Las restricciones directas de la política de inversión o no inversión asumen las siguientes formas:

1. Sobre inversiones de acciones comunes, préstamos, extensiones de crédito, y anticipos que hagan que la empresa se vuelva un tenedor de derechos en otra empresa de negocios;
2. Sobre la disposición de los activos, y
3. Convenios que requieran el mantenimiento de los activos.

La restricción más importante sobre la disposición de los activos estipula que no se puede decidir sobre éstos si son los que proporcionan seguridad según las cláusulas del contrato de bonos.

FIDEICOMISARIOS

Los bonos no sólo se distinguen por ser de larga duración sino también por ser muy numerosa su emisión, debido al alto costo de los proyectos que financian. Como la finalidad de los bonos es atraer a un gran número de inversionistas, la

comunicación entre el emisor y éstos resultaría bastante complicada por lo que se nombra a un fideicomisario el cual es el representante de los tenedores.

Se presume que el fideicomisario actúa en todo momento para la protección de los tenedores de bonos y a su favor.

Para actuar como fideicomisario se considera competente a cualquier persona legal, incluyendo una corporación. Por lo general los bancos comerciales son los que actúan como fideicomisarios.

Dentro de las responsabilidades de los fideicomisarios podemos nombrar tres como las más importantes:

- 1. Certificar la emisión del bono. Consiste en verificar todos los requerimientos legales necesarios para redactarse en el crédito contractual.**
- 2. Vigilar el cumplimiento de la corporación emisora. Esto con el fin de que la corporación cumpla con lo dispuesto en el contrato.**
- 3. Ejecutar la acción pertinente en caso de incumplimiento de la corporación. Realizar la acción a favor de los tenedores si se incurre en incumplimiento en el pago de intereses o del principal.**

TERMINOLOGÍA DE LOS BONOS E INTERESES

Las condiciones para el pago de dinero obtenido por el prestatario se especifica en el momento de emitir los bonos. Dichas condiciones incluyen el valor nominal del bono, la tasa de interés del bono, el período de pago de interés y su fecha de vencimiento.

En la mayoría de los bonos, los pagos de intereses se efectúan contra la presentación de cupones; estos cupones están impresos en serie y unidos a la misma obligación y cada uno tiene impresa la fecha de su pago. Tanto los cupones, como el bono mismo son pagarés negociables; en el caso de los bonos registrados, tanto en el principal como en los intereses, los cupones no son necesarios, ya que los intereses se pagan directamente a la persona registrada como tenedor del bono.

El principal o capital que se señala en el bono es su valor nominal; los valores más utilizados son los bonos de \$100, 500, 1000, 10 000, y 50 000 siendo el mas común el bono de \$1000.

El valor nominal de un bono es importante por dos razones:

1. Representa la suma total que deberá pagarse al tenedor del bono a la fecha del vencimiento de éste.

2. Los intereses, que se pagan periódicamente previos a la fecha de vencimiento del bono, se determinan multiplicando dicho valor nominal por la tasa de interés del bono por período, independientemente de que el bono sea comprado con premio o descuento.

El valor de redención es el valor que se reintegra al tenedor del bono; por lo general es igual al valor nominal. En este caso, se dice que el valor es a la par. El reintegro del principal se efectúa en una fecha de vencimiento estipulada pero, en algunos casos, se deja la opción al prestatario de reintegrar el valor, antes del vencimiento.

El precio de los bonos en el mercado de valores se fija por acuerdo entre el comprador y el vendedor; este valor depende básicamente de los siguientes factores:

1. Tasa de interés e intervalo de los cupones;
2. Tasa de interés local para las inversiones;
3. Tiempo que debe de transcurrir hasta el vencimiento;
4. Precio de redención;
5. Condiciones económicas imperantes;

6. Confiabilidad en las garantías del emisor.

7. Situación y solvencia del emisor.

Los bonos pueden venderse a la par, con premio o descuento, según si el precio de venta es igual, mayor o menor que el valor nominal.

Para el cálculo del rendimiento neto o la rentabilidad de un bono en dinero, se debe considerar, tanto el valor de los cupones, como el valor de redención del bono.

Un bono comprado con descuento irá aumentando gradualmente su valor, hasta ser igual al valor de redención en la fecha de su vencimiento y esto agrega un beneficio adicional al valor de los cupones. En el caso de que los bonos se compren con premio, se produce una disminución paulatina del precio de compra que debe restarse del valor de los cupones, para calcular el rendimiento.

CAPITULO II

MERCADO INTERNACIONAL DE OBLIGACIONES

El mercado internacional de obligaciones tiene su desarrollo a finales de los años sesentas, como consecuencia de la búsqueda de formas de reducir las altas tasas de impuestos y simplificar los complicados trámites de colocación en mercados nacionales, aunado a la necesidad tanto de emisores como de inversionistas de contar con instrumentos flexibles, anónimos y de emisión expedita.

Sin embargo, los inversionistas de todo el mundo hasta antes de los ochentas invertían casi exclusivamente en obligaciones domésticas debido a diversas razones concernientes a los mercados internacionales, entre las que se encuentran:

1. Falta de familiaridad con la estructura de estos mercados.

2. Falta de familiaridad con los movimientos de las tasas de interés.
3. Desconocimiento de la liquidez de estos mercados.
4. Desconocimiento de lo concerniente a la soberanía extranjera y al riesgo de crédito privado. y
5. Desconocimiento sobre el impuesto retenido para los inversionistas extranjeros.

En años recientes los inversionistas han aumentado su conocimiento acerca de los movimientos de las tasas de interés internacionales y su relación con las tasas de interés domésticas, además, los países han liberalizado sus mercados de obligaciones, particularmente de bonos, haciéndolos más líquidos y más accesibles a los inversionistas extranjeros, en muchos casos los impuestos retenidos han sido reducidos o hasta eliminados.

Además de estas reformas los mercados de futuros y opciones han sido desarrollados sobre bonos gubernamentales en diversos países permitiendo una más efectiva implantación de estrategias de arbitraje y protección.

En general, hay un incremento en el conocimiento de los mercados internacionales de obligaciones, como una fuente potencial para la obtención de mejores rendimientos y/o reducción de riesgos.

EMISORES DEL MERCADO INTERNACIONAL DE OBLIGACIONES

Debido a que las obligaciones internacionales se han convertido en una importante fuente de recursos financieros a largo plazo, los principales emisores de este mercado están conformados por gobiernos soberanos, empresas multinacionales, bancos y organizaciones multilaterales como el Banco Mundial y Bancos de Desarrollo Continental.

PRINCIPALES INVERSIONISTAS

Como resultado del desarrollo de los mercados internacionales de obligaciones los inversionistas son principalmente administradores financieros, los cuales administran fondos de pensiones, recursos institucionales, fondos mutualistas u otras carteras de inversión.

La mayoría de los inversionistas internacionales sólo participan en mercados de obligaciones gubernamentales, debido al bajo riesgo crediticio, a la liquidez y a la simplicidad de estos mercados, en comparación a los mercados no gubernamentales.

5151 11 11 11 11 11 11 11

CLASIFICACIÓN DE LOS MERCADOS DE OBLIGACIONES INTERNACIONALES

No hay un sistema uniforme para la clasificación sectorial del mercado de obligaciones internacionales. Sin embargo se puede hacer una clasificación de la siguiente forma: desde el punto de vista de un país en específico, el mercado de obligaciones internacionales puede ser clasificado en dos grandes mercados:

1. Mercado de obligaciones interno; y
2. Mercado de obligaciones externo.

El mercado de obligaciones interno se conoce como el mercado de obligaciones nacional, este puede ser descompuesto en mercado de obligaciones doméstico y extranjero.

El mercado de obligaciones doméstico es donde el emisor es del país donde se coloca la obligación y donde sus obligaciones son frecuentemente negociadas.

El mercado de obligaciones extranjero, es donde el emisor es de un país distinto al país donde se colocan y negocian y la emisión es en la moneda del país donde se colocan. A estas obligaciones también se les conoce como obligaciones internacionales simples. Si la emisión es en dólares y se coloca en los E.U.A. recibe el nombre coloquial de yankee; si es en yenes y la colocación se realiza en Japón, se denomina samurai; si en pesetas y se negocian en

España, matador; si en libras y se colocan en Gran Bretaña, bulldog; si en florines y se realiza la colocación en Holanda, rembrandt, y si en dólares australianos y se negocian en Australia, canguros.

Las autoridades reguladoras de los países donde las obligaciones se colocan imponen restricciones para la colocación de obligaciones extranjeras. Las cuales podrían incluir:

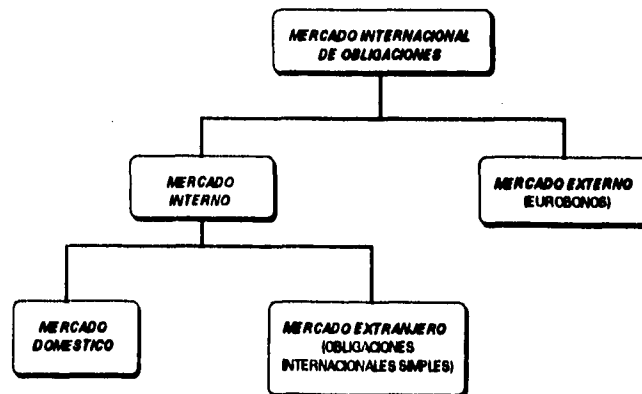
1. Restricciones sobre la estructura de la obligación que va a ser colocada (deuda no asegurada, bono cupón cero, bonos convertibles, etc.);
2. Restricciones sobre el volumen de la emisión;
3. Tiempo de espera antes de realizar una colocación nueva (impuesta para evitar una sobre oferta de emisiones);
4. Mínimo de calidad (calificación) para la emisión o el emisor;
5. Requerimientos para generar y divulgar reportes periódicos; y
6. Restricciones en el tipo de instituciones financieras permitidas para suscribir la emisión.

Capítulo II: MERCADO INTERNACIONAL DE OBLIGACIONES

Sin embargo, los años ochentas se caracterizaron, en general, por la desregulación gubernamental o la eliminación de estas restricciones, así como por la apertura de los mercados de obligaciones a los emisores.

El mercado de obligaciones externo, también conocido como mercado de euroobligaciones o eurobonos, aunque el emisor no sea europeo, incluye obligaciones con las siguientes características distintivas:

1. Los eurobonos son suscritos por un sindicato internacional;
2. En las emisiones el sindicato internacional ofrece simultáneamente a inversionistas de diferentes países;
3. Estas emisiones son colocadas fuera de la jurisdicción de un solo país; y
4. Estas emisiones son de obligaciones no registradas.



MERCADO DE EUROBONOS

El mercado de eurobonos está dividido en sectores dependiendo de la moneda en la cual es denominada la emisión. Por ejemplo, cuando los eurobonos son denominados en dólares americanos, se refiere a ellos como eurodólares, eurobonos denominados en yenes japoneses, son referidos como euroyenes, etc.

En años recientes, se ha incrementado la dificultad de clasificar una emisión de bonos como un bono extranjero o eurobono. La característica más importante de la oferta de un eurobono es la composición del sindicato suscriptor. Una oferta de bonos en la cual hay únicamente un suscriptor y la colocación primaria es en un lugar fuera del mercado nacional del emisor y el suscriptor, puede ser tradicionalmente clasificada como una oferta de eurobonos. Otra característica de un eurobono, es que no está regulado por el país cuya moneda es usada para el pago a los tenedores del bono.

Sin embargo en la práctica, únicamente los Estados Unidos y Canadá no tienen restricciones en emisiones denominadas en dólares americanos o canadienses vendidos fuera de estos países.

Regulaciones de otros países cuyas monedas son utilizadas en emisiones de bonos, implican una estrecha supervisión sobre los que las ofrecen. El poder de estos países para regular la oferta de eurobonos existe a partir de su habilidad para imponer el tipo de cambio y/o restricciones de capital, sin embargo, los

eurobonos son típicamente registrados en las Bolsas de valores, las más comunes son las de Luxemburgo, Londres y Zurich.

VALORES COLOCADOS EN EL MERCADO DE EUROBONOS

El mercado de eurobonos ha sido caracterizado por nuevas e innovadoras estructuras de obligaciones, acomodadas particularmente a las necesidades de emisores e inversionistas.

El pago de cupones generalmente es hecho anualmente, rara vez en un periodo menor, debido a el alto costo que implica la distribución de los intereses, dada la dispersión geográfica de los tenedores. Existen también emisiones de bonos cupón cero, de cupón diferido y de cupón arriba.

Dentro de las emisiones de eurobonos también se encuentran los bonos moneda doble que son emisiones en las cuales el pago de cupón es en una moneda y el pago del principal es en otra. Emisiones con características semejantes son las llamadas emisiones moneda dual.

Existen tres tipos de bonos moneda doble, en el primer tipo la tasa de cambio que es usada para convertir el principal y el pago de cupones en una moneda en particular, es especificada en el momento de la emisión del bono.

El segundo tipo difiere del primero en que la tasa de cambio aplicable, es la tasa que prevalece en el momento en que el pago es hecho.

Finalmente el tercer tipo de bonos moneda doble, es uno en el cual se ofrece al inversionista o al emisor la opción de escoger la moneda. Estos bonos son comúnmente conocidos como bonos moneda opcional. Un ejemplo es el Index Currency Option Note introducido por el Long-Term Credit Bank de Japón en 1985.

También se encuentran en el mercado de eurobonos los bonos convertibles y los bonos con garantía. Un eurobono convertible es el cual puede ser convertido en otro valor, por ejemplo en acciones. Los bonos con garantía son los más comunes en el mercado de eurobonos, la garantía concede al tenedor, el derecho de iniciar otra transacción financiera con el emisor, la mayoría de las garantías pueden ser separadas del bono y ser vendidas.

Existen diversas formas de garantías entre las que se pueden mencionar las garantías de acciones, garantías de deuda, garantías de moneda y garantías de oro.

Una garantía de acciones permite al poseedor la opción de comprar acciones ordinarias del emisor a un precio específico.

Una garantía de deuda concede el derecho al poseedor de comprar bonos adicionales del emisor en el mismo precio y con igual rendimiento, el poseedor

de la garantía de deuda se beneficiará si las tasas de intereses descienden, dado que puede obtener un bono con cupón alto del mismo emisor.

Una garantía de moneda permite al poseedor cambiar una moneda por otra en un precio fijo. Esta garantía sirve como una forma de protección para los tenedores frente a una depreciación de la moneda extranjera en la cual el bono es denominado.

Finalmente las garantías de oro permiten al tenedor comprar oro a través del emisor del bono.

La primera emisión de obligaciones internacionales con las características de un eurobono fué hecha en septiembre de 1989. Esta fué a 10 años con un volumen de 1.5 miles de millones de dólares ofrecida por el Banco Mundial.

CARACTERÍSTICAS DE LAS OBLIGACIONES INTERNACIONALES

Un sindicato bancario es el que toma la emisión. Del sindicato bancario surgen dos figuras: un banco director y los bancos participantes. El banco director asume las funciones de organizar la emisión de las obligaciones (condiciones, cantidad, plazo, intereses), busca a las instituciones que van a suscribirlas y distribuye las obligaciones.

Estos títulos no se ofrecen directamente al público. Los inversionistas pueden invertir en estos títulos a través de las Instituciones Financieras que suscriben la emisión.

No existe banco agente, ya que estas obligaciones por lo regular son gestionadas por sus propietarios al ser títulos al portador que se encuentran repartidos por todo el mundo.

El pago de intereses y la amortización se hace directamente al tenedor de la obligación.

La emisión se debe anunciar públicamente, detallando el beneficiario, la moneda de emisión, la cuantía, el tipo de interés, el vencimiento y los bancos que participan y dirigen la operación.

Las condiciones específicas de cada obligación son establecidas entre el emisor y el sindicato suscriptor. Estas condiciones específicas se refieren principalmente al tipo de interés y al vencimiento.

En las condiciones sobre tipo de interés existe todo tipo de posibilidades: interés fijo o variable; si el interés fijo además vence en una fecha determinada se denomina "straight", en cuanto al interés variable se le denomina así porque es revisable por periodos anuales o superiores y se toma como base generalmente el mercado libor, al que se le añade un diferencial.

En cuanto a condiciones específicas sobre el vencimiento también existen varias posibilidades: vencimiento único (del total de la emisión, o "bullet"), amortización anticipada (a condición del obligacionista, o put) o forzosa (si lo decide el emisor, o call).

Pueden existir obligaciones convertibles en acciones de la compañía emisora o en otro activo financiero emitido por ella; en este caso, se especifican las condiciones de cambio donde se incluye la forma en que se van a valorar las acciones, el tipo de cambio, puesto que las acciones están valoradas en la moneda del país emisor y las obligaciones en la del país donde fue colocada.

Las obligaciones pueden tener la condición de garantía o "warrant", la cual proporciona el derecho de adquisición, a un determinado precio, de acciones de la compañía emisora.

Normalmente la duración de los eurobonos es de doce años, aunque puede ser desde cinco a treinta años. El valor nominal de cada eurobono generalmente es de 1,000 dólares.

SISTEMAS DE LIMPIA ("CLEARING SYSTEMS")

Como consecuencia de que los emisores e inversionistas se encuentran dispersos geográficamente por todo el mundo se requiere de efectivos sistemas de depósito y liquidación, por lo que en diciembre de 1968 fue creado

Euroclear por Morgan Guaranty Trust Company de Nueva York y posteriormente Cedel en septiembre de 1970. Euroclear y Cedel son sistemas de depósito y liquidación creados para custodiar, entregar y realizar los pagos de los eurobonos. Euroclear se encuentra instalado en Bruselas, Bélgica, y está conformado por 120 instituciones financieras. Cedel esta situado en Luxemburgo y cuenta con poco más de 1,000 miembros.

RIESGO DEL TIPO DE CAMBIO Y UTILIDAD DE LAS OBLIGACIONES

La utilidad que obtienen los inversionistas de un país en específico al invertir en obligaciones internacionales, las cuales son denominadas en una moneda extranjera, está determinada por dos factores:

1. La utilidad obtenida calculada en la moneda en la cual el bono es denominado, llamada utilidad de la moneda "local", que es el resultado del pago de cupones. y
2. Variación en la tasa de cambio.

Una tasa de cambio es el precio de una moneda en términos de otra moneda. Desde el principio de los setentas, las tasas de cambio entre monedas, han sido libres a fluctuaciones, con las fuerzas del mercado determinando el valor relativo de la moneda.

De este modo, cada día el valor de una moneda puede permanecer igual, incrementarse o decrecer en relación a otra.

Cuando una moneda disminuye su valor en relación a otra, se dice que tiene una depreciación en relación a la otra moneda, alternativamente, esto es lo mismo a decir que esta otra moneda está apreciada.

Desde el punto de vista de un inversionista de un país en particular, el convertir en una moneda líquida el crédito denominado en una moneda extranjera expone a este en una incertidumbre de convertirla en la moneda de su país.

Actualmente, para que el inversionista obtenga una ganancia con su moneda, depende de la tasa de cambio entre su moneda y la moneda extranjera en el momento de cambio. Si la moneda extranjera está depreciada en relación a su moneda, el valor de su moneda al cambiarla a líquido será proporcionalmente menor.

Escépticos sobre las estrategias de inversión en obligaciones internacionales, afirman que durante periodos cuando la moneda de un país es fuerte, las estrategias de inversión en obligaciones internacionales no son populares entre inversionistas de ese país. Sin embargo, aún en un periodo de estabilidad o fuerza de la moneda de un país, pueden seguir utilizándose inversiones en obligaciones internacionales por inversionistas de ese país por tres razones:

- 1. La moneda componente de la inversión puede estar cubierta con productos derivados como forwards, futuros u opciones, sin embargo, existe un costo de cobertura, la decisión de no cubrirse obliga a estar atento a la actividad de los componentes de la moneda extranjera.**
- 2. Inversiones globales con la moneda cubierta permiten estrategias de inversión basadas en diferentes niveles en las tasas de interés en diversos países, de este forma surgen adicionalmente un rango extenso de opciones de inversión.**
- 3. La diversificación de inversiones de bonos en varios países con la moneda cubierta, provee una diversificación de resultados con lo que resulta una reducción en el riesgo.**

VENTAJAS DE OBLIGACIONES INTERNACIONALES SOBRE NACIONALES PARA EL EMISOR

- 1. El mercado tiene una capacidad mayor de absorción.**
- 2. No existe una legislación a nivel internacional, sólo se necesita autorización del país donde se colocarán, por lo que se tiene mayor libertad y flexibilidad.**

3. Los intereses son inferiores a los de emisiones nacionales en forma relativa puesto que al intervenir el tipo de cambio, el interés nominal puede sufrir alteraciones, así como la aparición de sobretasas.
4. Los costos de emisión son más bajos, dado que al ser la emisión de gran volumen los costos fijos se distribuyen entre más.
5. El mercado internacional está dispuesto a vencimientos más largos, dadas las garantías de la emisión.

**VENTAJAS DE OBLIGACIONES INTERNACIONALES SOBRE
NACIONALES PARA EL TENEDOR**

1. Una de las ventajas más importantes es la ausencia de imposiciones fiscales sobre estos títulos, además de que existen inversionistas que buscan el anonimato y con estos títulos hay gran facilidad de obtenerlo.
2. Son títulos que se caracterizan por su gran liquidez y facilidad de enajenación, independientemente que puedan ser cotizados en mercados de valores.
3. Dadas las condiciones para su colocación son instrumentos de gran seguridad.

BONOS MATADOR

Los bonos matador son una clase de los bonos internacionales simples ("foreign bonds"), que son emisiones denominadas en pesetas colocadas en el territorio español por una institución extranjera.

Por lo general las emisiones de bonos matador están compuestas de contratos de permuta financiera o swaps de divisas, con lo que el emisor sin contraponerse a la utilización de la peseta en territorio español puede beneficiarse de mayores tipos de interés con otras monedas más fuertes a la peseta y operar en los mercados financieros internacionales.⁴

El primer paso a dar para este tipo de emisión es la valoración de las características del mercado y el análisis de conveniencia del lanzamiento en este mercado.

El emisor tendrá que obtener el permiso de colocación de la Dirección General del Tesoro, autoridad española de la materia.

Se elige una institución financiera para que esta actúe como directora de la emisión ("Lead manager"), y que proceda a efectuar la emisión en los términos estipulados.

⁴El swap de divisas, es similar al de tasas de interés, desarrollado en el Capítulo IV.

El director de la emisión conformará un grupo de coaseguradores de la emisión, con los cuales se busca que contribuyan a la facilitación de la colocación entre inversionistas institucionales y particulares, aparte de asegurar y respaldar la emisión.

En el mercado gris, en donde únicamente participan intermediarios y en el cual se cotiza la emisión sin esperar el periodo de oferta pública, es donde se da la posibilidad a que estos intermediarios tomen posiciones comprando y vendiendo a precios preestablecidos antes de que el público pueda hacerlo.

Euroclear y Cedel realizan la compensación y liquidación una vez que el público pueda comprar parte de la emisión.

FRNs (FLOATING RATE NOTES)

Son obligaciones que pertenecen al grupo de los eurobonos de interés variable, existe una amplia variedad de eurobonos tasa flotante, la mayoría de las emisiones de "floating rate notes" son denominadas en dólares americanos con bancos no americanos, es común que se utilice el London interbank offered rate o libor a seis meses, más un diferencial. El tamaño de este diferencial depende de la amplitud de la repercusión del riesgo de crédito que se percibe del emisor, los márgenes disponibles en el mercado de préstamos y la liquidez de la emisión.

TIPOS DE FRNs

- 1. Capped FRNs.** Emisiones de FRNs que incorporan tipos de interés máximos (cap).
- 2. Convertible FRNs.** Convertible en un bono a largo plazo y con tipo de interés fijo, a opción del inversionista.
- 3. Drop-lock FRNs.** Cuando el tipo de interés a corto plazo cae por debajo de un límite especificado, se convierten automáticamente en bonos con interés fijo.
- 4. Extendible notes.** El tipo de interés es ajustado cada dos años según un índice de mercado. El inversionista puede revender los bonos al propio emisor (opción de venta, o put) a la par cada dos años, y el emisor puede pagar una tasa por encima del índice utilizado, para animar a los inversionistas a mantener la inversión.
- 5. Inverse FRNs.** Pagan intereses en una relación inversa a los movimientos en el tipo de interés de referencia.
- 6. Minimax FRNs.** Tiene un tipo de interés mínimo pagable (floor) y uno máximo (cap).

- 7. Mismatched FRNs.** El periodo de pago de interés es con una frecuencia menor, que con la que el tipo de interés se ajusta.
- 8. Perpetual FRNs.** No tienen una fecha de amortización fija.
- 9. Puttable perpetual FRNs.** Un FRN perpetuo que es amortizable a opción del inversionista después de transcurrido un periodo determinado.
- 10. Serial FRNs.** Son FRNs que llevan, además del cupón para el cobro de intereses, otro cupón para el cobro de amortizaciones estipuladas.
- 11. Step-down FRNs.** Un FRN a un muy largo plazo (30 años) con cupón declinante con relación al tipo de interés de referencia. Después de transcurrido un periodo determinado es amortizable a opción del emisor.

CALIFICACIÓN DE LOS EMISORES

El riesgo de insolvencia del emisor en este tipo de obligaciones, afecta al tipo de interés. A mayor riesgo mayor será el tipo de interés, por lo que este riesgo es valorado a través de una serie de empresas de calificación. Las más prestigiadas a nivel internacional son Standard and Poor's y Moody's. Existen muchas otras como Fitch Investors Service, Duff and Phelps y McCarthy Crisanti and Maffei.

GRADOS DE CALIFICACIÓN DE MOODY'S Y STANDARD AND POOR'S

Estas empresas califican a los bonos como "inversión" y "no inversión". Para Moody's el rango de inversión es de la calificación Aaa a la Baa, para Standard's and Poor's es de la AAA a la BBB. Las restantes calificaciones para ambas empresas son consideradas como no inversión o especulativas.

GRADOS DE CALIFICACIÓN

	Moody's		Standard and Poor's
Aaa	Calidad superior	AAA	La mejor calificación
Aa	Alta calidad	AA	Calificación alta
A	Superior al grado medio	A	Por encima de la media
Baa	De grado medio	BBB	Calificación media
Ba	Posee elementos especulativos	BB	Por debajo de la media
B	Le faltan características inversoras	B	Especulativa
Caa	Riesgo de impago	CCC-CC	Totalmente especulativa
Ca	Muy especulativa. Casi seguro impago de intereses	C	Reservado para bonos de renta
C	El grado más bajo.	DDD-DD	Impago, con calificación indicativa del valor de liquidación relativo

Los puntos más importantes que se analizan para poder determinar la calificación de una empresa son:

1. Los principales directivos: Estudio de la trayectoria de los principales directivos.

- 2. Posición de mercado: Historia de la empresa, dimensión de la empresa, participación de mercado, líneas de productos y sector en el que opera.**
- 3. Posición financiera: Liquidez, acceso a planes de financiamiento, grado de endeudamiento, inversiones, acuerdos restrictivos de su capacidad de endeudamiento y de disposición de sus activos.**

Las empresas que logran ser calificadas obtienen diversos beneficios entre los cuales se encuentra la obtención de prestigio en la comunidad financiera internacional, lo que le beneficiará en obtener costos financieros más bajos a la hora de emitir deuda.

CAPITULO III

OPCIONES SOBRE TÍTULOS

"Una opción es el derecho, mas no la obligación, de comprar o vender una cantidad determinada de un bien (una acción, una mercancía básica, divisa, instrumento financiero, etcétera) a un precio preestablecido (el precio de ejercicio) dentro de un periodo predeterminado. Existen dos tipos de opciones: opciones de compra (opciones call) y opciones de venta (opciones put)."⁵

Ofrecen a los propietarios el derecho de compra (call options) o de venta (put options) de títulos a un precio fijo, en algún momento futuro dentro de cierto periodo.

⁵MANSELL CARTENS, Catherine: Las Nuevas Finanzas en México, 2da. reimpresión, México, Editorial Milenio, 1993, p. 327

En las opciones sólo un pequeño porcentaje del valor del título necesita ser pagado inicialmente.

El contrato de opciones puede ser que nunca se ejerza, por lo que puede darse el caso de que exista mayor número de títulos sobre el que se puede ejercer la opción, que el número real de títulos emitidos.

Las opciones dan la posibilidad al inversionista de disminuir el riesgo del bien subyacente, debido a que el precio del bien está preestablecido, por lo que también puede variar el rendimiento esperado.

HISTORIA Y DESARROLLO

En el Chicago Board of Trade, conocido por sus contratos de futuros, en 1968 se plantea la posibilidad de ofrecer contratos de futuros sobre acciones cotizadas en bolsa, por lo que comisiona un estudio para tal fin, del cual se obtienen las opciones sobre acciones, con lo que surge en 1972 El Chicago Board Options Exchange (CBOE).

El CBOE en abril de 1973 comienza a comercializar con opciones sobre acciones cotizadas en bolsa, operando con 16 opciones call sobre 16 acciones, las cuales se contemplan en el índice del New York Stock Exchange (NYSE).

Capítulo III: OPCIONES SOBRE TÍTULOS

En 1975, se adhirieron otras cuatro bolsas de valores Amex, Philadelphia, Pacific y Midwest. Para 1977 se comenzó a negociar con opciones put.

Actualmente alrededor de 500 mil contratos de opciones conforman el volumen promedio diario de contratos comerciados en el CBOE.

PRINCIPALES MERCADOS DE OPCIONES

AMÉRICA	
ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA	American Stock Exchange Chicago Board Options Exchange (CBOE) Chicago Mercantile Exchange Midamerica Commodity Exchange New York Futures Exchange New York Stock Exchange (NYSE) Pacific Stock Exchange Philadelphia Stock Exchange
CANADÁ	Montreal Exchange Toronto Futures Exchange
EUROPA	
GRAN BRETAÑA	London Traded Options Market (LTOM) London International Financial Futures Exchange (LIFE)
FRANCIA	Marché Options Négociables de Paris (MONEP)
ESPAÑA	Madrid Options Financial Exchange (MOFEX)
HOLANDA	European Options Exchange
SUECIA	Stockholm Options Market Sweden Options and Futures Exchange
ALEMANIA	Deutsche Terminbörse
OCEANIA	
AUSTRALIA	Sidney Futures Exchange

DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES

La adquisición de una opción de compra (call) sobre un determinado título, otorga al poseedor el derecho a comprarlo a un precio fijo, ya sea en una fecha futura preestablecida o antes de ésta.

Se conoce como opción al descubierto ("naked"), a una opción de compra que no tiene su correspondiente título subyacente. La emisión de este tipo de opciones se hacen cuando se tienen expectativas de que el precio del bien subyacente va a descender, siendo la ganancia para el emisor el monto de la prima.

La adquisición de una opción de venta (put) sobre un determinado título, otorga al poseedor el derecho a venderlo a un precio fijo, ya sea en una fecha futura preestablecida o antes de ésta.

A la fecha límite fijada para ejercer el derecho se le denomina fecha de expiración, de vencimiento o de ejercicio ("expiration date").

Al precio al que se puede ejercer la opción se le denomina precio de ejercicio, de cierre o de entrega ("strike price").

Los contratos sobre opciones deben ser realizados en los casos americanos e ingleses sobre 100 y 1000 títulos respectivamente, como mínimo, representando estas cantidades las unidades básicas de medida de los mismos.

POSICIÓN QUE ASUME EL EMISOR DE LA OPCIÓN

Se dice que el emisor de la opción está corto en opciones o que ha tomado una posición corta, dado que tiene la obligación de vender o comprar el bien subyacente, en caso de que el tenedor ejerza su derecho.

POSICIÓN QUE ASUME EL TENEDOR DE LA OPCIÓN

Se dice que el tenedor de la opción está largo en opciones o que ha tomado una posición larga, dado que posee el derecho de vender o comprar el bien subyacente.

POSICIONES QUE ASUMEN EL EMISOR Y EL TENEDOR

	Opción de Compra (Call)	Opción de Venta (Put)
Emisor Posición Corta	Adquiere la obligación de vender el bien subyacente	Adquiere la obligación de comprar el bien subyacente
Tenedor Posición Larga	Adquiere el derecho de comprar el bien subyacente	Adquiere el derecho de vender el bien subyacente

VENCIMIENTO DE OPCIONES

Las opciones que sólo pueden ser ejercidas en el momento del vencimiento se denominan opciones europeas, pero si además se pueden ejercer antes de esta fecha, se denominan opciones americanas independientemente del lugar donde se negocian.

El tenedor de una opción, puede optar por tres posibles decisiones:

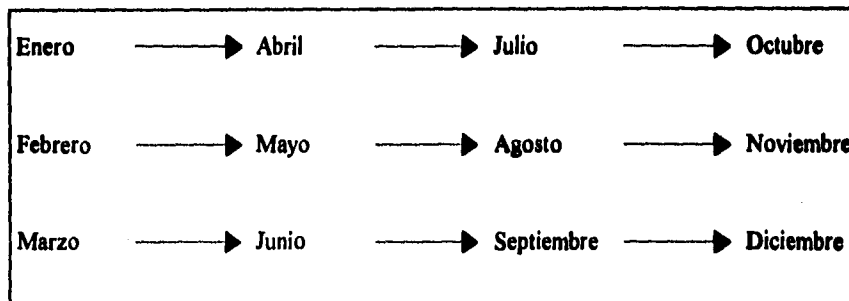
1. Ejercer la opción.- Ejercer el derecho, comprando o vendiendo los títulos que la opción le permite.
2. Dejar pasar la fecha de vencimiento sin ejercer su opción.
3. Cancelar su posición.- Vender la opción antes de su vencimiento en el mercado secundario de opciones.

El emisor de una opción, puede optar por dos posibles decisiones:

1. Cerrar su posición.- Comprando una opción al precio actual de mercado.
2. No hacer nada.

SISTEMA ROTATORIO PARA LA CREACIÓN DE OPCIONES

En el caso inglés, los plazos de las opciones, se basan en un sistema rotatorio, el cual consiste en intervalos trimestrales con nueve meses de vida. Existen tres series dentro de las cuales sólo en una se puede emitir opciones sobre un mismo bien subyacente.



PRECIO DE EJERCICIO

Las opciones se pueden clasificar de acuerdo a la relación entre el precio de ejercicio y el precio de mercado del bien subyacente.

Se denomina "in-the-money" a una opción call cuyo precio de ejercicio es inferior al precio de mercado del título en el momento de emitirla y en el caso de que el precio de ejercicio sea superior se denomina "out-of-the-money".

Cuando el precio de mercado del título es igual o muy cercano al de la opción se denomina "at-the money".

LA GARANTÍA

La garantía o margen se establece debido a que el comprador de una opción deseará asegurarse que el vendedor pueda entregarle los títulos o el dinero, según el tipo de opción, cuando así se lo requiera. Para ello al vendedor se le requiere que proporcione algún tipo de garantía. En el caso americano la Cámara de Compensación (Clearing Corporation) garantiza dicha entrega, en el caso suizo, se les exige a los vendedores el 30% del valor de los títulos subyacentes en concepto de respaldo.

El sistema de garantía mínimo del mercado de opciones de tasas de interés de la Bolsa de Londres aplica a los emisores de opciones un depósito del 5% del valor de mercado del título, más o menos la cantidad por la que la opción se encuentre in-the-money u out-of-the-money. Dicha garantía se calcula diariamente.

LA LIQUIDACIÓN

En el CBOE, a la hora de adquirir una opción, se informa a la Cámara la cual realiza la compensación de la operación. Al siguiente día, el miembro de la Cámara que representa al comprador realiza el pago de la opción.

En el momento que el tenedor ejerce su opción su agente lo notifica a la Cámara, la cámara asigna aleatoriamente a otro agente que tenga clientes en disposición de satisfacer el derecho del tenedor. Lo mismo sucede con el agente tomado al azar, él selecciona aleatoriamente a un cliente, el cual entregará el bien subyacente o el precio de ejercicio dependiendo del tipo de opción.

PARTICIPANTES EN EL MERCADO DE OPCIONES

Por las características tanto del contrato de opciones como del mercado, se distinguen tres clases de participantes:

1. **Administradores de riesgos.-** En los mercados de opciones de divisas y de instrumentos de deuda, los administradores de riesgos, generalmente están conformados por bancos comerciales, bancos de inversión, bancos centrales y organismos gubernamentales, corredores de valores, compañías de seguros, empresas y en menor grado por personas físicas. La utilización de las opciones por parte de los administradores de riesgos es con el fin de reducir riesgos, es decir, asegurar un precio del bien subyacente más que obtener un precio más bajo, basándose para esto en diversas estrategias.
2. **Especuladores.-** Son los participantes del mercado de opciones, que compran y venden opciones asumiendo grandes riesgos, con el fin de obtener ganancias mayúsculas; por las características del mercado, se puede

considerar también como especuladores a los arbitrajistas, que son los que obtienen utilidades sin riesgo, aprovechando las diferencias en el precio de un bien en distintos mercados, comprando en uno y vendiendo en otros. Dependiendo de sus expectativas en relación a que el precio del bien subyacente disminuirá o se incrementará los especuladores compran opciones put o call, o cuando sus expectativas sean que el precio del bien subyacente no variará en su contra pueden optar por vender opciones, siendo su ganancia el monto de la prima.

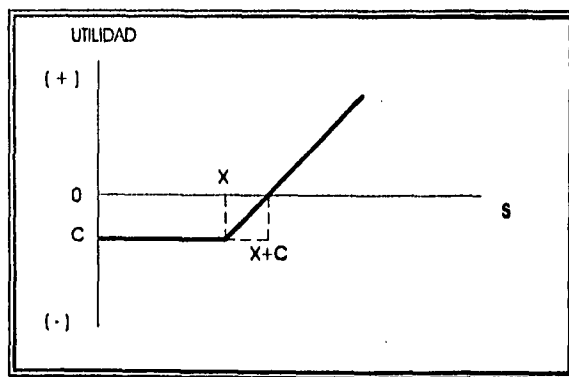
3. Intermediarios.- Los intermediarios en el mercado de opciones están conformados por corredores de opciones comerciadas en bolsa y operadores de opciones del mercado extrabursátil, pudiendo ambos actuar como el otro. Se considera también como intermediario a la Cámara de Compensaciones ("Clearing House"). Los corredores de opciones comerciadas en bolsa dependiendo de lo establecido con el cliente pueden o no efectuar transacciones por cuenta propia, o por orden del cliente para comprar y vender opciones en bolsa, recibiendo a cambio una comisión. Los intermediarios de opciones extrabursátiles requieren de métodos correctos de valuación para asignar precios adecuados a los instrumentos y realizar operaciones tanto comprando como vendiendo.

PERFIL DEL BENEFICIO PARA EL POSEEDOR DE UNA OPCIÓN DE COMPRA

El poseedor de una opción de compra (call) se puede beneficiar con un aumento en el precio del título subyacente sin la necesidad de haberlo adquirido.

El tenedor de la opción de compra puede o no ejercerla, con lo que el riesgo queda limitado a una cantidad fija la cual será la prima C de la opción.

El poseedor de la opción de compra obtendrá un beneficio si al momento de ejercer la opción el precio de mercado del título subyacente S , supera al precio de ejercicio X más la prima, esto es, cuando $S > X + C$, con lo que el beneficio sería $S - (X + C)$. Esto se muestra con la siguiente gráfica.

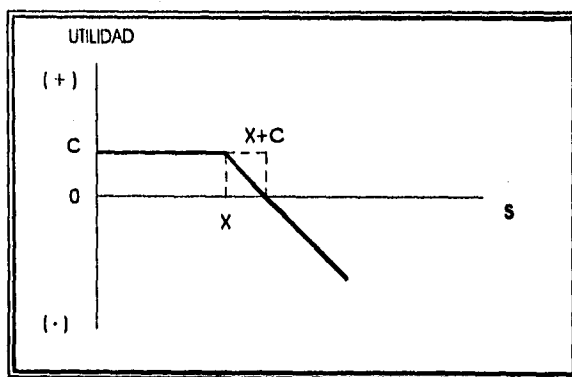


PERFIL DEL BENEFICIO PARA EL EMISOR DE UNA OPCIÓN DE COMPRA

El emisor o vendedor de una opción de compra se encuentra en una posición corta en opciones y en una posición larga o corta en el título subyacente, dependiendo si lo posee o no.

En la siguiente gráfica se muestra que la máxima ganancia al momento de ejercer la opción en teoría para el emisor de una opción call al descubierto es la prima C , que sería cuando el precio de mercado S sea menor que el precio de ejercicio, $S < X$, caso out-of-the-money, y tendría pérdida a partir de que $S > X + C$, por lo que la pérdida no está limitada y sería $S - (X + C)$.

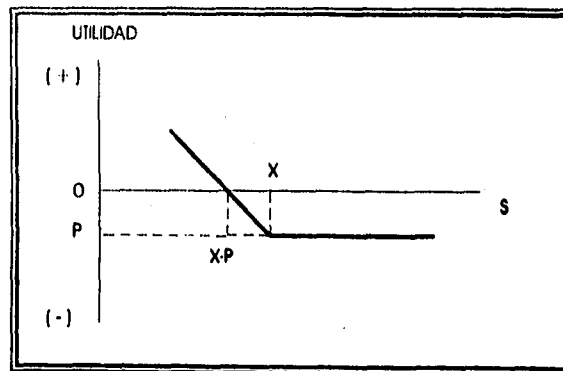
En el caso de una opción de compra la ganancia y la pérdida para el emisor además de lo anterior, también dependerá del costo al que compró el bien subyacente.



PERFIL DEL BENEFICIO PARA EL POSEEDOR DE UNA OPCIÓN DE VENTA

Las expectativas positivas del poseedor de una opción de venta (put), es que el precio del bien subyacente disminuya. Suponiendo que el tenedor de la opción de venta no posee el título subyacente, la máxima pérdida está determinada por la prima de la opción P , obtendrá ganancias siempre y cuando el precio de mercado del bien subyacente S sea menor que la diferencia entre el precio de ejercicio X y la prima, es decir, siempre que se cumpla en el momento de ejercer la opción que $S < X - P$, la ganancia estará determinada por $X - (P + S)$, y la máxima ganancia que se podría obtener sería $X - P$. Esto se puede observar mediante la gráfica siguiente.

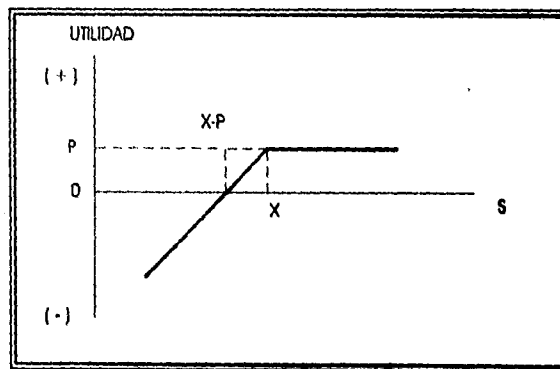
En el caso de una opción de venta en el que el tenedor no posea el título subyacente, la ganancia y la pérdida para el tenedor, además de lo anterior, también dependerán del costo al que compró el bien subyacente.



PERFIL DEL BENEFICIO PARA EL EMISOR DE UNA OPCIÓN DE VENTA

El emisor de una opción de venta (put) espera que el precio del título subyacente se mantenga estable o se incremente en el mejor de los casos.

La máxima ganancia será el costo de la prima de la opción P , y la mayor pérdida que puede tener el emisor será $X-P$, que es cuando el precio de mercado del título subyacente fuera cero. En la gráfica siguiente se ejemplifica ésto y se nota que el emisor tendrá pérdida siempre y cuando se ejerza la opción de venta en una situación en que se cumpla la desigualdad $S < X-P$.



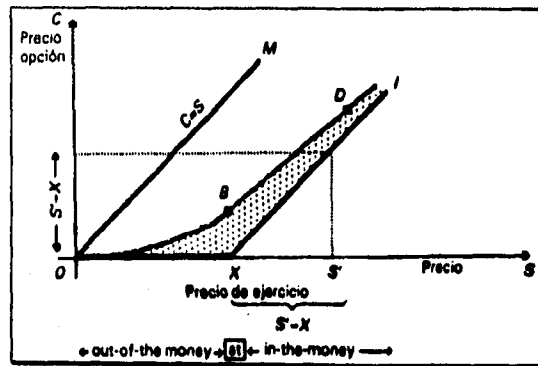
FACTORES QUE DETERMINAN EL PRECIO DE UNA OPCIÓN

El precio de una opción, conocido como prima o "premium", está determinado básicamente por 5 factores:

1. El valor del título subyacente.

El valor de la opción es influido directamente por el precio del título subyacente, esto es, cuanto mayor sea el valor del título, mayor será el precio de la opción; esto bajo el supuesto de que el precio de ejercicio y la fecha de expiración del contrato son constantes.

Esto se puede explicar mediante el diagrama de Bachelier, donde se muestra la relación existente entre el precio de la opción, en este caso call, y el del título sobre la que se emite.



La recta $C=S$ indica la igualdad entre el precio de la opción y el precio del título subyacente lo que implica que el precio de ejercicio sea cero, esto por que si el precio de ejercicio fuera mayor a cero le resultaría al inversionista más barato adquirir el título directamente en el mercado. Por lo tanto la recta $C=S$ es el límite superior del precio de la opción.

En el intervalo $[0,X)$ donde el precio del título es nulo o inferior al precio de ejercicio (strike price), caso out-of-the-money, implica que el precio de la opción C debe tomar su menor valor que es cero, y para $S \geq X$ el precio del título S' es mayor que el de ejercicio X , caso in-the-money, por lo que el precio de la opción en el punto S' debe ser $S'-X$, puesto que si el inversionista ejerce la opción y vende en el mercado el título obtendría un ingreso $S'-X$, lo que es el precio mínimo a pagar por la opción. Por todo esto la línea OXI marca el límite inferior del precio de la opción.

El precio de la opción sigue una línea similar a la curva OBD, dado que en el punto O el valor del título y de la opción es cero, en el tramo OB, el precio del título es menor que el precio de ejercicio, esto es $S < X$ y el precio de la opción toma un valor positivo y creciente debido a que el inversionista espera que el precio del título en un futuro supere al precio de ejercicio. Entonces el precio de la opción esta dado por:

$$C = 0 \times \text{Prob}[S \leq X] + (S - X) \times \text{Prob}[S > X]$$

$$C = (S - X) \times \text{Prob}[S > X]$$

En el Diagrama de Bachelier la curva OBD que representa el precio de la opción se vuelve asintótica a la curva XI, a medida que aumenta el precio del bien subyacente, la velocidad con que sucede esto aumenta a medida de que $S' - X$ sea mayor, mientras mayor sea C (precio de la opción), mayor es la probabilidad de que $S' > X$.

2. El precio de ejercicio.

El precio de ejercicio influye inversamente en el precio de una opción call, esto es, mientras menor sea el precio de ejercicio, mayor será el precio de la opción, debido a que aumenta la probabilidad de que el precio del título supere el precio de ejercicio, esto ocurre contrariamente en el caso put.

Esto se puede entender mejor observando el diagrama de Bachelier, tomando un precio del título S' tal que $S' > X$, si se observa el límite inferior, marcado en este caso por la curva $C = S - X$ y se toman dos precios de ejercicio X' y X'' que cumplen con $S' > X$ y tal que $X' > X''$ implica que:

$S' - X' < S' - X''$, por lo que el precio de la opción con el precio de ejercicio X'' es mayor que con el de X' .

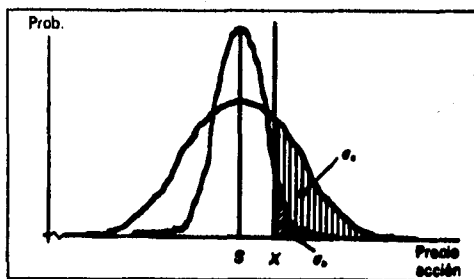
3. La volatilidad del mercado o del título subyacente.

En un mercado muy volátil o un título volátil, el cambio en su precio puede variar demasiado en un periodo corto de tiempo, por lo que en una opción call

con un precio de ejercicio X y un precio de mercado del título subyacente S en una situación out-of-the-money, la probabilidad de que suceda que $S > X$ es mayor que en otra opción call con las mismas características pero con un título menos volátil, o en un mercado menos volátil.

Por lo tanto a mayor riesgo, mayor precio y viceversa, lo mismo sucede para una opción put.

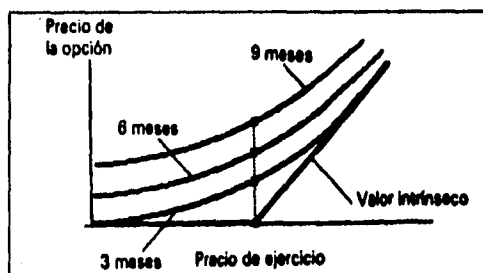
En la gráfica siguiente se muestra la distribución de probabilidad de los precios de dos títulos A y B. El título A tiene un riesgo mayor al de B, medido por la desviación standard (σ), por lo que se espera que si los dos títulos tienen el mismo precio de mercado S , y que las opciones de compra sobre ellos tienen el mismo precio de ejercicio X , y se tiene una situación out-of-the-money, que el precio del título A sea más factible que sobrepase el precio de ejercicio, dado que la probabilidad de que suceda es mayor para el título A que para el B, por su alta variación.



4. El tiempo de vida de la opción.

La probabilidad de que el precio de mercado supere al precio de ejercicio en el caso de una opción call, es mayor a medida que el periodo marcado por la fecha de cierre aumente.

En la gráfica siguiente se observan las curvas de precios de una opción de compra (call) para diferentes vencimientos, 3, 6 y 9 meses.



5. La tasa de interés sin riesgo.

Se puede decir que la compra de una opción, representa la compra de un título a plazo, la opción sería el pago inicial y el precio de ejercicio la parte aplazada.

Si se cuenta con la tenencia del título, se puede eliminar totalmente el riesgo de la inversión, por lo que sólo intervendría la tasa de descuento (R_f) que se aplica a las inversiones financieras libres de riesgo.

Debido a lo anterior se da la siguiente igualdad:

$$S_0 = C + X/(1+R_f)$$

donde

S₀ Precio actual del título.

C Precio de la opción.

X Precio de ejercicio.

Despejando C

$$C = S_0 - X/(1+R_f)$$

Lo que implica que en cuanto mayor sea R_f menor será el cociente $X/(1+R_f)$ y por consiguiente será mayor el precio de la opción C.

El precio del título S_0 no es neutral con respecto a R_f , supongamos que el título es una acción, esto dado que si la tasa de interés libre de riesgo asciende, el valor actual de la acción tiende a disminuir por lo que se presenta una contradicción con el razonamiento anterior.

Apartir de los puntos analizados se concluye que el precio de la opción, C , es una función de cinco variables:

$$C=f(S,X,t,\sigma,Rf)$$

OPCIONES SOBRE OBLIGACIONES

Aunque las operaciones de opciones sobre obligaciones son muy parecidas a las opciones sobre cualquier otro título existen diferencias entre las que se pueden mencionar:

1. Las obligaciones no tienen una vida ilimitada.
2. El simple transcurso del tiempo hace variar el precio de la obligación.
3. En la valuación de opciones sobre acciones se puede suponer que las variaciones en el precio de las acciones es independiente de los movimientos de las tasas de interés, lo que no sucede con las obligaciones.
4. En el momento de vencimiento de las opciones sobre obligaciones, la obligación subyacente tendrá una vida más corta que cuando la opción fue emitida. A esto se le conoce como el problema de la edad.

El problema de la edad se puede atender de dos maneras distintas:

1. **Con opciones de entrega fija.-** Una obligación con características fijas se entrega en el momento de ejercer la opción. Resolviendo con esto el problema.
2. **Con opciones de entrega variable.-** Consiste en entregar la misma obligación sobre la que se realizó el contrato de opción. Aceptando el problema.

VALUACIÓN DE LAS OPCIONES

El precio de una opción es determinado por la oferta y la demanda, sin embargo, como este precio es afectado por los cambios en el precio del bien subyacente, debe existir una función que describa la relación entre ambos.

En la valuación se considera como bien subyacente a una acción, ya que varias condiciones son válidas para otros bienes subyacentes.

El precio de una opción es igual a la suma de su valor intrínseco más su valor en el tiempo.

Se define la siguiente notación como:

S -Precio actual del bien subyacente.

C -Precio de una opción americana de compra.

c -Precio de una opción europea de compra.

P -Precio de una opción americana de venta.

p -Precio de una opción europea de venta.

X -Precio de ejercicio de la opción.

T -Periodo de la fecha actual a la fecha de vencimiento.

S_T -Precio del bien subyacente al tiempo T.

r - Tasa libre de riesgo por un periodo T.

VALOR INTRÍNSECO

Es la ganancia que un tenedor de una opción puede obtener cuando ejerce la opción.

Se define el valor intrínseco de una opción de compra a partir de una posición larga como:

$$\text{Máx}(S-X,0)$$

Este valor refleja que la opción de compra será ejercida sólo si $S > X$, por lo que el emisor asume una pérdida de:

$$-\text{Máx}(S-X,0)=\text{Mín}(X-S,0)$$

El valor intrínseco de una posición larga en una opción de venta se define como:

$$\text{Máx}(X-S,0)$$

Este valor refleja que la opción de venta será ejercida sólo si $X > S$, por lo que el emisor asume una pérdida de:

$$-\text{Máx}(X-S,0)=\text{Mín}(S-X,0)$$

VALOR EN EL TIEMPO

El valor de mercado de una opción generalmente no es igual a su valor intrínseco, la diferencia se conoce como el valor en el tiempo ("time value" o "time premium").

El valor en el tiempo depende en gran parte del tiempo que resta para el vencimiento de la opción, por lo que se espera que este valor tienda a cero a medida que se acerca la fecha de vencimiento.

COTAS PARA EL PRECIO DE UNA OPCIÓN

Para el desarrollo de la teoría de valuación de las opciones se consideran los siguientes supuestos a que estarán sujetos todos los inversionistas del mercado:

- 1. Ningún costo de transacción.**
- 2. Toda ganancia o pérdida está sujeta a la misma tasa de impuestos.**
- 3. Es posible prestar y tomar prestado a la tasa libre de riesgo.**
- 4. No existen oportunidades de arbitraje.**

Dadas estas características se deben cumplir las siguientes condiciones:

Condición 1.

El valor de una opción de compra es siempre mayor o igual a su valor intrínseco.

$$C \geq \text{Máx}(S-X,0) \text{ y } c \geq \text{Máx}(S-X,0)$$

Condición 2.

Una opción de compra con precio de ejercicio X_1 y otra opción de compra con precio de ejercicio X_2 , tal que $X_1 < X_2 \Rightarrow$

$$c_1 \geq c_2$$

Condición 3.

Una opción de compra americana con precio C_1 y con tiempo de expiración T_1 y otra opción americana de compra con precio C_2 y tiempo de expiración T_2 , tal que $T_1 > T_2 \Rightarrow$

$$C_1 \geq C_2$$

Condición 4.

Una opción de compra no puede valer más que el valor del título subyacente, ya que de ser así habría oportunidades de arbitraje.

Esto es, sin correr ningún riesgo un arbitrajista podría comprar el título subyacente y vender la opción.

$$C < S \text{ y } c < s$$

Condición 5.

Una opción de venta no puede valer más que el precio de ejercicio, con excepción cuando $S=0$.

$$P < X \text{ y } p < X$$

Al tiempo T , una opción europea de venta debe valer a lo más X , así, al inicio del tiempo T , la opción debe valer menos que el valor presente de X .

$$p < Xe^{-rt}$$

Si esto no sucede habrá oportunidades de arbitraje; es posible emitir una opción e invertir p a la tasa libre de riesgo.

Condición 6.

El valor de una opción europea de compra debe ser por lo menos el precio del título subyacente menos el precio de ejercicio traído a valor presente.

$$c \geq (S-X)e^{-rt}$$

Condición 7.

El valor de una opción europea de venta por lo menos debe ser igual al precio de ejercicio traído a valor presente menos el precio de la acción.

$$p \geq Xe^{-rt} - S$$

PARIDAD PUT-CALL EN OPCIONES EUROPEAS

La relación existente entre el precio de una opción de venta (put) europea y el precio de una opción de compra (call) europea se le denomina paridad Put-Call.

Supongamos que un inversionista realiza las siguientes operaciones:

1. Comprar un título (-S).
2. Comprar una opción de venta sobre el mismo título (-p).
3. Vender una opción de compra sobre el mismo título (+c).

Lo importante de este portafolio es que su beneficio o pérdida es independiente del precio de S_T .

En el cuadro siguiente se refleja como, siempre el flujo será X, en cualquiera de los tres posibles ambientes.

Valor Presente	Valor en la fecha de ejercicio si $S_T < X$. El inversionista ejerce la opción put.	Valor en la fecha de ejercicio si $S_T \geq X$. El comprador de la opción call la ejerce si $S_T > X$.
$(S+p)-c$	X	X

Por lo que implica que $(S+p)-c = Xe^{-rt}$

Despejando se tiene

$$c-p = S - Xe^{-rt}$$

La cual se conoce como la ecuación de paridad de precios entre las opciones de compra y venta europeas.

Esta ecuación permite conocer el precio de una opción de compra dado el precio de una opción de venta y viceversa.

PARIDAD PUT-CALL EN OPCIONES AMERICANAS

En el caso de las opciones americanas supongamos que no existe pago de dividendos antes de la fecha de expiración.

sabemos que:

$$p = c + Xe^{-rt} - S \quad \text{y}$$

$$P \geq p \quad \text{y} \quad C \geq c \quad \Rightarrow$$

$$P \geq C + Xe^{-rt} - S$$

Dado que no existe pago de dividendos antes de la fecha de expiración, el precio de una opción de venta americana esta acotado por:

$$P \leq C + X - S \quad \Rightarrow$$

$$P - C \leq X - S \quad \Rightarrow S - X \leq C - P \quad \text{y} \quad \text{dado que} \quad P \geq C + Xe^{-rt} - S \quad \Rightarrow$$

$$S - X \leq C - P \leq S - Xe^{-rt}$$

VALORACIÓN CON LA FORMULA DE BLACK-SCHOLES

Black and Scholes suponen que las operaciones que se realizan en el mercado son en forma continua y suponiendo que el precio de la acción subyacente se distribuye como una lognormal.

Además para Black and Scholes un inversionista no ejercerá nunca una opción de compra antes de su fecha de vencimiento, por lo que para ellos coincide el precio de una opción de compra europea con una opción de compra americana.

La formula de Black and Scholes es la siguiente:

$$c = SN(d_1) - Xe^{-rt}N(d_2)$$

donde

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

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

T -Tiempo que falta para el vencimiento de la opción.

σ^2 -Volatilidad del precio de la acción.

N(.) -Función de distribución Normal con media cero y varianza 1.

r -Tasa instantánea libre de riesgo.

La volatilidad del precio del bien subyacente es estimada de datos históricos.

La opción de venta americana al tener la ventaja de poder ejercerse en cualquier momento antes y en la fecha de su vencimiento, su valor superará a la correspondiente opción de venta europea, por lo que a través de la relación de paridad se tiene un límite mínimo para la opción de venta americana a través de la valoración de la opción de venta europea, por medio de la siguiente fórmula:

$$p = -SN(-d_1) + Xe^{-rT}N(-d_2)$$

CAPITULO IV

SWAPS DE TASAS DE INTERÉS

Los swaps se utilizan para reducir el costo de financiamiento, crear instrumentos sintéticos y sobre todo para cubrir riesgos cambiarios y/o de tasas de interés. Dentro de los contratos de swaps existen cláusulas especiales las cuales se refieren a plazos, forma de pago y garantías.

DEFINICIÓN

"El swap, o permuta financiera, es un producto financiero utilizado para reducir el costo y el riesgo del financiamiento de la empresa, o para superar las barreras de los mercados financieros."⁶

⁶DIEZ DE CASTRO, Luis y MASCAREÑAS, Juan: *Ingeniería Financiera*. México, Editorial McGRAW-HILL, 1993, p. 239

El contrato swap, surge como una atractiva alternativa cuando cada una de dos partes tienen interés en participar en el mercado en el cual la otra parte puede acceder en mejores condiciones.

"El swap de tipos de interés ("interest rate swap") es un contrato financiero entre dos partes que desean un cambio de intereses derivados de pagos o cobros de obligaciones, que se encuentran en activo, a diferentes bases (tipo fijo o flotante), sin existir transmisión del principal y operando en la misma moneda."⁷

SWAP CONVENCIONAL DE TASA DE INTERÉS

El swap de tipo de interés que define Díez de Castro y Mascareñas es el swap más sencillo, conocido como "coupon swap" o, más comúnmente, como "plain vanilla" o swap convencional.

"Un swap convencional de tasa de interés es aquel mediante el cual se intercambia un flujo de pagos a tasa fija por uno a tasa flotante."⁸

Los swaps de tasas de interés no se comercian en bolsa, sino en el mercado interbancario.

⁷Ibid. p. 260

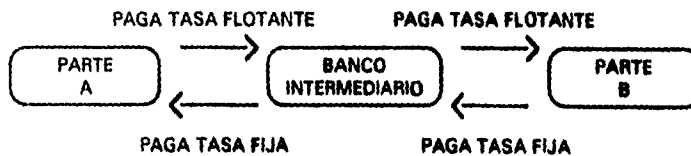
⁸MANSELL CARTENS, Catherine: obr. cit. pp. 391-394

En un swap "plain vanilla" o convencional son cuatro las características importantes:

1. Intercambio de intereses.
2. Los intereses de cada parte son a diferentes bases (tasa fija o variable).
3. El principal no se intercambia.
4. Se opera en una sólo moneda.

En el swap convencional las partes contratantes, al intercambiar sus pagos resulta que una de ellas queda obligada a pagar una tasa flotante y a recibir una tasa fija, mientras que la otra se compromete a pagar una tasa fija y a recibir una tasa flotante. Estos pagos se efectúan con una frecuencia preestablecida sobre un principal de referencia denominado en una divisa determinada. En este tipo de swap el principal no se intercambia, sólo los pagos por intereses. En la práctica, cuando ambas partes contratantes realizan pagos de interés con el mismo periodo, sólo se efectúa un pago compensatorio por la diferencia entre la tasa fija y la flotante.

SWAP CONVENCIONAL DE TASA DE INTERÉS



HISTORIA Y DESARROLLO

El primer swap de tasas de interés se desarrolló a partir del préstamo "back-to-back", el cual se diseñó con el fin de evadir los controles cambiarios impuestos a los préstamos internacionales en algunos países. En la operación "back-to-back" una compañía americana y una británica se otorgaban préstamos entre sí, denominados en su propia moneda y en los términos correspondientes a sus propios mercados por montos equivalentes en valor y a plazos similares, mediante dos contratos separados, las compañías, primero intercambiaban el principal, después los pagos por intereses y por último, al vencimiento, volvían a canjear los principales. Así, la empresa americana y la británica podían obtener un préstamo en libras esterlinas y en dólares estadounidenses, respectivamente, evitando el pago de impuestos que implican los controles cambiarios. Sin embargo, los "back-to-backs" tienen dos importantes inconvenientes, el primero, cada préstamo constituye una nueva deuda en cada una de las partes contratantes y la segunda, al realizarse por lo regular esta transacción con dos contratos separados implica que pese al incumplimiento de una de las partes, continúa vigente la obligación de cubrir los pagos para la otra.

El primer swap de tasas de interés de importancia en dólares americanos, se efectuó en 1982, la Student Loan Marketing Association "Sallie Mae", organismo del gobierno federal de los Estados Unidos, tenía obligaciones a tasa fija, pero activos a tasa flotante, que eran préstamos estudiantiles, por lo que realizó un intercambio de tasa de interés fija por flotante, para eliminar el

riesgo de diferencias. No obstante, la mayoría de los primeros swaps de tasas de interés se realizaron con el fin de operaciones de arbitraje en los mercados de capitales.

Inmediatamente los prestatarios notaron las grandes disminuciones de costos que las operaciones con swaps ofrecían, además del prestigio de los participantes iniciales. En dos años un gran número de usuarios finales comenzó a concertar swaps, paralelamente, muchos corredores entraron al mercado atraídos por las elevadas comisiones iniciales y los diferenciales entre precios de compra y venta.

Para mediados de los ochentas, bancos americanos y británicos no sólo efectuaban corretajes sino que de manera activa hacían mercado, además de que todavía surgían oportunidades de arbitraje, ocasionadas por la falta de un proceso eficiente para la determinación de los precios de los swaps.

Cada vez se utilizaron más los swaps, para cubrir los riesgos de tasas de interés, para acceder a nuevos mercados y para la creación de instrumentos sintéticos. El uso de los swaps se convirtió en una práctica común en la administración de los activos y pasivos en Estados Unidos, Reino Unido y en sectores de varios países.

En junio de 1985, la International Swap Dealers Association, "ISDA", expidió un código para standardizar los términos en los contratos de los swaps, el cual es actualizado cada año.

La creación de este código por parte de la ISDA, fue en respuesta de que al volverse común la utilización de los swaps en la administración de los activos y pasivos, especialmente los swaps de tasas de interés en dólares americanos, existió una gran actividad y cada banco intermediario utilizaba su propia terminología y convencionalismos para documentar sus operaciones, lo que restaba liquidez al mercado al existir confusiones y no poder establecer comparaciones.

Para 1987 la ISDA expide dos formatos estándar de convenios:

1. Convenio de swaps de tasas de interés; y
2. Convenio de intercambio de tasas de interés y de divisas.

También la British Bankers Association expidió un código, aunque este principalmente es utilizado por bancos británicos.

En pocos años, hubo un mayor número de intermediarios y usuarios finales, existió mayor liquidez derivada de los nuevos contratos estandarizados, por lo que se convirtió el mercado de swaps en un mercado más competitivo.

Los bancos intermediarios comenzaron a ofrecer swaps de tasas de interés en dólares americanos por montos más bajos, existiendo contratos hasta por tan sólo un millón de dólares. Los swaps de tasas de interés que utilizaban como base la tasa libor, dejaron de ser los únicos, se comenzaron a utilizar las tasas

de los certificados de la Tesorería de Estados Unidos "T-Bills" y del papel comercial, también se comenzaron a ofrecer swaps de tasa flotante por tasa flotante e incluso cupones cero por tasa flotante. Además, se hizo usual la utilización de una gran variedad de swapciones, así como swaps con propiedades de contratos adelantados.

El gran crecimiento en la utilización de los swaps, aunado a que las operaciones con swaps son registradas fuera del balance general y de que los intermediarios en el mercado podían exponerse a un riesgo crediticio de la contraparte muy alto, o bien exponerse a un riesgo de tasas de interés mayor al considerado adecuado por las autoridades, el Grupo de los Diez, conformado por Bélgica, Canadá, Francia, Italia, Japón, los Países Bajos, Suecia, el Reino Unido, Estados Unidos y Alemania, a través de la Reserva Federal de Estados Unidos y sus similares de cada país realizaron el Acuerdo de Basilea, para investigar e identificar los riesgos derivados de los nuevos instrumentos en los mercados financieros internacionales, standarizar el cálculo del capital de los bancos y desarrollar normas en el mercado de capitales.

Al terminarse, en enero de 1989, los trabajos del acuerdo de Basilea, la Reserva Federal de Estados Unidos establece los lineamientos finales de un procedimiento para determinar con base al riesgo, los requerimientos de capital de los bancos para diferentes actividades, incluidos de manera explícita los swaps y operaciones relacionadas.

En junio de 1990 en Estados Unidos entra en vigor la legislación de Compensación, la cual establece que si existe más de un contrato swap entre dos contrapartes, y en caso de que se declare en bancarota alguna de ellas, los swaps se compensan de manera que existe la obligación sólo por la diferencia resultante de la compensación entre los swaps.

Dentro de este desarrollo, existen tres factores que más han influido al crecimiento del mercado de swaps:

1. La inminente tendencia a la globalización de los distintos mercados de capitales, la cual ha sido apoyada con la utilización de los swaps de divisas.
2. La novedosa y útil herramienta que para la administración de activos y pasivos han significado los swaps de tasas de interés; y
3. La frecuente utilización que el Banco Mundial ha hecho de los swaps, ha ayudado a implantar el uso de éstos de una manera más rápida de lo que se tenía pensado en un inicio.

Hoy en día, el mercado de los swaps de tasas de interés continúa con gran crecimiento, gracias a la estandarización en los contratos, las regulaciones al mercado y a que los swaps ofrecen una gran alternativa para la reducción de los costos financieros.

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

PARTICIPANTES EN EL MERCADO

Existen dos tipos de participantes en el mercado de swaps:

1. **Usuarios finales; e**
2. **Intermediarios.**

Los usuarios finales son empresas financieras o industriales, bancos, instituciones gubernamentales y organizaciones multilaterales, los cuales participan en el mercado de swaps, principalmente por tres razones:

1. **Disminución de costos de financiamiento.**
2. **Cobertura de riesgos cambiarios y/o de interés; y**
3. **Creación de instrumentos sintéticos.**

Los costos de financiamiento se pueden reducir a través de la utilización de swaps, aprovechando las deficiencias en la valoración de precios, evadiendo controles cambiarios y otras regulaciones.

Por las mismas características de los swaps, éstos son utilizados principalmente con fines de cobertura.

Un instrumento sintético es una combinación de dos o más instrumentos financieros. Los swaps utilizados para crear instrumentos sintéticos son conocidos como "asset based swaps", o swaps correspondientes por activos.

Los intermediarios de swaps, son principalmente bancos comerciales y de inversión, los cuales desempeñan principalmente tres funciones:

1. *Corretaje*.- Consistente en reunir a las dos partes de un contrato.
2. *Diseño de swaps*.- Creando swaps con diversas variantes, las cuales se ajusten a las necesidades de los usuarios finales.
3. *Distribución de swaps ("Dealing")*.- Con el fin de atraer clientes, los intermediarios además de realizar corretajes y diseñar novedosos swaps, deben tomar posición en uno de los lados de la transacción. El distribuidor debe estar dispuesto a tomar la contrapartida del swap, para venderlo a un posible cliente, quien será la otra parte del contrato.

MECANISMO DE UN SWAP DE INTERÉS

Existe por lo general dentro del contrato swap, un banco que toma la figura de intermediario entre las partes contratantes, debido a que cada una de las partes realiza un contrato por separado, lo que implica que éstas no necesariamente se conocen.

La mayoría de los bancos que participan como intermediarios en contratos swaps, utilizan contratos estandarizados, lo que permite una pronta realización de éstos.

RIESGOS EN LAS OPERACIONES CON SWAPS

Se identifican tres tipos de riesgos asociados a los swaps, los cuales se relacionan al incumplimiento y a errores en los términos del contrato:

1. *Riesgo de Crédito*.- Se refiere a la probabilidad de que la contraparte no cumpla con los términos del contrato swap.
2. *Riesgo de Mercado o Sistemático*.- Es la relación directa que existe entre el riesgo de variaciones en las tasas de interés y el plazo de los swaps.
3. *Riesgo de Desacuerdo*.- Es la posibilidad de que se presenten desacuerdos, provocados por incongruencias o planteamientos erróneos dentro del contrato swap.

Las ganancias o pérdidas que pueden resultar en caso de incumplimiento del contrato swap, dependerán de la dirección que tomen las variaciones de las tasas de interés.

Si resulta que las tasas de interés se incrementan, el valor del swap de la parte que paga la tasa fija se aprecia, y para la contraparte se depreciará, además también para la parte que paga la tasa fija sucede que estará expuesta a un mayor riesgo de incumplimiento de la contraparte, con lo que en caso de que esto ocurra, tendrá una pérdida la cuál será reflejada por la necesidad de adquirir un swap sustituto, en el que se contemplará una tasa fija más alta que la contemplada en el swap inicial. Si resulta que las tasas de interés disminuyen, sucede el caso contrario.

Por lo anterior, se deduce que a mayor monto del principal y mayor plazo del swap, mayores serán las pérdidas en caso de incumplimiento.

RIESGO ASUMIDO POR EL INTERMEDIARIO

En la operación swap, el riesgo asumido por el banco de inversión que actúa como intermediario, está determinado por el costo de realizar un nuevo contrato swap, en caso de incumplimiento de alguna de las partes.

Si se da el caso de que alguna de las partes no cumpla con el contrato swap, el banco dejará de hacer sus pagos a la parte morosa y tendrá que realizar un nuevo contrato swap que sirva como sustituto, por lo que el riesgo estará determinado por la diferencia entre el tipo de interés fijo en el contrato inicial con la parte morosa y el tipo de interés fijo en el mercado al momento del desacuerdo. Los pagos a interés flotante no tienen riesgo.

El riesgo del intermediario en un momento específico, durante la vigencia del swap se determina con la diferencia entre el tipo de interés fijo del swap y el tipo de interés fijo en el mercado, ambos al mismo periodo. Este riesgo se valora con la suma de CF traídas a valor presente a tasas estimadas de mercado, las CF se calculan multiplicando la diferencia de las tasas por el flujo de caja.

$$Riesgo = \sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+i)^j}$$

Se observan dos características relacionadas con el riesgo asumido por el intermediario:

1. A mayo plazo del acuerdo el valor del riesgo es mayor, por lo que el valor del riesgo decrece con el tiempo.
2. La ganancia o pérdida del intermediario dependerá de la parte que incurra en incumplimiento, la fecha en que ocurra y la diferencia entre las tasas fijas.

VALORACIÓN DEL SWAP DE INTERÉS

El precio de un swap de tasa de interés está constituido por tres elementos:

1. Tipos de interés futuros,

2. Gastos de transacción; y

3. Primas por el riesgo crediticio de la operación.

El intercambiar en un swap tasas de interés, resulta semejante a intercambiar una serie de contratos de futuros sobre tasas de interés, en los que la parte que paga la tasa fija tiene una posición larga y cada uno de los contratos futuros de la serie expira en cada fecha en la que el acuerdo swap obliga a intercambiar los pagos. Con esto el valor inicial de un swap es reflejado por el precio de los contratos de futuros equivalentes.

Los gastos de transacción están determinados por la diferencia comprador/vendedor (bid/ask spread) para una transacción libre de riesgo, más comisiones.

Las primas por el riesgo crediticio de la operación son determinadas por el riesgo asumido por el intermediario y las contrapartes, estas primas reflejan una compensación por la probabilidad de impago.

VALORACIÓN DE SWAPS POR EMPRESAS Y BANCOS

En el cuadro siguiente se especifican los puntos más importantes que consideran las empresas y los bancos para el análisis en la valuación de los swaps y los objetivos estratégicos.

Capítulo IV: SWAPS DE TASAS DE INTERÉS

	EMPRESAS	BANCOS
ANÁLISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades de financiamiento. • Exposición al riesgo. • Técnicas de actualización de flujos de caja. • Modelización. • Cálculos del costo después de impuestos. • Costo de la oportunidad de la no transacción. • Consideraciones impositivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costo de cubrir la posición. • Cobertura interna. • Cobertura de la cartera de valores. • Análisis de la volatilidad. • Tasas de interés. • Riesgo de iliquidez.
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de financiación. • Gestión de la exposición al riesgo. • Política de riesgo. • Medida de los resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Posición de mercado. • Principios generales del riesgo. • Planificación del balance. • Medida de los resultados. • Planes de beneficios.

CAPITULO V

BONOS INDIZADOS AL PRECIO DEL PETRÓLEO

Un bono indizado al precio del petróleo es un instrumento sintético, el cual está conformado por un eurobono que se indiza por medio de un "swap de petróleo", además de tener incrustada una opción europea de venta.

Indizar al precio del petróleo, significa considerar la apreciación/depreciación porcentual del precio del petróleo

OBJETIVO

Presentar un esquema de financiamiento a largo plazo mediante el cual se tengan costos más bajos que los que resultan con transacciones tradicionales, además de que resulte un instrumento atractivo para los inversionistas mundiales.

SUPUESTOS

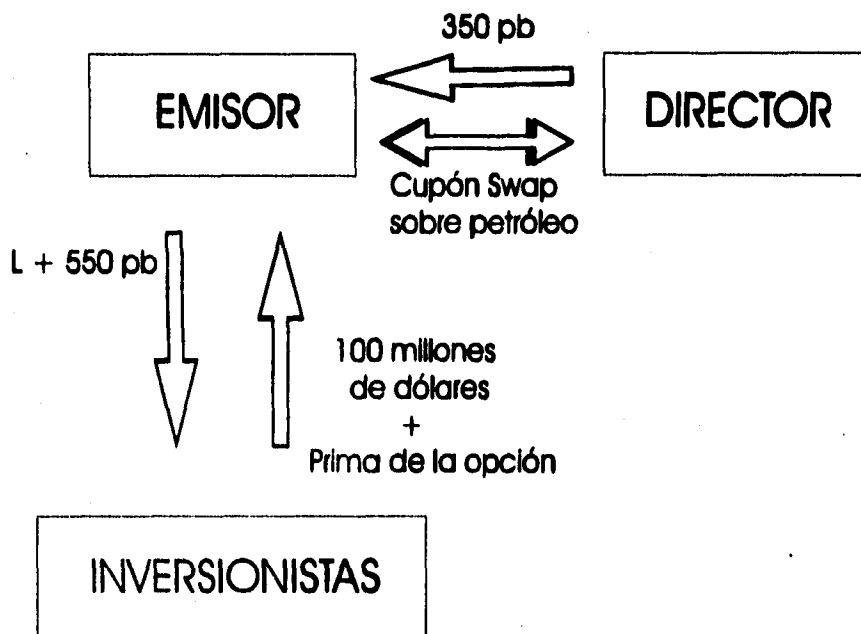
- **El emisor está interesado en obtener financiamiento a largo plazo, y para ello es necesario recurrir a los mercados internacionales.**
- **El emisor, está largo en petróleo. (Consideraremos como emisor a un País productor de petróleo).**
- **Se establece un tipo de petróleo, el cual produce el emisor; supongamos del tipo Brent. Se puede utilizar cualquier otro tipo de petróleo.**
- **Se emiten 100 millones de dólares, a través de un Eurobono con plazo a 10 años.**
- **Se elige un Director de Emisión que debe estar dispuesto a tomar posición en el "swap de petróleo" ("Dealing").**
- **El país emisor es México, el cual exporta petróleo del tipo Brent, o petróleo con calidad similar a la del tipo Brent.**
- **El proyecto que se pretende financiar con ésta estructura genera recursos necesarios, a partir del 5 año, para hacer frente a las posibles obligaciones que surjan en caso de que los inversionistas ejerzan la opción.**

ESTRUCTURA

Se emite un eurobono con las características siguientes:

- Monto:** 100 millones de dólares.
- Plazo:** 10 años con amortización al vencimiento o al final del año 5 (opción put europea) a consideración del tenedor.
- Rendimiento:** Conforme a las condiciones del mercado al momento de efectuarse la emisión, indicativamente 550 puntos base sobre libor.
- Cupón:** Semestral.
- Precio:** Con premio (Valor nominal + Prima de la opción europea de venta).
- Comisiones:** Las operantes en transacciones comunes, al momento de la emisión.

Asimismo, el emisor establece un "swap sobre petróleo" con el director de la emisión, mediante el cual el director de la emisión paga 350 puntos base, anualmente, por lo que el director de la emisión paga semestralmente 175 puntos base al emisor y el emisor paga o recibe el cupón del "swap sobre petróleo".



El tamaño del diferencial en el rendimiento a los inversionistas, como se describió en el capítulo II, depende de la amplitud de la repercusión del riesgo de crédito que se percibe del emisor, los márgenes disponibles en el mercado de préstamos y la liquidez de la emisión. Indicativamente será de 550 puntos base.

Se considera el diferencial de 550 puntos base dado que durante la primera semana de julio de 1995, el Gobierno Mexicano realizó una emisión de bonos públicos en el extranjero con una oferta de 500 millones de dólares. Esta emisión a tasa flotante tuvo un diferencial de 535 puntos base, lo que la coloca ligeramente por abajo del costo de 550 puntos sobre tasa libor que logró Bancomext por las mismas fechas.

El considerar que el director paga 350 puntos base al emisor, se basa en los mismos criterios que se consideran para establecer el diferencial en el rendimiento a inversionistas y la volatilidad en el precio del petróleo.

Por lo tanto

- En cada pago semestral el director:

Paga $1.75 \times$ Importe Nominal del Eurobono.

- En cada pago semestral el emisor:

Paga o recibe el cupón del "swap de petróleo".

Además, se considera un opción europea de venta (put), lo que otorga al emisor mayores recursos por la prima y hace más atractiva a la emisión, sin contravenir con la idea de obtener recursos a largo plazo, dado que sólo se puede ejercer al final del quinto año.

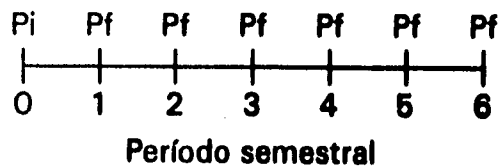
MECANISMO DEL SWAP DE PETRÓLEO

El swap de petróleo, funciona muy similar al swap de tasas de interés, se intercambia un precio fijo por uno variable.

Se determina un precio de referencia, este precio de referencia será en dólares por barril en base al contrato de futuros de petróleo de tipo Brent, para entrega en el mes que vence el cupón.⁹

Cada semestre, se calcula el precio a futuro promedio de los cinco días anteriores al inicio del periodo (Pi).

En cada uno de los meses de cada periodo semestral, se calcula el precio promedio de los cinco días anteriores al final del mes (Pf). El precio definitivo (Pf) de cada periodo semestral, el director lo elige en cualquier mes del periodo y será el Pf del mes anterior al que se encuentra en curso.



⁹Un contrato de futuros, es un contrato adelantado que se comercia en bolsa. Se definen como futuros a los instrumentos que reflejan un acuerdo entre dos partes para comprar o vender un activo en una fecha futura y a un precio determinado.

Por lo tanto, si transcurre el semestre sin que el emisor lo notifique, el Pf a utilizarse será el último.

El cupón del swap de petróleo representa la apreciación/depreciación porcentual del precio del petróleo aplicado al valor nominal.

1. Si $P_f > P_i$

El emisor paga al director:

$$\left(\frac{P_f - P_i}{P_i} \right) \times \text{Importe Nominal del Eurobono}$$

2. Si $P_f < P_i$

El director paga al emisor:

$$\left(\frac{P_i - P_f}{P_i} \right) \times \text{Importe Nominal del Eurobono}$$

ANÁLISIS

El emisor reduce substancialmente su costo de financiamiento.

La estructura representa una ventaja para el emisor, debido a la posición larga que tiene en petróleo.

El concertar el swap de petróleo con el director de la emisión reduce el costo del financiamiento al eliminar el costo del swap.

El emisor paga el cupón del swap de petróleo cuando los precios del petróleo suben, pero el emisor obtiene mayores ingresos, debido a que es exportador de petróleo tipo Brent.

El emisor recibe el cupón del swap de petróleo cuando los precios del petróleo disminuyen, con lo que compensa los ingresos no recibidos.

En el peor de los casos, el subsidio desaparece cuando los precios del petróleo suben más de 1.75% en cada período semestral. Sin embargo, este escenario sería muy conveniente para el emisor.

Esta forma de financiamiento se basa en precios de mercado y no en precios o rangos de precios preestablecidos.

Con esta estructura se fija un precio por cada seis meses, lo que evade la necesidad de fijar en un principio el precio.

Si en el mercado aumenta la demanda de recursos, el diferencial en el rendimiento tiende a aumentar, por lo que al inversionista le convendría ejercer la opción para aprovechar las oportunidades que se presentan en el mercado, en caso contrario, no le beneficiaría ejercer la opción.

MEDICIÓN DEL RIESGO

El emisor está cubierto dado que tiene una posición larga de petróleo, por lo que el costo/beneficio del cupón del swap de petróleo está compensado con las transacciones comunes del emisor.

Sin embargo, se puede estimar el valor de la transacción considerando que el emisor cubre su riesgo comprando el petróleo al inicio del semestre y vendiéndolo en el momento que el director notifique el precio final.

De acuerdo a lo anterior, el monto que el emisor paga/recibe es P_f menos el precio al que compra el petróleo al inicio del semestre y por otro lado la utilidad/pérdida de la cobertura es el precio del petróleo al momento de la notificación menos el precio al que compró el petróleo al inicio del semestre.

Además, cada semestre las variaciones en el precio del petróleo se ajustan debido a que el P_i será igual al último P_f del período anterior.

ANÁLISIS COMPARATIVO

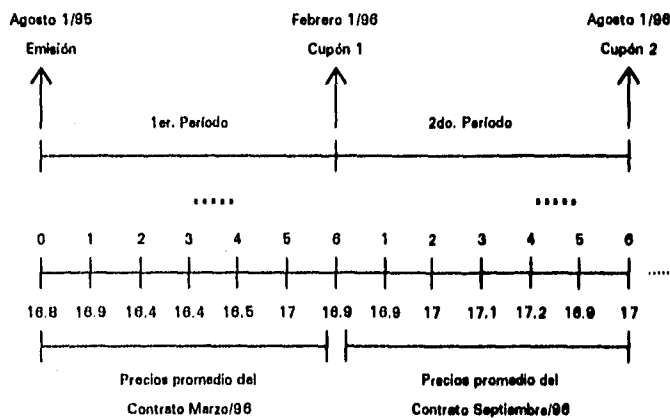
Supongase que el emisor realiza una emisión tradicional de bonos:

1. Si el emisor vende un call sobre el bono, recibe una prima que reduce su costo de financiamiento, pero cede los posibles ingresos mayores en caso de que el precio de mercado sea mayor que el precio de ejercicio.

2. Si el emisor compra un put sobre el bono, mantiene la posibilidad de beneficiarse con una disminución de precios, pero aumenta su costo por el monto de la prima.

EJEMPLO DEL FUNCIONAMIENTO DEL BONO INDIZADO AL PRECIO DEL PETRÓLEO

En el esquema siguiente supongamos que los precios de los contratos de futuros del precio del petróleo de tipo Brent para los dos primeros períodos de la emisión son:



Cabe hacer mención que el 17 de julio de 1995, el precio de petróleo Brent se cotizó a 16.60 D/B, una semana antes se cotizó a 16.90 D/B por lo que la

Capitulo V: BONOS INDIZADOS AL PRECIO DEL PETRÓLEO

variación fue de -1.8%, un mes antes a 17.65 D/B la variación fue de -5.9% y un año antes se cotizó a 17.90 D/B la variación fue de -7.3%.

1. Para el primer período:

Precio inicial

Pi = 16.8 D/B

Precio final

Durante noviembre de 1995 el director notifica al emisor que Pf será 16.4 D/B

Como Pf < Pi

El director paga al emisor:

$$\left(\frac{P_i - P_f}{P_i} \right) \times \text{Importe Nominal del Eurobono}$$

$$\frac{16.8 - 16.4}{16.8} \times 100 \text{md} = 2.38 \text{md}$$

Utilizando la tasa libor a 90 días 5.81, vigente el 17 de julio de 1995, la tasa libor a seis meses sería de 11.95. Por lo que el monto del cupón es:

$$.1745 \times 100 \text{md} = 17.45 \text{md}$$

Flujos primer período:

El director paga al emisor	1.75 md
Dado que $P_f < P_i$	
El director paga al emisor	2.38 md
Total recibido por el emisor	4.13 md

Neto:

Cupón	17.45 md
Recibido por el emisor	4.13 md
Total	13.32 md

Los 13.32 md representan un 23.66% de ahorro para el emisor en el pago del primer cupón.

2. Para el segundo período:

Precio inicial
 $P_i = 16.9 \text{ D/B}$

Precio final
Durante junio de 1996 el director notifica al emisor que P_f será 17.2 D/B

Como $P_f > P_i$

El emisor paga al director:

$$\left(\frac{P_f - P_i}{P_i}\right) \times \text{Importe Nominal del Eurobono}$$

$$\frac{17.2 - 16.9}{16.9} \times 100 \text{md} = 1.77 \text{md}$$

Utilizando la tasa libor a 90 días 5.81, vigente el 17 de julio de 1995, la tasa libor a seis meses sería de 11.95. Por lo que el monto del cupón es:

$$.1745 \times 100 \text{ md} = 17.45 \text{ md}$$

Flujos segundo período:

El director paga al emisor	1.75 md
Dado que $P_i < P_f$	
El emisor paga al director	1.77 md

Neto:

Cupón	17.45 md
El emisor paga al director	1.77 md
Recibido por el emisor	1.75 md
Total	17.47 md

Los 17.47 md representan un .11% de costo adicional para el emisor en el pago del segundo cupón.

CONCLUSIONES

- **El Bono indizado al precio del petróleo, logra el objetivo de reducir el costo de financiamiento, gracias a que se aprovecha la posición larga de petróleo del emisor.**
- **La utilización del eurobono influye en que los costos de emisión sean más bajos, dado que la emisión es de gran volumen y los costos fijos se reparten entre más, además de que se puede aprovechar que el mercado internacional esta dispuesto a vencimientos más largos que las emisiones nacionales.**
- **El riesgo al que esta expuesto el emisor está naturalmente cubierto, dada su posición de productor y exportador de petróleo.**
- **La estructura de financiamiento planteada, puede ser adaptada a las perspectivas del emisor respecto al precio del petróleo.**
- **Con el mecanismo planteado en el swap de petróleo, se fija un precio por cada seis meses, sin necesidad de fijar precios en un período largo de 10 años.**
- **El mecanismo planteado, se basa en precios de mercado y no en niveles preestablecidos.**

- **El emisor paga el cupón del swap de petróleo cuando sus ingresos son mayores y recibe el cupón del swap de petróleo cuando sus ingresos disminuyen, por lo que se logra un mecanismo de compensación.**
- **Una transacción relacionada al petróleo puede reducir el costo de financiamiento. Sin embargo, el impacto puede ser negativo si se utilizan futuros u opciones tradicionales, debido a la necesidad de fijar un precio de venta o un precio de ejercicio en un período largo.**
- **La opción incrustada en el eurobono resulta un atractivo adicional para los inversionistas.**
- **Es importante señalar que este esquema, como se observa, podría ser benéfico para México, dado que lograría obtener los recursos financieros necesarios para poder llevar a cabo los proyectos de inversión que se requieren, a costos substancialmente menores que los que resultan con operaciones o instrumentos tradicionales.**
- **Con este esquema se ejemplifica como el Actuario gracias a su formación académica, es capaz de crear esquemas de financiamiento novedosos que cumplan con las necesidades que requiere México; asimismo es importante señalar que resulta factible aplicar los productos derivados a otros rubros, diversificando así las fuentes de financiamiento a costos reducidos.**

BIBLIOGRAFÍA

1. BACA URBINA, Gabriel: Fundamentos de Ingeniería Económica, México, Editorial McGRAW-HILL, INTERAMERICANA DE MEXICO, 1994.
2. BLANK, Leland T. y TARQUIN, Anthony J.: Ingeniería Económica, trad. Carlos Freddy Mendoza B., 3a. ed., México, Editorial McGRAW-HILL, 1993.
3. CUEVA, Benjamin de la: Matemáticas Financieras, 6a. ed., México, Editorial Porrúa, 1986.
4. DIEZ DE CASTRO, Luis y MASCAREÑAS, Juan: Ingeniería Financiera, México, Editorial McGRAW-HILL, 1993.
5. FABOZZI, Frank J.: Bond Markets, Analysis and Strategies, 2da. ed., Estados Unidos De Norteamérica, Editorial Prentice Hall, 1993.
6. HEYMAN, Timoty: Inversión Contra Inflación, 3a. ed., México, Editorial Milenio, 1989.
7. MANSELL CARTENS, Catherine: Las Nuevas Finanzas en México, 2da. reimpresión, México, Editorial Milenio, 1993.

8. PORTUS GOVIDEN, Lincoyán: Matemáticas Financieras, 3a. ed., México, Editorial McGRAW-HILL, 1993.
9. WESTON, Fred J. y COPELAND, Thomas E.: Finanzas en Administración, 8a. ed., 3a. ed. en español, México, Editorial McGRAW-HILL, 1989, 1 vol.
10. WESTON, Fred J. y COPELAND, Thomas E.: Finanzas en Administración, 8a. ed., 3a. ed. en español, México, Editorial McGRAW-HILL, 1992, 2 vol.

BOLETINES

1. Boletín Financiero Asesoría, Editado por Casa de Bolsa Probusa S.A. de C.V., México, 17 de julio de 1995.