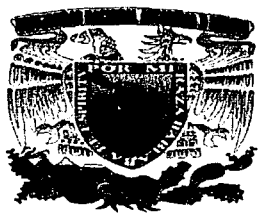


78



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

“NEGOCIACIÓN DE CRÉDITOS HIPOTECARIOS  
MEDIANTE SWAPS”

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
A C T U A R I A  
P R E S E N T A :  
MAYRA GRISELDA MORFIN ESTRELLA



FACULTAD DE CIENCIAS  
UNAM

DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
DIRECTOR DE TESIS: A.C. CARLOS CLAVIO ESPINOSA LÓPEZ



MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS  
SECCION ESCOLAR

2003



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA LE  
MEXICO

**DRA. MARÍA DE LOURDES ESTEVA PERALTA**  
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Ciencias  
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:

Negociación de créditos hipotecarios mediante swaps

realizado por Mayra Griselda Morffin Estrella

con número de cuenta 09362183-2 , quien cubrió los créditos de la carrera de:  
Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis  
Propietario

Act. Carlos Flavio Espinosa López

*Carlos Flavio Espinosa López*

Propietario

Act. María Aurora Valdéz Michell

*María Aurora Valdéz Michell*

Propietario

Act. Leticia Daniel Orana

*Leticia Daniel Orana*

Suplente

Act. Marina Castillo Garduño

*Marina Castillo Garduño*

Suplente

Act. Hortensia Cano Granados

*Hortensia Cano Granados*

Consejo Departamental de Matemáticas



*José Antonio Flores*

M. en C. José Antonio Flores

FACULTAD DE CIENCIAS  
CONSEJO DEPARTAMENTAL  
DE  
MATEMÁTICAS

# ÍNDICE

<b>I</b>	<b>Introducción</b>	<b>i</b>
<b>1</b>	<b>Mercado de valores</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Sistema financiero mexicano</b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>Mercado de valores</b>	<b>3</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Propósito de la bolsa de valores</b>	<b>3</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Funciones</b>	<b>4</b>
<b>1.2.3</b>	<b>Historia</b>	<b>5</b>
<b>1.2.4</b>	<b>¿Cómo participar en el mercado?</b>	<b>8</b>
<b>1.3</b>	<b>Mercado de derivados</b>	<b>9</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Conceptos básicos</b>	<b>9</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Tipos de riesgo</b>	<b>10</b>
<b>1.3.3</b>	<b>Productos derivados</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Swaps</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Préstamos paralelos</b>	<b>12</b>
<b>2.2</b>	<b>Historia de los swaps</b>	<b>13</b>
<b>2.3</b>	<b>Definición de swaps</b>	<b>20</b>
<b>2.4</b>	<b>Estructura básica de un swap</b>	<b>20</b>
<b>2.5</b>	<b>Participantes del mercado de swaps</b>	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>Tipos de swaps</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>De tasas de interés</b>	<b>26</b>
<b>3.2</b>	<b>De divisas</b>	<b>28</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Swap de divisas, tasa fija a fija</b>	<b>31</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Swap de divisas, tasa flotante a fija</b>	<b>33</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Swap de divisas, tasa flotante a flotante</b>	<b>35</b>
<b>3.3</b>	<b>De mercancías</b>	<b>36</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Swap convencional de petróleo</b>	<b>36</b>
<b>3.3.2</b>	<b>El swap de mexicana de cobre</b>	<b>39</b>
<b>3.4</b>	<b>Diversos tipos de swaps:</b>	<b>40</b>
<b>3.4.1</b>	<b>Swaps base</b>	<b>40</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Swaps de amortización</b>	<b>41</b>

<b>3.4.3 Swaps de montaña rusa</b>	<b>43</b>
<b>3.4.4 Swaps con créditos LIBOR no pagados</b>	<b>43</b>
<b>3.4.5 Swaps de participación</b>	<b>44</b>
<b>3.4.6 Swaps de cupón cero</b>	<b>46</b>
<b>3.4.7 Swaps de circo</b>	<b>46</b>
<b>3.4.8 Variantes menos comunes de swaps</b>	<b>47</b>
<b>4 Valuación de swaps</b>	<b>49</b>
<b>4.1 Variables básicas</b>	<b>49</b>
<b>4.2 Determinación del precio de los swaps de tasas de interés</b>	<b>50</b>
<b>4.3 Determinación del precio de los swaps de divisas</b>	<b>53</b>
<b>4.4 Obtención de las tablas de precios de swaps</b>	<b>55</b>
<b>5 Un ejemplo de swaps</b>	<b>61</b>
<b>5.1 Antecedentes económicos</b>	<b>61</b>
<b>5.2 Situación de los créditos hipotecarios</b>	<b>63</b>
<b>5.3 Cálculo del precio del swap</b>	<b>66</b>
<b>5.4 Desarrollo de swap</b>	<b>68</b>
<b>Conclusión</b>	<b>73</b>
<b>Anexo A</b>	<b>74</b>
<b>(Expectativas del valor de la tasa LIBOR en los próximos 4 años)</b>	
<b>Glosario</b>	<b>77</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>79</b>

## INTRODUCCIÓN

Los productos derivados han cobrado un gran auge en estos días, debido a ello, los actuarios podemos aplicar nuestros conocimientos para fomentar el uso de los productos derivados en aras del beneficio de la economía.

Este trabajo busca proponer un ejemplo de cómo integrar los productos derivados en la economía mexicana, usando los swaps debido a que por su maleabilidad se acomodan a la cualquier tipo de necesidad.

El primer capítulo nos sirve para conocer el mercado de valores, específicamente el mercado de derivados.

El segundo capítulo nos habla de los swaps, de cómo surgen y de cómo es su estructura básica .

El tercer capítulo describe los principales tipos de swaps, los cuales pueden ser tan variados como se puedan llegar a necesitar.

El cuarto capítulo explica los métodos de valuación, tanto los que se encuentran al acceso del público, como el método usado por los agentes.

En el quinto capítulo se explica un ejemplo de cómo se pueden utilizar los swaps para mejorar las condiciones que existen en México para créditos hipotecarios, comparándolos con los créditos japoneses.

# **1 MERCADO DE VALORES**

## **1.1 Sistema financiero mexicano**

"Es el conjunto de leyes, reglamentos, organismos e instituciones que generan, orientan y dirigen, tanto el ahorro como la inversión." Los organismos son los que ponen en contacto la oferta y la demanda de dinero en nuestro país. Se pueden clasificar en tres grandes grupos, que son:

- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

Es el organismo federal que representa la máxima autoridad dentro de la estructura del Sistema Financiero Mexicano, y ejerce sus funciones ya sea directamente o mediante las diferentes comisiones. Dirige la política monetaria y crediticia del país. Diseña la política fiscal. Capta ingresos ordinarios y del comercio exterior. Administra la casa de moneda.

- Banco de México

El Banco de México es el banco central de la nación y es totalmente autónomo desde el 23 de diciembre de 1993; desde entonces es persona de derecho público con carácter autónomo y con patrimonio propio. Su objetivo es promover el sano desarrollo del Sistema Financiero Mexicano, representando una salvaguarda contra el surgimiento de inflación, al mismo tiempo que procura la estabilidad del poder adquisitivo y regula la estabilidad de la moneda frente al dólar. Otorga un monto limitado al gobierno federal, promoviendo así su autonomía. Es el administrador de los activos internacionales del país. Es



centro y apoyo del sistema general de crédito, banco de banco y banquero actuando como agente financiero del país. Regula la emisión y circulación de moneda. Emite billetes y monedas mediante la Casa de Moneda (administrada por la SHCP). Regula el servicio de cámara de compensación. Es asesor del gobierno federal en materia económica y financiera. Es el depositario de las reservas monetarias del país. Administra el Fondo Bancario de Protección al Ahorro. Recibe depósitos bancarios en moneda nacional del gobierno federal, de dependencias, de administración pública federal y de empresas cuyo objetivo principal sea la intermediación financiera. Otorga crédito al gobierno federal, a los bancos y a otros bancos del exterior. Opera con el Fondo Monetario Internacional y con organismos de Cooperación Financiera Internacional. Opera con los bancos centrales de otros países y con otras personas morales extranjeras que ejerzan funciones en materia financiera. Realiza pagos o cobros que el gobierno federal debe hacer en el extranjero. Celebra operaciones con divisas de oro y plata, incluyendo reportes.

- Comisión Nacional Bancaria y de Valores

Esta comisión es el resultado de la fusión de la Comisión Nacional de Valores y de la Comisión Nacional Bancaria establecida por la SHCP el 25 de abril de 1995. El objetivo de esta comisión es regular, inspeccionar, vigilar y supervisar, en el ámbito de su competencia, a las entidades financieras participantes del *mercado de valores*.

## **1.2 Mercado de valores**

### **1.2.1 Propósito de la Bolsa de Valores**

Las bolsas de valores de todo el mundo son instituciones que las sociedades establecen en su propio beneficio. A ellas acuden los inversionistas como una opción para tratar de proteger y acrecentar su ahorro financiero, aportando los recursos que, a su vez, permiten, tanto a las empresas como a los gobiernos, financiar proyectos productivos y de desarrollo, que generan empleos y riqueza.

Las bolsas de valores son mercados organizados que contribuyen a que esta canalización de financiamiento se realice de manera libre, eficiente, competitiva, equitativa y transparente, atendiendo a ciertas reglas acordadas previamente por todos los participantes en el mercado.

En este sentido, la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) ha fomentado el desarrollo de México, ya que, junto a las instituciones del sector financiero, ha contribuido a canalizar el ahorro hacia la inversión productiva, fuente del crecimiento y del empleo en el país. Las empresas que requieren recursos (dinero) para financiar su operación o proyectos de expansión, pueden obtenerlo a través del mercado bursátil, mediante la emisión de valores (acciones, obligaciones, papel comercial, etc.) que son puestos a disposición de los inversionistas (colocados) e intercambiados (comprados y

vendidos) en la BMV, en un mercado de libre competencia y con igualdad de oportunidades para todos sus participantes.

El financiamiento bursátil canalizado al sector privado durante los primeros ocho años de esta década, fue mayor a 310 mil millones de pesos. Cerca de 200 de las empresas grandes y medianas del país han listado sus acciones en la BMV.

La Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V. es una institución privada, que opera por concesión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con apego a la Ley del Mercado de Valores. Sus accionistas son exclusivamente las casas de bolsa autorizadas, las cuales poseen una acción cada una.

### **1.2.2 Funciones**

La Bolsa Mexicana de Valores (BMV), foro en el que se llevan a cabo las operaciones del mercado de valores organizado en México, cumple, entre otras, las siguientes funciones:

- Proporcionar la infraestructura, la supervisión y los servicios necesarios para la realización de los procesos de emisión, colocación e intercambio de valores y títulos inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios (RNVI), y de otros instrumentos financieros;

- Hacer pública la información bursátil;

- Realizar el manejo administrativo de las operaciones y transmitir la información respectiva a SD Indeval

Supervisar las actividades de las empresas emisoras y casas de bolsa, en cuanto al estricto apego a las disposiciones aplicables; y fomentar la expansión y competitividad del mercado de valores mexicano.

### **1.2.3 Historia**

Para una mejor comprensión del funcionamiento de la Bolsa Mexicana de Valores, veamos como ha evolucionado con el paso del tiempo:

1850.- Negociación de primeros títulos accionarios de empresas mineras.

1867.- Se promulga la Ley Reglamentaria del Corretaje de Valores.

1880-1900.- Las calles de Plateros y Cadena, en el centro de la Ciudad de México, atestiguan reuniones en las que corredores y empresarios buscan realizar compraventas de todo tipo

de bienes y valores en la vía pública. Posteriormente se van conformando grupos cerrados de accionistas y emisores, que se reúnen a negociar a puerta cerrada, en diferentes puntos de la ciudad.

1886.- Se constituye la Bolsa Mercantil de México.

1895.- Se inaugura en la calle de Plateros (hoy Madero) el centro de operaciones bursátiles Bolsa de México, S.A.

1908.- Luego de periodos de inactividad bursátil, provocados por crisis económicas y en los precios internacionales de los metales, se inaugura la Bolsa de Valores de México, SCL, en el Callejón de 5 de Mayo.

1920.- La Bolsa de Valores de México, S.C.L. adquiere un predio en Uruguay 68, que operará como sede bursátil hasta 1957.

1933.- Comienza la vida bursátil del México moderno. Se promulga la Ley Reglamentaria de Bolsas y se constituye la Bolsa de Valores de México, S.A., supervisada por la Comisión Nacional de Valores (hoy Comisión Nacional Bancaria y de Valores).

**1975.- Entra en vigor la Ley del Mercado de Valores, y la Bolsa cambia su denominación a Bolsa Mexicana de Valores, e incorpora en su seno a las bolsas que operaban en Guadalajara y Monterrey.**

**1995.- Introducción del BMV-SENTRA Títulos de Deuda. La totalidad de este mercado es operado por este medio electrónico.**

**1996.- Inicio de operaciones de BMV-SENTRA Capitales**

**1998.- Constitución de la empresa Servicios de Integración Financiera (SIF), para la operación del sistema de negociación de instrumentos del mercado de títulos de deuda (BMV-SENTRA Títulos de Deuda)**

**11 de enero de 1999.- La totalidad de la negociación accionaria se incorporó al sistema electrónico. A partir de entonces, el mercado de capitales de la Bolsa opera completamente a través del sistema electrónico de negociación BMV-SENTRA Capitales.**

**En este año también se listaron los contratos de futuros sobre el IPC en MexDer y el principal indicador alcanzó un máximo histórico de 7,129.88 puntos el 30 de diciembre.**

2001.- El día 17 de Mayo del 2001 se registró la jornada más activa en la historia de la Bolsa Mexicana de Valores estableciendo niveles récord de operatividad.

#### **1.2.4 ¿Cómo participar en el mercado?**

En la Bolsa Mexicana de Valores, los inversionistas compran y venden acciones e instrumentos de deuda a través de agentes, llamados casas de bolsa.

El público inversionista canaliza sus ordenes de compra o venta de acciones a través de un promotor de una casa de bolsa. Estos promotores son especialistas registrados que han recibido capacitación, y han sido autorizados por la CNBV. Las ordenes de compra o venta son entonces transmitidas de la oficina de la casa de bolsa al mercado bursátil a través del sofisticado Sistema Electrónico de Negociación, Transacción, Registro y Asignación (BMV-SENTRA Capitales) donde esperarán encontrar una oferta igual pero en el sentido contrario y así perfeccionar la operación.

Una vez que se han adquirido acciones o títulos de deuda, se puede monitorear su desempeño en los periódicos especializados, o a través de los sistemas de información impresos y electrónicos de la propia Bolsa Mexicana de Valores y en Bolsatel.

## **1.3 MERCADO DE DERIVADOS**

### **1.3.1 Conceptos básicos**

Un producto derivado es un activo o instrumento financiero cuyo valor se deriva del precio de otros instrumentos activos o bienes subyacentes. Un bien o activo subyacente se clasifica en acciones, tasas de interés, tipos de cambio, índices bursátiles, bienes, etc.

En nuestros días uno de los problemas a los que se enfrentan los empresarios es la forma en la que venden o compran mercancías o servicios en mercados fuera de nuestro país. Para realizar estas operaciones es necesario que al menos una de las partes cambie su moneda por la de su contraparte. Para realizar este cambio es necesario conocer las equivalencias que tienen las monedas entre sí. Por ejemplo, una empresa mexicana tiene que importar un producto de una empresa japonesa, por lo tanto tiene que haber un intercambio de pesos por yenes para poder pagar este producto; dicho intercambio puede hacerse directamente de pesos a yenes o cambiando pesos por dólares y posteriormente cambiar los dólares por yenes.

Esto aparentemente no ofrece problema alguno, pero en la actualidad muchas operaciones se efectúan en forma diferida o por medio de financiamiento crediticio.



El gran inconveniente es que la equivalencia del peso frente a otras monedas (tipo de cambio) siempre está fluctuando y esto implica un riesgo de que la deuda original aumente.

### **1.3.2 Tipos de riesgo**

El empresario al realizar operaciones con monedas extranjeras se enfrenta a ciertos riesgos, éstos se definen como:

- **Riesgo Crediticio:** Posibilidad de que la contraparte en una transacción u operación financiera no cumpla lo establecido y acordado en el contrato.

- **Riesgo de mercado:** Riesgo de que el valor de mercado del instrumento financiero cambie, como resultado de movimientos inesperados en tasas de interés y tipos de cambio.

- **Riesgo cambiario:** Posibilidad de que exista una fluctuación en el tipo de cambio.

### **1.3.3 Productos derivados**

Para disminuir el riesgo inherente a estas operaciones se crearon los productos derivados, ya que éstos permiten protegerse contra diversos riesgos, ya que se fijan de antemano los costos e ingresos de las transacciones.

Existen varios tipos de productos derivados:

- **Coberturas cambiarias:** Su propósito es proteger contra fluctuaciones en tipos de cambio.

- **Forwards ( contratos adelantados):** Son contratos en los que se establece hoy, la cantidad y precio de una compra/venta que se realizará en el futuro.

- **Futuros:** Son contratos parecidos a los forwards, pero se cotizan en la bolsa.

- **Opciones:** Son un tipo de contrato en el que se establece el derecho, pero no la obligación, de comprar o vender una cantidad determinada de un bien a un precio preestablecido dentro de un periodo predeterminado.

- **Swaps (Intercambios) :** Es una serie de contratos adelantados hechos a la medida, los cuales no necesariamente involucran la entrega de la divisa o el instrumento base del swap, sino de compensaciones en efectivo.

## 2 SWAPS

### 2.1 Préstamos paralelos

Los préstamos paralelos fueron los precursores de los swaps, en particular de los swaps de divisas, y se estuvieron usando a finales de las décadas de 1960 y 1970 como medio para financiar la inversión en el extranjero en virtud de los reglamentos para controlar el intercambio de divisas. Por ejemplo, si una compañía estaba realizando negocios en algún país extranjero y generando sus ingresos en la moneda extranjera, la incapacidad para convertir libremente la moneda extranjera en moneda nacional representaba un riesgo cambiario. A través del préstamo paralelo, dos compañías con sedes en diferentes países obtenían créditos denominados en su moneda nacional. Después, las dos compañías se prestaban entre ellas los fondos denominados en su propia moneda. Esto era algo similar a un swap, excepto que se realizaba entre dos compañías y no a través de un banco o alguna institución financiera como intermediario.

Este método fue muy usado en los años setentas, debido a que las autoridades de Inglaterra trataron de proteger a la libra esterlina mediante fuertes impuestos sobre préstamos a tasa fija en esta moneda. Los participantes en el mercado financiero evadieron estos controles por medio de préstamos paralelos. En esta operación, una compañía norteamericana 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. De esta manera, la empresa norteamericana podía obtener un préstamo en libras esterlinas y la compañía británica un préstamo en dólares estadounidenses, evitando el pago de impuestos que implicaban los controles de cambios.

Había tres problemas importantes con los préstamos paralelos

- Si una de las partes no cumplía con sus obligaciones, la otra parte no se libraba en forma automática de las obligaciones adquiridas bajo el acuerdo del préstamo.
- Aún cuando los préstamos se cancelaran uno a otro, se les seguía considerando elementos del balance general para propósitos contables y fiscales.
- En tercer lugar, era difícil llegar a un acuerdo sobre los préstamos paralelos porque era necesario encontrar dos contrapartes que tuvieran necesidades exactamente compensables.

## **2.2 Historia de los swaps.**

El primer swap de divisas importante se efectuó entre el Banco Mundial y la compañía International Business Machine (IBM). El Banco Mundial deseaba emitir bonos en francos suizos, pero los inversionistas en este mercado exigían una tasa de interés relativamente alta. Por otra parte, en los mercados de capitales del dólar estadounidense, había disposición para comprar bonos del Banco Mundial denominados en dólares a tasas de interés bajas pues se

consideraban títulos "Triple A", es decir, de la más alta calidad. Al mismo tiempo, IBM deseaba contraer un empréstito en el mercado de bonos estadounidenses pero era necesario pagar una tasa de interés bastante alta, mientras el mercado de bonos en francos suizos ofrecía tasas de interés muy atractivas. Salomon Brothers, un banco de inversión en Nueva York, detectó la oportunidad de que tanto el Banco Mundial como IBM explotaran sus ventajas comparativas de endeudamiento: arreglaron un préstamo para el Banco Mundial en el mercado de bonos en dólares estadounidenses y otro para IBM en el mercado de bonos en francos suizos, y después ambas entidades canjearon el principal y los pagos de intereses por medio de un swap de divisas. Por lo tanto, cada quien contrajo una obligación en la divisa deseada a un costo menor del que hubieran obtenido de haber acudido directamente al mercado de capitales del franco suizo y del dólar estadounidense.

El primer swap de tasas de interés en dólares estadounidenses de importancia se efectuó en 1982 cuando la Student Loan Marketing Association (un organismo del gobierno federal estadounidense conocida coloquialmente como " Sallie Mae") realizó un swap de una tasa de interés fija por una flotante. Sallie Mae tenía obligaciones a tasa fija, pero activos a tasa flotante (los préstamos a los estudiantes), los cuales canjeó por obligaciones a tasa flotante para eliminar su riesgo de discrepancia.

Sin embargo, la mayoría de los primeros swaps de tasas de interés al igual que los swaps en divisas, se realizaron con la finalidad principal de hacer operaciones de arbitraje en los mercados de capitales. De manera similar en que el mercado de capitales suizo cargaba una tasa de interés mayor sobre los bonos del Banco Mundial y una tasa de interés menor sobre los bonos de IBM en relación con el mercado de capitales estadounidense (lo cual abría una oportunidad de arbitraje), a principios de la década de los ochentas, los

mercados internacionales de préstamos en dólares estadounidenses no valoraban a los diferentes prestatarios de manera consistente. Por ejemplo, la banca internacional o los mercados de crédito a corto plazo a tasa flotante, exigían una prima menor a los prestatarios corporativos que a los bancarios, mientras que en los mercados internacionales de bonos o de crédito a largo plazo a tasa fija sucedía lo contrario. En consecuencia, los prestatarios corporativos podían obtener préstamos en dólares estadounidenses a tasas de interés flotantes en el mercado bancario internacional, y los bancos podían obtener préstamos en dólares a tasa fija en el mercado internacional de bonos (y así cada uno aprovechaba su ventaja comparativa) para después hacer un swap por la tasa de interés deseada.

Los prestatarios advirtieron de inmediato las grandes disminuciones de costos que estas operaciones significaban y el prestigio de los participantes iniciales. En dos años, un gran número de usuarios finales, desde bancos regionales y compañías de seguros, hasta instituciones de ahorro y préstamo e incluso empresas de tamaño medio norteamericanas, comenzaron a concertar swaps. Al mismo tiempo, 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, los principales bancos de Estados Unidos y del Reino Unido no sólo hacían corretajes sino hacían mercado de manera activa con swaps.

Para 1984, todavía surgían oportunidades de arbitraje derivadas de un proceso ineficiente de determinación de los precios de swaps, aunque con menor frecuencia. En cambio, se concertaron los swaps de divisas para evadir los controles de cambios, y tanto estos como los swaps de tasas de interés comenzaron a utilizarse, cada vez más, para cubrir riesgos cambiarios y de tasas de interés, para acceder a nuevos mercados de capitales y para crear instrumentos sintéticos. Muchas de las principales emisiones internacionales de bonos comenzaron a canjearse al momento de emitirlas (de hecho, en ciertos mercados como el de bonos en euro-dólares neozelandeses y el de bonos en euro-yenes, experimentaron, en algunos años, el canje de hasta el 80% de las emisiones), y el uso de swaps se volvió una práctica común en el manejo de los activos y pasivos en Estados Unidos, el Reino Unido y en sectores de muchos otros países, en particular Japón.

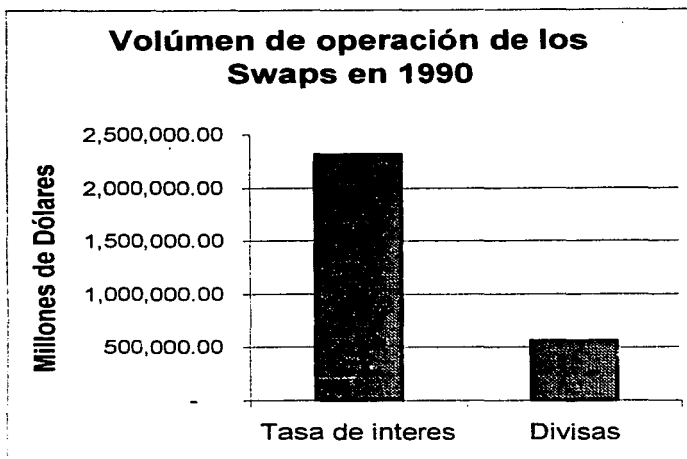
Cuando los swaps comenzaron a usarse de manera rutinaria para manejar los activos y los pasivos (especialmente los de tasas de interés en dólares estadounidenses) surgió la urgente necesidad de estandarizar los contratos. Cada banco intermediario utilizaba su propia terminología y convencionalismos para documentar sus operaciones. La confusión resultante hacía difícil celebrar o contrarrestar un swap con otro banco, lo cual le restaba liquidez al mercado. En respuesta, en junio de 1985, la International Swap Dealers Association (ISDA), expidió un código para estandarizar los términos, el cual se actualiza cada año. En 1987, ISDA expidió dos formatos estándar de convenios:

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

En unos cuantos años, el mercado de swaps se volvió más competitivo gracias a la entrada de un mayor número de intermediarios, usuarios finales y la liquidez derivada de los nuevos convenios estandarizados. Al reducirse a un mínimo los diferenciales entre precios de compra y de venta de los swaps convencionales, los bancos intermediarios tuvieron que competir sobre otros márgenes, así, comenzaron a ofrecer swaps sobre menores sumas de principal y diseños especiales para satisfacer necesidades y expectativas específicas. A finales de los años ochenta, se concertaban swaps de tasas de interés en dólares estadounidenses hasta por montos tan bajos como un millón de dólares, y los swaps de tasa fija por flotante con base en la tasa LIBOR dejaron de ser los únicos; ahora, también se intercambia tasa fija por tasa flotante con base en las tasas de los certificados de la Tesorería de E.U.A.(T-Bills) y del papel comercial, tasa flotante por tasa flotante e incluso cupones cero por tasa flotante. También se generalizó el uso de una variedad de *swopciones* (swaps que incorporan contratos de opciones), así como swaps con propiedades de contratos adelantados. Al principio, estas innovaciones aportaron grandes utilidades a sus inventores, pero su uso se generalizó rápidamente y los diferenciales entre precios de compra y de venta se redujeron a niveles normales.

La gran utilidad de los swaps estimuló un crecimiento considerable en su volumen de operación; así, los swaps de tasas de interés se incrementaron de unos cuantos cientos de millones de dólares estadounidenses en 1981 a 2,313,000 millones de dólares en 1990. Del mismo modo, los swaps de divisas se incrementaron de un nivel incipiente a principios de los ochentas a 557,000 millones de dólares en 1990.





FUENTE: SWAPS, ED. LIMUSA, 1992.

En consecuencia, este espectacular crecimiento comenzó a preocupar a los reguladores de Estados Unidos y otros países. Como los swaps son transacciones registradas fuera del balance general, los intermediarios en el mercado podían exponerse a un riesgo crediticio de la contraparte muy elevado, o bien exponerse a un riesgo cambiario o de tasas de interés mayor al considerado adecuado por las autoridades. La Reserva Federal de Estados Unidos y sus similares que forman parte del Grupo de los 10 (Bélgica, Canadá, Francia, Italia, Japón, Holanda, Suecia, el Reino Unido, Estados Unidos y Alemania) llevaron a cabo un esfuerzo coordinado, conocido como el *Acuerdo de Basilea*, para investigar e identificar los riesgos derivados de los nuevos instrumentos en los mercados financieros internacionales, estandarizar el cálculo del capital de los bancos y desarrollar normas en el mercado de capitales. Muchas fueron las cuestiones tratadas en este acuerdo, como los swaps de tasas de interés y de divisas. En enero de 1989, una vez terminado el Acuerdo de Basilea, la Reserva Federal emitió los lineamientos finales de un

procedimiento para determinar, con base en el riesgo, los requerimientos de capital de los bancos para diferentes actividades, incluidos de manera explícita los swaps y operaciones relacionadas.

Otra regulación clave en el desarrollo de los mercados de swaps fue la legislación de *neteo* puesta en vigor en Estados Unidos en junio de 1990. Hasta entonces cada una de las partes del swap estaba expuesta no sólo al riesgo de incumplimiento de la otra parte, sino a quedar obligada por ley a continuar con sus correspondientes pagos del swap, aún cuando la contraparte se declarara en bancarrota. Por ejemplo, un banco podía tener dos swaps vigentes con una empresa: en uno el banco debía a la empresa 3 millones de dólares y, en el otro, la empresa le debía 5 millones de dólares. Antes de que la legislación de *neteo* entrara en vigor, la empresa podía declararse en bancarrota y dejar de cumplir con su pago de 5 millones de dólares al banco, mientras éste seguía con la obligación de pagar a la empresa los 3 millones de dólares, y se convertía, a su vez, en uno más de los acreedores de la empresa por el saldo neto de 2 millones de dólares a su favor.

Los avances en la estandarización de los contratos, las sólidas regulaciones en el mercado y la creciente necesidad de reducir los costos de financiamiento y de cobertura, auguran un continuo crecimiento del mercado de swaps para el futuro.

### **2.3 Definición de swaps.**

Los swaps se utilizan actualmente en corporaciones industriales y financieras, compañías de seguros, fondos de pensiones, organizaciones mundiales y gobiernos nacionales. Compiten con otras herramientas para administración del riesgo (tales como futuros, forwards y opciones) pero al mismo tiempo, complementan estos instrumentos.

Un swap es un acuerdo contractual, evidenciado por un documento sencillo, en el que dos partes, llamadas contrapartes, acuerdan hacerse pagos periódicos entre sí. El acuerdo de swaps contiene una especificación acerca de las monedas que se han de intercambiar (que pueden ser o no las mismas), la tasa de interés aplicable a cada una (que puede ser fija o flotante), el programa en el que se deben hacer los pagos y cualquier otro tipo de disposiciones orientadas a normar la relación entre las partes.

### **2.4 Estructura básica de un swap.**

Todos los tipos de swap están contruidos alrededor de una estructura básica. Dos agentes, llamados contrapartes, acuerdan realizar pagos el uno al otro sobre la base de algunas cantidades de activos subyacentes. Estos pagos pueden ser llamados *pagos de servicio*. Los activos subyacentes pueden o no intercambiarse y se denominan nocionales o principales (con el fin de distinguirlos de los intercambios físicos en los mercados de dinero, que se llaman *reales* o *actuales*).

Un swap puede implicar un intercambio de nocionales, dos intercambios de nocionales, una serie de intercambios de nocionales, o ningún intercambio de nocionales. En la forma genérica del swap, el acuerdo establece un intercambio real o hipotético de nocionales a partir del comienzo de un intercambio hasta la terminación.

Un swap comienza en su *fecha efectiva*, que es también conocida como la *fecha de valor*. Termina en su *fecha de terminación*, que también es conocida como *fecha de vencimiento*. El periodo de tiempo entre esas dos fechas se llama *duración* o *vencimiento* del swap. A lo largo de esta duración, los pagos de servicio se harán en intervalos periódicos, tal y como se especifica en el acuerdo del swap (la documentación) que gobierna la relación entre ambas contrapartes. En su forma más común, estos intervalos de pagos son anuales, semestrales, trimestrales o mensuales. Los pagos de servicio comienzan a acumularse a partir de la fecha efectiva y se detienen en la fecha de terminación.

Los nocionales intercambiados en un swap pueden ser idénticos o pueden ser diferentes. Entre los intercambios de nocionales, las contrapartes hacen los pagos de servicio periódico. Los pagos de servicio de la primera parte se realizan a un *precio fijo* (o tasa) para tener el uso de los activos nocionales de la segunda parte. Este precio fijo es denominado como el *cupón del swap*. Los pagos del servicio de la segunda contraparte se realizan a un precio (o tasa) para tener el uso de los activos nocionales de la primera contraparte. Esta es la estructura básica del swap más sencillo conocido como "Plan Vainilla". Al modificar apropiadamente los términos y mediante la adición de disposiciones especiales, esta estructura simple se puede convertir en cientos de variantes para adaptarse a las necesidades especiales del usuario final.

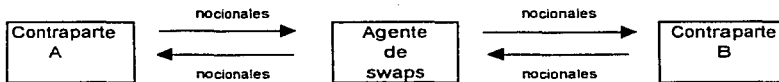
El pago o flujo fijo no cambia a lo largo de la vigencia del swap. El pago flotante, se fija periódicamente; esto es, se vincula a algún precio o tasa específica del mercado "spot", llamada *tasa de referencia*, que se consulta en fechas específicas, llamadas *fechas de recálculo*. En forma alternativa, el flujo flotante se puede fijar en relación con algún promedio de relaciones periódicas de la tasa de referencia. La tasa flotante se fija entonces como función de esta observación, y se aplica al periodo subsecuente de pago con el propósito de calcular el pago flotante. Las fechas actuales en las que los intercambios de pago suceden se llaman *fechas de pago*.

Es muy difícil arreglar un swap directamente entre dos usuarios finales. Una estructura más eficiente consiste en involucrar a un intermediario financiero que sirve como contraparte a dichos usuarios. Esta contraparte se denomina como *agente de swap*, *formador de mercado* o *banco de swaps*. El término comúnmente más usado es el de agentes de swaps. El agente de swaps gana a partir del *margen de pago y recibo* que fija al cupón swap. Este margen también es conocido como *margen de licitación*.

Un swap por sí mismo generalmente no tendría mucho sentido, excepto si se destinara a la especulación en relación con los valores que adoptaran los valores o precios en una fecha posterior. Pero los swaps no existen en forma aislada. Se utilizan en conjunto con otras posiciones que se tengan en otros mercados, por ejemplo de dinero, o con otras transacciones.



Pagos periódicos de servicio ( obligatorio)



Swap: reintercambio de nacionales (opcional)

Tabla que indica el proceso de un swap.

## 2.5 Participantes del mercado de swaps.

El mercado de swap se puede dividir en dos grupos:

- Intermediarios (oferntantes)
- Usuarios finales (contrapartes)

**Intermediarios:** Uno de los problemas con los swaps está en la dificultad de encontrar otra parte potencial con necesidades similares. Este problema se resuelve por medio de los intermediarios. Por los diversos tipos de acciones que ejecutan los intermediarios se dividen en dos tipos:

**Corredores:** Las instituciones financieras se vieron primero involucradas con los swaps desempeñando el papel de corredores. La función del corredor de swaps es encontrar contrapartes con necesidades adecuadas o concordantes. El corredor de swaps desempeña la labor de búsqueda y localización de partes con necesidades no armonizadas, y después negocia con cada una de ellas en beneficio de ambas. Durante el proceso de búsqueda y en las etapas iniciales de la negociación, el corredor de swaps asegura el anonimato de las otras partes potenciales. Si las negociaciones se rompen, ninguna parte está en riesgo de haber divulgado a la otra su situación financiera. Cuando actúan como corredores, las instituciones financieras que proporcionan el servicio no asumen algún riesgo, dado que no están tomando posición alguna en el swap.

**Agentes:** los agentes de swaps pueden trabajar para bancos de inversión, bancos comerciales o bancos mercantiles; ellos mismos asumen un lado de la transacción - esto se llama *posicionamiento del swap* o *poner el swap en el portafolio* (también llamado *almacenamiento*)-. Esto es, el agente se convierte en una contraparte del swap. Con sus servicios como agente, gana un margen de pago-recibo; estos márgenes son la diferencia entre el cupón del swap que el agente paga y el cupón que el agente recibe. El agente del swap está listo para adecuar cualquier tipo de cambio o de tasa de interés que el cliente requiera, ofreciéndose él mismo como la contraparte del swap. Suponiendo que el agente no quiere enfrentar el riesgo del tipo de cambio o el de la tasa de interés,

puede estar en posibilidad de alejar los riesgos por medio de otro swap, de tal manera que los pagos de una posición se equilibren adquiriendo la contraria.

**Usuarios finales:** Son empresas financieras e industriales, bancos comerciales y de inversión, instituciones de ahorro y préstamos, gobiernos, agencias gubernamentales y organizaciones multilaterales. Cada uno de estos usuarios puede participar, en cualquier momento, en un swap por alguno de los motivos siguientes:

- Disminución de los costos de financiamiento
- Cobertura de riesgos cambiarios o de cambios en tasas de interés
- Creación de instrumentos sintéticos.



### 3 TIPOS DE SWAPS.

#### 3.1 SWAPS DE TASAS DE INTERÉS.

El swap que más comúnmente se utiliza es el que se denomina *swap genérico* ( conocido también como "vanilla swap"). El swap convencional implica un acuerdo entre las partes para intercambiar pagos periódicos calculados sobre la base de una tasa especificada en cupones y de un capital nominal acordado mutuamente.

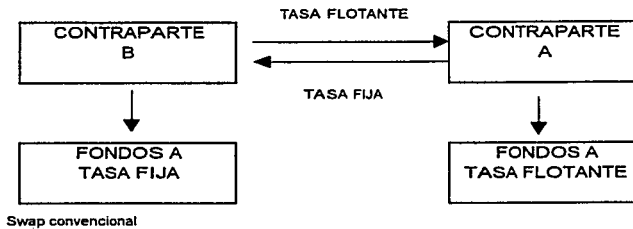
Los swaps convencionales son típicamente un intercambio de obligaciones con tasa flotante de interés por obligaciones con tasa de interés fija. A las contrapartes que participan en el swap se les conoce como el *pagador* de la tasa fija y como el *receptor* de la tasa fija.

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

En los principales bancos comerciales y de inversión de los centros financieros importantes se pueden obtener las cotizaciones para los swaps de tasa de interés en determinada divisa. Reuters y Telerate ofrecen un servicio de cotizaciones en pantalla obtenidas de algunos agentes y bancos.

Un ejemplo de swap genérico o convencional, puede hacerse considerando un capital de \$ 10 millones, la vida del swap es de 5 años. En este ejemplo la contraparte A es el pagador de tasa fija, ya que obtuvo un crédito con tasa flotante pero desea pagar con tasa fija. Por otro lado, la contraparte B es el receptor de la tasa fija, ya que obtuvo un crédito a tasa fija, pero considera que las tasas de interés están bajando y decide realizar un swap con parte de los fondos obtenidos a tasa fija, para lograr una tasa flotante. Así se puede utilizar un swap de tasas de interés para transformar un tipo de obligación con tasa de interés en otro, lo que permite a los participantes ajustar sus obligaciones con tasa de interés y satisfacer así sus necesidades en un medio específico de tasas de interés y además se cubren contra cambios futuros en las tasas o aseguran un margen de utilidad.

El único intercambio que se realiza son los pagos de interés del capital, al tiempo que los pagos correspondientes a los capitales no participan en la transacción. De hecho, el capital ya puede estar invertido en necesidades de la empresa como equipo.



En la mayor parte de los swaps de tasas de interés fija/flotante , la tasa que se utiliza se basa en la tasa activa interbancaria en Londres conocida como LIBOR ( siglas en inglés para *London Interbank Offered Rate* ) pero se pueden utilizar otras bases para la tasa flotante de interés, tales como los certificados de Tesorería, la US prime, la Fed Funds y el papel comercial.

### 3.2 SWAPS DE DIVISAS.

Un swap de divisas es un contrato para intercambiar pagos de interés en una divisa por pagos de interés denominados en otra divisa.

A mediados de la década de 1980 los swaps de divisas ganaron aceptación por tres razones principales. En primer lugar, los reglamentos de los bancos centrales obligaron a los bancos a financiar activos a plazo con tasa flotante con pasivos a plazo, en comparación con los depósitos a corto plazo. En segundo lugar, las contrapartes buscaron aprovechar la capacidad de crédito de las demás contrapartes en diversos mercados internacionales. Finalmente, un

menor costo de los fondos motivó que las contrapartes aceptaran el riesgo de crédito del swap.

En la actualidad existen diversas razones por las que las empresas utilizan el swap de divisas; se puede utilizar para cubrir riesgos en el tipo de cambio, una empresa puede transformar la denominación de las divisas de sus créditos para asegurar ganancias no logradas en pasivos de moneda extranjera, en los tiempos en que los tipos de cambio son favorables. También, se puede lograr un menor costo de financiamiento mediante la obtención de créditos en un país extranjero y la realización de swaps en la moneda nacional. Además una empresa puede estar en posibilidades de utilizar sus fondos excedentes en forma más efectiva en divisas bloqueadas. El uso de swaps puede ser una forma de evitar los reglamentos sobre el control de cambios; finalmente, se puede utilizar el swap de divisas conjuntamente con una cartera de activos, para lograr una administración de cartera más activa.

Los swaps se originan en dos áreas. Los mercados de divisas y los mercados de capitales. En los mercados de divisas, un swap de divisas es una venta spot y una compra a futuro de una moneda por otra. En los mercados de capitales, un swap de divisas usualmente implica un flujo de pagos de intereses junto con una transacción de moneda extranjera. Los swaps de divisas basados en los mercados de capitales son por lo general fijos/flotantes, en donde el lado flotante es, en general, en dólares americanos. Sin embargo, se pueden realizar swaps de divisas con base fija/fija o flotante/flotante.

Un swap de divisas normalmente implica un intercambio inicial de divisas, y un intercambio inverso al vencimiento. Sin embargo, no es obligatorio intercambiar el capital, y en particular si el swap es contra créditos existentes.

Los pagos de intereses los realiza una de las contrapartes a la otra, con base en el capital, en la divisa que se maneja. Un banco puede aparecer entre las dos contrapartes, ya sea por razones de crédito, o debido a que las necesidades de las contrapartes no se ajustan de manera exacta.

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

La tasa que se acuerda para el swap depende de las expectativas generales de los movimientos futuros de divisas, incluyendo devaluaciones potenciales, y la influencia que esas expectativas tienen sobre la oferta y la demanda de swaps en esa divisa en el mercado. Cuando la demanda es unilateral, la tasa puede no ser favorable. Los precios tienden a ser sometidos a negociaciones, pero la base para el precio refleja los diferenciales en las tasas de interés entre las divisas implicadas, y en relación con los bonos del gobierno para ese vencimiento específico. Las políticas gubernamentales y las calificaciones de crédito también afectan el precio.

En la actualidad muchos bancos actúan como agentes activos en los swap de divisas. Sin embargo, las transacciones muy grandes pueden implicar diversas contrapartes, ya que ningún agente está preparado para asumir ese

grado de riesgo. Pero desde finales de los ochentas, nuevos requerimientos de adecuación del capital han hecho que los swap de divisas sean prohibitivamente costosos para muchos bancos.

Los swaps de divisas han jugado un papel importante en los mercados de eurobonos en años recientes, permitiendo a las empresas grandes que obtienen créditos, obtenerlos a tasas inferiores a la LIBOR. Los nombres con buena calidad están en posibilidades de obtener créditos en ciertas divisas a tasas muy reducidas. Los mercados de dólares australianos y dólares neozelandeses han sido notables. Los créditos en estas divisas se negocian mediante swaps a otra divisa, que es la que en realidad requiere quien obtiene el crédito, logrando de esta manera un financiamiento más económico que la obtención de créditos directos en esa divisa. Las tasas reducidas se deben con frecuencia al hecho de que el inversionista pequeño en un mercado reducido está más dispuesto a invertir en una institución con renombre internacional, tal como el Banco Mundial, y acepta un rendimiento menor que algunos inversionistas profesionales. Algunos mercados tienen también un menor diferencial de rendimiento para las diversas categorías de solicitantes de crédito.

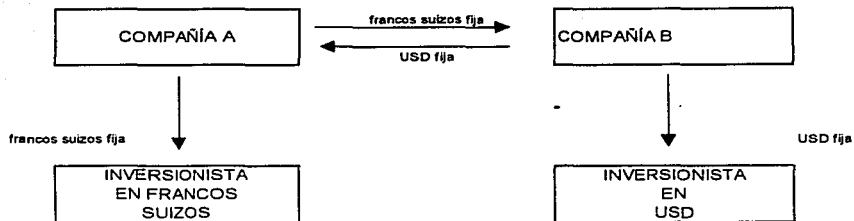
### **3.2.1 Swaps de divisas, tasa fija a fija.**

La motivación para este tipo de swap es que cada una de las contrapartes tenga acceso a fondos baratos en países distintos. Cada una de las contrapartes puede obtener fondos en el país en el que tiene ventaja y participar en un swap mediante el cual se transforman los pagos a la divisa que prefieren.

Por ejemplo, la compañía A es una empresa estadounidense y, por ello, sus operaciones se basan en dólares americanos. El problema de esta compañía consiste en que ha emitido bonos en su mercado nacional en varias ocasiones. En consecuencia, ya no puede emitir bonos a una tasa reducida, por que se ha saturado la demanda. Por otro lado, la compañía A no ha solicitado crédito frecuentemente en Suiza, en donde se le considera un buen sujeto de crédito. Por tanto, si A obtiene fondos en una emisión en francos suizos, está en posibilidad de obtener el crédito a una menor tasa; esto es debido a que la compañía A es considerada un buen sujeto de crédito, con un domicilio seguro ( un país que no tiene altibajos), por lo que los inversionistas suizos demandarán los bonos de la compañía A.

La compañía B se encuentra en la posición contraria, y puede recabar fondos baratos emitiendo un bono en dólares americanos. Se puede asociar a la compañía A con la compañía B en un swap de divisas. La compañía A sufragará el costo del crédito de la compañía B y la compañía B sufragará el costo del crédito de la compañía A.

Esto puede implicar un intercambio de capital a través de un intercambio de principio a fin. Al inicio del swap, la compañía A vende francos suizos y compra dólares americanos. La compañía B compra francos suizos y vende dólares americanos. Durante el swap, la compañía A le paga a la compañía B los intereses denominados en dólares americanos, sufragando de esa manera los pagos de interés de la emisión en dólares. La compañía B paga intereses denominados en francos suizos a la compañía A, para sufragar los pagos de interés de la emisión en francos suizos. Al vencimiento del swap, la compañía A compra francos suizos y vende dólares americanos, y la compañía B vende francos suizos y compra dólares americanos. Esta transacción final les permite a las dos contrapartes amortizar sus respectivas emisiones.



Swap de divisa, tasa fija a fija

### 3.2.2 Swap de divisas, tasa flotante a fija.

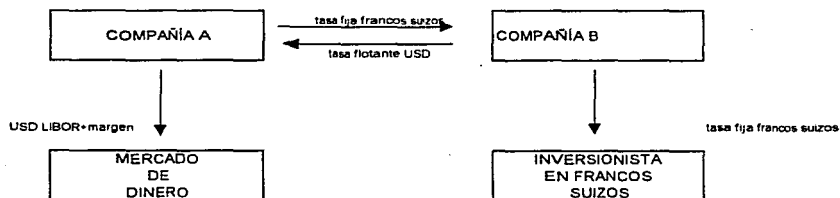
Es frecuente que algún banco que no basa sus operaciones en dólares americanos tiene activos con tasa flotante, a mediano plazo, denominados en esa moneda. El banco necesita financiar estos activos con pasivos a tasa flotante, en dólares, a mediano plazo. Sin embargo, sólo puede obtener crédito en forma económica con base en tasa fija en su divisa nacional. Un swap es la forma de resolver este problema.

La contraparte A tiene domicilio en Estados Unidos y la contraparte B tiene domicilio en Suiza. En este caso, la contraparte A está en posición de obtener crédito económico en dólares americanos con tasa flotante, y la contraparte B está en posición de obtener crédito económico con base en una tasa fija en francos suizos. Cada una de las contrapartes puede utilizar su capacidad de



crédito comparativamente fuerte participando en un swap de divisas para reducir el costo global de los fondos.

La contraparte A puede obtener crédito con tasa flotante en el mercado de dinero de dólares americanos a una tasa LIBOR, más un margen. La contraparte B puede obtener crédito económico con tasa fija en francos suizos, mediante una emisión de bonos. Durante el swap, la contraparte B puede pagar dólares con tasa flotante a la contraparte A para sufragar los gastos del crédito en dólares. La contraparte A puede pagar francos suizos a tasa fija a la contraparte B para sufragar los gastos del crédito en esa moneda.

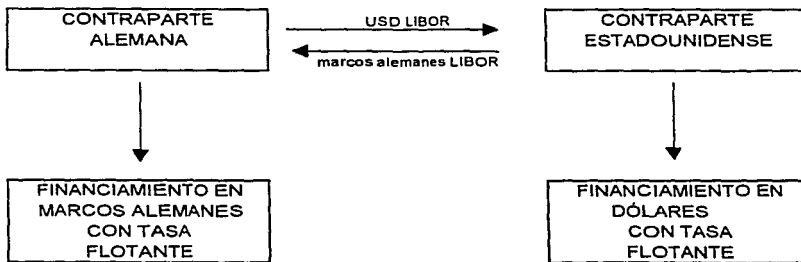


Swap de divisas tasa flotante a fija

### 3.2.3 Swap de divisas con tasa flotante a flotante.

Este tipo de swap de divisas se utiliza como alternativa al mercado de cambio de monedas. No se le utiliza muy ampliamente debido a los requerimientos de adecuación de capital. Su principal ventaja es que las contrapartes pueden obtener un compromiso a plazo que equivaldría a un contrato efectivo de cambio de moneda extranjera a futuro, de acuerdo a un periodo acordado.

Un ejemplo sería que una contraparte alemana y una contraparte estadounidense participaran en un swap a 6 meses con base LIBOR y mediante el cual la contraparte alemana estuviera en posibilidades de cambiar una obligación en marcos alemanes por una obligación en dólares americanos, en tanto que la contraparte estadounidense estaría en posibilidades de cambiar un pasivo en dólares por un pasivo en marcos alemanes.



Swap de divisas con tasa flotante a flotante

## **3.2 SWAP DE MERCANCIAS.**

Los swaps de mercancías son utilizados primordialmente por exportadores, procesadores y comerciantes de mercancías. Al igual que los swaps de divisas son intermediados por corredores, sólo que éstos son organizados por el departamento de un banco de financiamiento exterior ( en México, por ejemplo, en Bancomext). En los últimos años, éstos bancos han impulsado el mercado de swap de mercancías, principalmente los basados en petróleo, y algunos bancos ofrecen swaps de cobre, aluminio y metales preciosos, mientras que algunos bancos estadounidenses analizan la posibilidad de ofrecer swaps de cacao y café.

El valor de los swaps radica en que eliminan el riesgo de volatilidad en los precios de la mercancía en cuestión, tanto para los productores como para los consumidores, lo que a su vez permite a los acreedores ofrecerles créditos en términos más favorables.

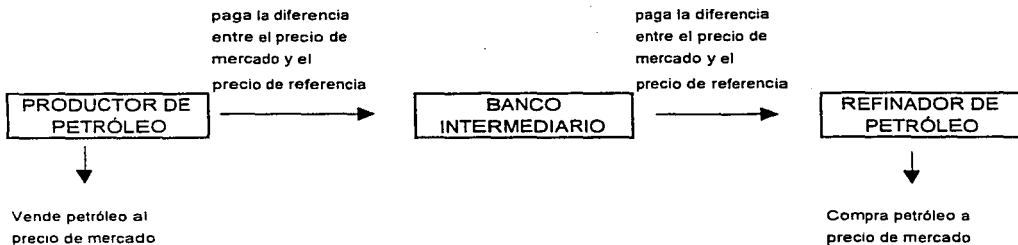
### **3.3.1 EL SWAP CONVENCIONAL DE PETRÓLEO.**

El swap de mercancía más común es el *plain vanilla petroleum swap*, es decir, el *swap convencional de petróleo*. Esta operación generalmente involucra a un banco intermediario, a un productor de petróleo y a un refinador, quienes tienen interés en cubrir sus exposiciones al riesgo de movimientos adversos en el precio del petróleo.

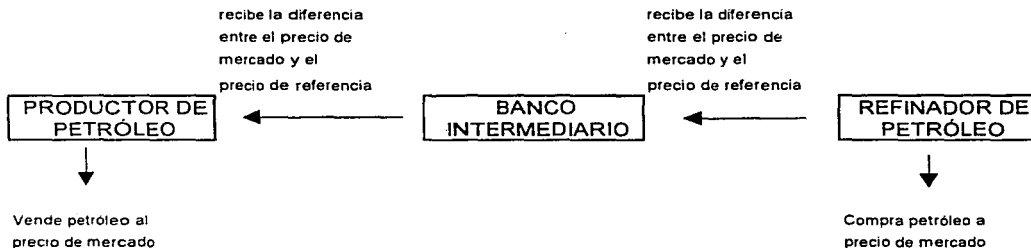
En principio acuerdan el monto por el cual se contratará el swap, y se establece un precio de referencia en dólares por barril. Posteriormente, y de acuerdo con intervalos de tiempo predeterminados, el productor de petróleo le paga al banco, quien paga al refinador el diferencial de precios, en caso de que el precio de mercado se encuentre por arriba del precio de referencia; en cambio, cuando el precio del mercado es menor que el precio de referencia, el refinador le paga al banco, quien a su vez le paga al productor de crudo el diferencial de precios.

Por ejemplo, considérese al Productor de petróleo A, quien desea cubrir por un año 10 millones de barriles de petróleo contra una caída en el precio del crudo por debajo de \$17 por barril. A su vez, existe un Refinador de petróleo B, quien desea cubrir el mismo monto de petróleo por un periodo igual, contra un aumento en el precio por arriba de \$17 por barril. El problema se resuelve arreglando un swap de petróleo entre ambos interesados, lo cual no significa que se intercambie petróleo, sino que ambas partes llevan a cabo pagos en efectivo, en periodos determinados, para compensar el diferencial de precios. Cuando el precio del petróleo cae por debajo de \$17 por barril, el Refinador B, quien ahora puede comprar su petróleo más barato en el mercado de contado, paga al banco intermediario el diferencial entre el precio de mercado y el precio acordado. Por ejemplo, si los precios de petróleo caen a \$15 por barril, el Refinador B está obligado a pagar al Productor A \$2 por barril sobre 10 millones de barriles, es decir, debe pagar \$20 millones. En cambio, si el precio de crudo en el mercado llega a \$18 por barril, el Productor A paga al banco \$1 por barril, es decir, \$10 millones .

A -Si el precio de mercado es mayor que el precio de referencia.



B Si el precio de mercado es menor que el precio de referencia.



### **3.3.2 EL SWAP DE MEXICANA DE COBRE.**

El mercado de swaps de mercancías básicas, al igual que el de swaps de divisas y de tasas de interés es nuevo. Una de las innovaciones clave en este mercado ha sido la extensión del swap convencional de petróleo a otras mercancías. De hecho, en julio de 1989, Banque Paribas, líder en el mercado de swaps de petróleo, diseñó un crédito sumamente innovador por 210 millones USD a Mexicana de Cobre, en el cual, a través del primer swap de mercancía con cobre, se eliminó el riesgo de variaciones en el precio del metal.

Paribas dividió el riesgo del crédito a Mexicana de Cobre en tres partes:

- El riesgo de no encontrar un comprador para la producción de cobre
- El riesgo de la caída del precio del cobre, lo que hubiera afectado la capacidad de cubrir su deuda
- El riesgo de problemas en la producción.

El primer riesgo se eliminó con un contrato de venta con la empresa belga SOGEM, en el cual MdC se comprometió a venderle 4,000 toneladas de cobre al mes, durante 38 meses, al precio promedio diario en el London Metal Exchange. El monto de lo obtenido por la venta va directamente a una cuenta de custodia para pagar a los bancos acreedores.

El segundo riesgo se eliminó con el swap de cobre, mediante el cual Paribas logró fijarle a MdC el precio de venta de su cobre aproximadamente en 2,000 USD por tonelada por un periodo de 38 meses. A través de ésta operación,

Banque Paribas adquirió el compromiso de compensar a MdC en caso de que el precio del cobre cayera por debajo del nivel de referencia. Lo contrario sucedería si el precio corriente rebasara el precio de referencia. Banque Paribas, a su vez, neutralizó su riesgo al establecer la contraparte del swap con un grupo de consumidores y comerciantes de cobre.

Después de eliminar los dos primeros riesgos, Banque Paribas organizó un crédito sindicado por 210 millones USD : el mayor crédito externo voluntario concedido a México desde 1982.

### **3.4 Diversos tipos de swaps.**

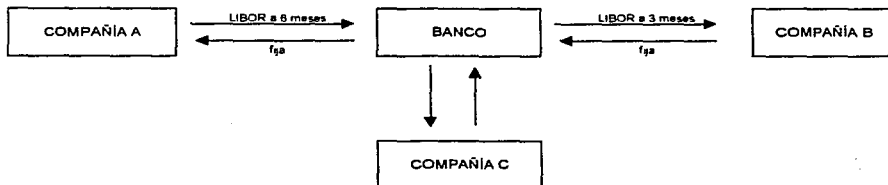
#### **3.4.1 Swaps base.**

Los swaps base implican un intercambio de pagos con tasas flotantes, calculados con diferentes bases. La estructura de un swap base es la misma que la de los swaps simples con tasas de interés, con la excepción de que los intereses flotantes que se calculan en una base se intercambian por intereses flotantes que se calculan sobre una base diferente. Algunos ejemplos de swaps base incluyen LIBOR-LIBOR ( 3 meses contra 6 meses, etc...), Prime-LIBOR y CP-LIBOR (papel comercial).

Un swap base puede ser bastante útil para asegurar que los pagos están dados en la misma base como documentos por cobrar. Permite a las entidades

arbitrar los diferenciales entre distintas fuentes de financiamiento con tasa flotante. Es posible que la utilización más común sea para resolver desajustes en una cartera. En términos de riesgo, los swaps de tasa base son el tipo más simple de swaps, y someten a las contrapartes a la menor cantidad de exposición potencial. Esto es así porque implican el intercambio de dos cantidades con tasa flotante y con base en dos tasas de interés de referencia a corto plazo, usualmente en la misma divisa. El principal riesgo es el cambio potencial en los diferenciales.

Un ejemplo podría ser cuando un banco desea contratar un swap convencional para pagar tasa fija y recibir LIBOR a 3 meses, pero sólo se cotiza una tasa de swaps contra LIBOR a 6 meses. Se puede realizar la transacción del swap contra LIBOR a 6 meses para, posteriormente, participar en un swap base mediante el cual el banco paga LIBOR a 6 meses y recibe LIBOR a 3 meses; de esta manera resuelve el desajuste de la cartera.



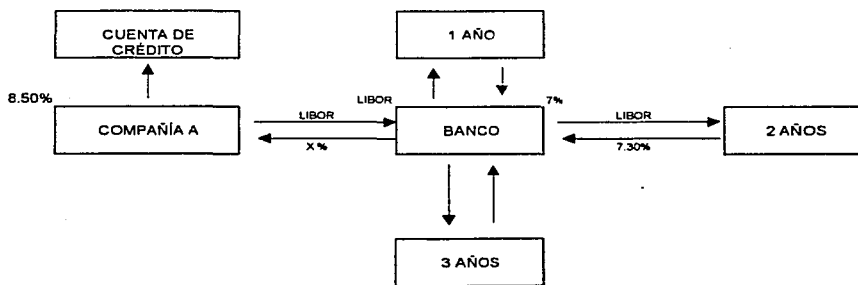
Swap base LIBOR-LIBOR



### 3.4.2 Swaps de amortización.

Los swaps de amortización son muy aceptados para las transacciones que se basan en arrendamientos, donde el capital se reduce en forma anual, o inclusive, con mayor frecuencia. Por ejemplo, supóngase que la compañía A ha obtenido un crédito de \$9 millones para comprar un edificio. La compañía ha acordado con sus banqueros pagar el crédito, el capital más los intereses, al 8.50% fijo, en tres años. La compañía A piensa que las tasas de interés van a bajar en ese periodo y, por ello, preferiría pagar una tasa flotante y no una tasa fija. La compañía A puede participar en un swap con el banco, en el que el capital nocial disminuye en cada una de las fechas de amortización.

El precio del swap cotizado por la compañía A sería determinado de acuerdo a la forma en que el banco realice la cobertura del swap de amortización. En este ejemplo, el banco puede hacerlo recibiendo 3 swaps, cada uno de ellos contratado por \$3 millones y con vencimientos en 1,2 y 3 años. El cupón del swap sería la tasa interna de rendimiento de los flujos de efectivo generados por los tres swaps.



Swap de amortización

### **3.4.3 Swap de montaña rusa.**

Una variación de los swaps de amortización es el swap de montaña rusa, en el cual el capital aumenta y disminuye durante la vida del swap. Por ejemplo, supóngase que un proyecto de la compañía A requiere de un capital total de \$20 millones durante 5 años. En vez de hacer pagos iguales de \$4 millones por año, el proyecto de la compañía A le va a permitir hacer repagos de 45 millones al final del primer año, \$4 millones al final del segundo año, \$3 millones al final del tercer año, \$5 millones al final del año 4, y \$3 millones al final del año 5. Al igual que en los swaps de amortización, la tasa de cupón del swap sería la tasa interna de rendimiento de los flujos de efectivo generados por los 5 swaps.

### **3.4.4 Swap con créditos LIBOR no pagados .**

En un swap genérico, normalmente se fija la tasa LIBOR 6 meses y 2 días antes de las fechas de pago; sin embargo, es posible estructurar un swap de manera que se fije la LIBOR 2 días antes de la fecha de pago. Esta estructura puede ser conveniente cuando la curva de rendimientos tiene una pendiente positiva y las tasas a futuro implicadas son más altas que la curva de rendimientos física pero cuando al mismo tiempo , el usuario del swap espera que las tasas a corto plazo permanezcan estables o disminuyan.

### **3.4.5 Swaps de participación.**

El swap de participación es un nuevo producto híbrido, que incorpora las ventajas del swap y de los productos de techo y piso. Los techos son opciones de compra u opciones de venta, dependiendo de la forma en la que se contemplan. Una opción de compra consiste en el derecho de comprar, y se adquiere una opción de compra cuando se espera que aumenten las tasas en el mercado. Un techo es una opción de compra en el sentido de que se compraría un techo cuando se espera que aumenten las tasas de interés. Un piso opera de la misma forma que un techo; sin embargo, su función consiste en asegurar una tasa activa ( una tasa a la que se otorgan créditos), por lo que se puede pensar que un piso es una cadena de opciones del prestador. Los techos los utilizan los inversionistas con tasa flotante para protegerse de reducciones adversas en los rendimientos, con lo cual se garantiza un rendimiento mínimo con un activo a tasa flotante.

Bajo este esquema, se contrata un swap de tasa de interés para cubrir una porción del capital nocional y se contrata un techo de una tasa de interés para cubrir la parte restante del capital nocional . la tasa fija del swap y el precio tope del techo son idénticos. El plazo y la periodicidad del techo y del swap se ajustan también idénticamente. No se paga ninguna prima por anticipado.

Si se fija LIBOR por encima del precio tope del techo/swap, entonces la contraparte debe pagar al usuario la diferencia entre la LIBOR y el precio tope sobre el capital nocional total. En otras palabras, el swap de participación se comporta como un techo. Por ello, quien obtiene el crédito puede de manera efectiva fijar su costo de crédito para todo el tiempo que dure la exposición.

Por otro lado, si se fija LIBOR a una tasa inferior al precio tope del techo/swap, entonces la transacción funciona como swap sólo para la parte de swap de capital nocional. En consecuencia, el usuario puede lograr aún una tasa menor sobre una parte del capital nocional. Esta parte permanece constante para cualquier tasa LIBOR que se haya fijado por debajo del nivel del techo/swap y se le conoce como grado de participación. Por ello, se utiliza un swap de participación cuando se piensa que pueden aumentar las tasas de interés pero también se desea lograr un beneficio aunque las tasas se reduzcan.

Por ejemplo, supóngase que se ofrece en estos momentos un swap de tasa de interés en libras esterlinas a 4 años al 12.64% semestral contra LIBOR a 6 meses, y que se ofrece un techo de tasa de interés con un precio tope de 12.64% contra LIBOR a 6 meses a 116 puntos base, incluyendo protección para los primeros 6 meses. Es posible obtener un swap de participación al 50% sobre un capital nocional de 10,000,000 libras esterlinas al 13.32%.

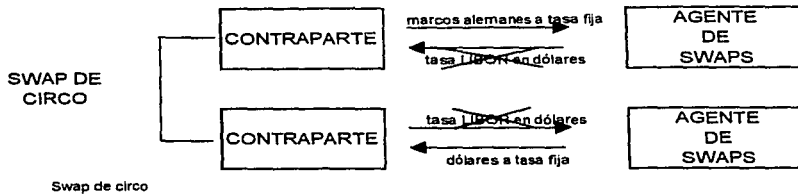
Cada vez que se fije la LIBOR por encima de 13.32% en la fecha de rotación, el swap de participación se comportaría como un techo para la totalidad de 10,000,000 de libras esterlinas. Cada vez que se fije la LIBOR por debajo de 13.22%, el usuario se vería obligado a pagar la tasa fija de 13.22% y recibir la tasa LIBOR sólo sobre un capital nocional de 5,000,000 de libras esterlinas restantes a la tasa vigente en el mercado sin recurrir en ningún otro costo.

### **3.4.6 Swaps de cupón cero.**

Al igual que un bono de cupón cero, el pagador en un swap de cupón cero sólo hace un pago fijo al vencimiento. El pago final fijo se basa en una tasa simple a futuro referida a la capitalización de los flujos de efectivo inmediatos, a la tasa del swap. Esta estructura se utiliza más comúnmente en asociación con emisiones de bonos de cupón cero, de manera que el flujo de efectivo del emisor es casi idéntico al que obtendría si hubiera hecho una emisión con un instrumento de tasa flotante y cupón de bajo costo. Por ejemplo, un solicitante de crédito podría emitir un bono de cupón cero y contratar un swap de cupón cero con condiciones equivalentes, mediante el cual recibe una tasa fija, la cual finalmente compensa el pago que se debe hacer a los tenedores de bonos al vencimiento y, a su vez, paga tasa flotante.

### **3.4.7 Swaps de circo.**

Una manera de crear una variante de swap, consiste en tomar dos compromisos por separado. Ambos o sólo uno, pueden ser a través de un swap. Por ejemplo, al entrar a un swap sobre el tipo de cambio en dólares de tasa fija a tasa flotante como receptor de la tasa flotante, y simultáneamente entrar a un swap de divisas de dólares a marcos alemanes de tasa fija a tasa flotante recibiendo la tasa flotante, una contraparte puede convertir una obligación en dólares a tasa fija en una obligación en marcos a tasa fija. Si ambas ramas flotantes están ligadas a la tasa LIBOR, lo que es común, entonces esta combinación en particular se denomina swap de circo.



### 3.4.8 Variantes menos comunes de swaps.

Existen muchas maneras por las que un swap se puede ajustar para adaptarse a las necesidades de un usuario final. Esto da lugar a la existencia de otros tipos de swap que no son tan comunes:

- **Swaps forward:** También llamados swaps diferidos, son aquellos en los que el cupón se fija en la fecha de transacción, pero el swap no comienza hasta una fecha posterior, que podría ser 30, 60 días, un año después.
- **Swaps de fijación retrasada de tasa:** También llamados swaps de fijación diferida de tasa. Éstos son swaps que comienzan inmediatamente, pero su cupón no se fija sino en una fecha posterior. El tiempo de fijación de la tasa se deja, con límites contractuales, a la discreción del usuario final. Cuando se fija la tasa, se hace de acuerdo con una fórmula previamente acordada.
- **Swaps de tasa límite:** Éstos son swaps en los que la tasa variable tiene límites. Éstos pueden obtenerse mediante la incorporación de dichos límites directamente en el contrato del swap, o conseguirse por separado a través de un agente específico.
- **Swaps reversibles:** Éstos son swaps en los que el que paga la tasa fija y el que paga la tasa flotante invierten sus papeles una o más veces durante la vida del mismo. Esto es, el que paga la tasa flotante se convierte en el que paga la

tasa fija, a su vez, el que paga la tasa fija se convierte en el que paga la tasa flotante.

- **Swap estacionales:** Este swap se define en forma amplia como cualquier swap diseñado con el fin de desestacionalizar los flujos de efectivo de una empresa. Existe un buen número de estructuras que pueden hacer esto. Una es con el swap de fija-fija con fechas de pago no concordantes.
- **Swaptiones:** Las llamadas swaptiones son opciones sobre swaps. Esto es, una empresa espera tener necesidad de un swap en fecha posterior, pero no está segura de que el swap sea necesario. Al mismo tiempo, encuentra que la fijación de precio de los swap actuales es atractiva y quisiera cerrar la operación a ese precio. Por tanto, compra una swaptión con un swap a la par, lo que le da el derecho, no la obligación, de entrar en este swap durante algún periodo de tiempo.

## 4 VALORACIÓN DE SWAPS

### 4.1 Variables básicas

Tanto los usuarios finales de swaps como los bancos que intermedian, deben entender con claridad como establecer los precios de swaps de divisas y de tasas de interés. Los usuarios finales deben tener la capacidad de comparar el costo ofrecido de los swaps no sólo entre diversos bancos, sino también frente a otras oportunidades de financiamiento y de administración de riesgos. Si un operador de swaps sobrevalúa sus swaps, perdería operaciones; si por el contrario, si los subvalúa, no cubrirá sus costos de operación.

Los intermediarios determinan el precio de los swaps con base en seis variables básicas:

1. El vencimiento del swap. Mientras más largo sea el plazo del swap, mayor será su precio.
2. La estructura del swap. Cuanto más complejo y hecho a la medida sea el swap, más caro resulta.
3. La disponibilidad inmediata de contrapartes que le permitan al intermediario cuadrar su posición. Si el banco no puede cubrir con facilidad su posición, cobra una comisión superior por el swap.



4. El riesgo crediticio del cliente. A más alto riesgo crediticio del cliente, mayor cargo.
5. La oferta y la demanda de crédito en general.
6. Regulaciones e impuestos que afectan las tasas de interés.

Cada mañana, la mesa de swaps de un banco prepara su tabla indicativa de precios de los swaps de tasas de interés y de divisas que ofrece. Esta tabla proporciona al operador una guía para determinar su precio, y se actualiza con frecuencia, incluso varias veces al día, cuando existe una gran volatilidad en los mercados.

#### **4.2 Determinación del precio de los swaps de tasas de interés.**

Las tablas indicativas de precios para los swaps de tasas de interés se establecen en relación con los swaps convencionales de tasa fija por flotante y se cotizan en términos de puntos base (pb), los cuales son de un centésimo de uno por ciento de interés (por ejemplo, 100 pb = 1 punto porcentual). Por lo general, la parte de tasa fija del swap se cotiza en términos de un diferencial respecto al de la emisión más reciente de certificados de la Tesorería ( T-Bills, T-Notes, T-Bonds) subastada tenga un plazo similar. La parte de tasa flotante casi siempre se establece respecto a la tasa LIBOR.

Las tasas fijas se establecen a partir de certificados de la Tesorería porque su mercado es el más líquido y cuenta con el espectro más amplio de vencimientos. Las tasas flotantes se establecen a partir de las tasas

correspondientes a eurodólares porque éstas representan el costo de fondeo del banco a tasas flotantes en dólares.

TABLA INDICATIVA DE PRECIOS DE SWAPS DE TASAS DE INTERÉS			
PLAZO	BANCO PAGA TASA FIJA	BANCO RECIBE TASA FIJA	TASA ACTUAL C. DE T.
1 año	T+19	T+24	7.95%
2 años	T+20	T+25	7.98%
3 años	T+22	T+30	8.01%
4 años	T+26	T+35	8.09%
5 años	T+30	T+38	8.25%
6 años	T+35	T+45	8.37%
7 años	T+38	T+49	8.45%
10 años	T+40	T+50	8.52%

FUENTE: LAS NUEVAS FINANZAS EN MÉXICO, ED. MILENIO, 1992.

Considérese el ejemplo de un banco mexicano con intenciones de entrar en un swap convencional de tasa fija por flotante ( es decir, desea convertir una obligación a tasa fija por una a tasa flotante) a un año. Según la tabla indicativa de precios correspondiente a dicho banco, pagaría a su contraparte T+19: la tasa de los T-Bills a un año de 7.95% más 19 pb, esto es, un total de 8.14% por ciento. La contraparte tendría que pagar al banco mexicano la tasa LIBOR más una sobretasa, cuyo valor depende del riesgo crediticio de la contraparte.

Por otro lado, supongamos que existe una empresa mexicana con un pasivo a tasa flotante e intenciones de canjearlo por uno a tasa fija a dos años. El banco le pagaría LIBOR, ni más ni menos, mientras la empresa mexicana pagaría T+25 (la tasa T-Notes a dos años de 7.98% más 25 pb, lo cual suma 8.23%), más una sobretasa adicional en función del riesgo crediticio de la empresa.

El banco deriva su utilidad del diferencial, es decir, la diferencia entre lo que paga y lo que recibe. A esto se le conoce también como diferencial entre precios de compra y venta de los mercados cambiarios y de valores. Si se toma de nuevo el ejemplo hipotético de la tabla indicativa de precios de swaps, se verá que sobre un swap convencional a 10 años el diferencial del banco sería de 10 pb, es decir, la diferencia entre T+40 y T+50. Si las tasas de los T-Notes a 10 años están en 8.52%, esto significa un diferencial entre precios de compra y venta de 9.02% menos 8.92%. Desde luego, mientras más pequeño sea dicho diferencial, más competitiva será la mesa de swaps de ese banco.

Cuando se iniciaron los mercados de swaps, los bancos cargaban fuertes comisiones iniciales, además de que aplicaban diferenciales amplios entre precios de compra y venta. Ahora, los mercados se han vuelto cada vez más competitivos y el diseño de swaps complejos es común, en consecuencia, las comisiones iniciales, por lo general no se aplican. Sin embargo los bancos todavía cargan una comisión inicial cuando los swaps incluyen características de opciones o algún otro diseño poco común.

Es importante señalar que LIBOR es una tasa del mercado de dinero que se anualiza sobre 360 días, por lo que puede compararse directamente con la tasa de valores del Tesoro norteamericano, porque es una tasa semestral que se calcula sobre 365 días. Este problema puede resolverse con la siguiente fórmula:

$$r = \left( 1 + \frac{r_s}{2} \right)^2 - 1$$

Donde  $r$  es la tasa de interés anual, y  $r_s$  es la tasa de interés semestral.

Así, este problema se resuelve tomando la cotización de un swap a dos años de  $T+20$ , o sea, 8.18% y se multiplica por el factor  $360/365$ , se obtendrá 8.0679%. Después, se anualiza utilizando la fórmula; de este modo se obtiene 8.22%.

Por otro lado, los distribuidores de swaps deben ajustar sus cotizaciones de los swaps convencionales de tasas de interés de acuerdo con el riesgo crediticio de la otra parte contratante. Además, necesitan ajustarlas en los swaps amortizables, en aquellos con otras frecuencias de pagos, otras tasas de interés de referencia ( los fondos federales o el papel comercial), tasas que son fuera de mercado y otras características especiales (contratos adelantados, opciones). El ajuste que hacen los intermediarios a sus cotizaciones también responde a la situación de oferta y demanda en el mercado de un determinado swap.

#### **4.3 Determinación del precio de los swaps de divisas.**

Al iniciar cada día, los distribuidores de swaps preparan tablas indicativas de precios para los swaps convencionales de divisas de tasa fija por flotante, las cuales se actualizan durante el transcurso de la jornada. Los bancos grandes ofrecen swaps entre las principales divisas, por ejemplo: dólares estadounidenses por marcos alemanes, dólares canadienses francos franceses, francos suizos, libras esterlinas o yenes japoneses.

Todas las tasas se cotizan con respecto a LIBOR a seis meses, con una tasa fija anual o semestral, según cada operador. En vez de establecer cotizaciones de compra y venta, casi siempre los operadores señalan una tasa media como precio indicativo; de ellas se sustrae número de puntos base si el distribuidor paga, y se agregan si cobra. Un ejemplo de una tabla indicativa de precios de un operador de swaps de yenes japoneses por dólares estadounidenses:

TABLA INDICATIVA DE PRECIOS DE SWAPS DE DIVISAS	
(TASAS SEMIANUALES)	
SWAPS DE JY/USD	
PLAZO	TASA MEDIA*
2 años	8.02%
3 años	8.09%
4 años	8.13%
5 años	8.18%
6 años	8.23%
7 años	8.34%
10 años	8.40%
* Deducir 1/16% si el banco paga tasa fija.	
Añadir 16% si el banco recibe tasa fija.	

FUENTE: LAS NUEVAS FINANZAS EN MÉXICO, ED. MILENIO, 1992.

Supóngase que una entidad del sector público mexicano desea realizar un swap de un pasivo de 20,000 millones de yenes japoneses a 3 años con tasa fija semestral, por un pasivo en dólares estadounidenses a tasa flotante. Al tipo de cambio actual de 0.007 USD por yen, los 20, 000 millones de yenes se intercambian por 140,000 millones de dólares en un canje de préstamos. El banco paga tasa fija, es decir, 8.09% menos 1/16% para totalizar 8.027% aplicable sobre los 20,000 millones de yenes. Por lo tanto, la entidad del sector público mexicano paga la tasa LIBOR de 6 meses más una sobretasa por su riesgo crediticio sobre los 140,000 millones de dólares. Al final de los tres años, se vuelven a intercambiar los principales al mismo tipo de cambio de 0.007 USD por yen.

Los distribuidores no sólo ajustan las tablas de precios indicativos de swaps de tasas de interés, sino también las de swaps de divisas de acuerdo con el riesgo cambiario de la parte contratante; asimismo toman en cuenta si los swaps se amortizan, si presentan otras frecuencias de pagos, otras tasas de interés, tasas fuera del mercado, características especiales y también de acuerdo con la oferta y demanda en el mercado.

#### **4.4 Obtención de las tablas de precios de swaps.**

Los precios de swaps de tasas de interés se dan al público como una tasa media, más algún número de puntos base, ahora veremos como son determinadas las tasas medias de los swaps por los agentes. Nótese que todos los swaps se generan a partir del mismo modelo básico. Esto es así para los swaps de tasas de interés, de divisas y de materias primas o productos físicos sobre valores. En su forma básica o genérica, una contraparte paga a la otra un precio fijo por una cantidad dada de activos subyacentes, mientras que la segunda contraparte paga a la primera un precio variable sobre una cantidad dada de los mismos activos de referencia o algunos otros distintos. Esta estructura puede tener muchos usos y modificarse en un número increíble de formas con el fin de obtener resultados muy específicos.

Suponemos que estamos valuando swaps sobre tasas de interés en su estructura básica, en los que el cupón del swap se expresa en una base de bonos semestral contra la tasa LIBOR a seis meses. El objetivo principal para establecer la tasa media de un swap consiste en hacer equivalentes el valor presente de la rama de tasa fija y de la tasa flotante del swap. Los futuros sobre

eurodólares son el medio para hacerlo, ya que los precios de estos contratos implican estimaciones objetivas de la tasa LIBOR a tres meses que se espera prevalecerá en el futuro. La tasa fija que iguala el valor presente de la rama fija con el de la rama flotante es, por lo tanto, la tasa media del agente.

Para propósitos de notación, si el swap va a tener una duración de  $n$  años se va a valorar utilizando futuros sobre eurodólares a tres meses, entonces la valuación requerirá  $m$  futuros secuenciales, donde  $m = 4n$ . El subíndice de tiempo en el valor terminal ( $VT$ ) se mide en años. El subíndice de tiempo de la tasa LIBOR ( $L$ ) representa la posición del contrato en la serie de futuros sobre eurodólares. Por ejemplo, la tasa LIBOR implícita en el futuro con vencimiento más próximo se denota como  $L_1$ , mientras que la tasa LIBOR implícita para el siguiente contrato se denota como  $L_2$ . Algunas variables tienen dos subíndices: son las tasas medias de swaps ( $M$ ) y las tasas del cupón cero ( $y$ ). El primer subíndice, que es  $a$ ,  $s$  o  $q$  representa el supuesto en torno a la composición (anual, semestral y trimestral respectivamente). El segundo subíndice representa el periodo, medido en años, en el que se aplica la tasa. Por ejemplo,  $y_{q,2}$  denota la tasa del bono cupón cero a dos años expresada en una base de bonos anual, o,  $M_{q,3}$  denota la tasa media de un swap a tres años expresada en una base de bonos trimestral.

El procedimiento por el cual el agente podría obtener tasas medias y cupones swaps implica cinco pasos:

1. Consiste en utilizar la tasa LIBOR a tres meses implícita en la serie de turnos sobre eurodólares para obtener valores terminales de un dólar simple que gana estas tasas sucesivas y refleja una composición apropiada, es decir, calcular el valor implícito de un dólar al final de cada trimestre, desde el primer

trimestre y a lo largo de la duración del swap  $n$ , basados en reinversiones repetidas a la tasa LIBOR, utilizando la ecuación:

$$VT_{\tau} = \left(1 + \frac{L_1 * D_1}{360}\right) \left(1 + \frac{L_2 * D_2}{360}\right) \dots \left(1 + \frac{L_m * D_m}{360}\right)$$

Donde:

$$m = 4 \tau$$

$\tau =$  subíndice de tiempo medido en años de manera que  $\tau = .25, .5, .75 \dots, n.$

$D_i =$  número real de días indicado por el  $i$ ésimo depósito de eurodólares

2) Consiste en utilizar estos valores terminales para obtener tasas implícitas de swaps sobre bonos de cupón cero, expresadas en una base de bonos trimestrales, es decir, calcular las tasas implícitas del bono cupón cero del swap en intervalos trimestrales para cada periodo hasta la terminación del swap. Estas tasas son tasas efectivas anuales (por ejemplo, con base en bonos anuales), resolver de manera que  $y$  satisfaga los valores de  $t$

$$\left(1 + y_{a,\tau}\right)^{\tau} = VT_{\tau}$$

Ello implica que:

$$y_{a,\tau} = \sqrt[\tau]{VT_{\tau}} - 1$$



2b) Reexpresar las anteriores tasas anuales efectivas en una base de bonos trimestrales utilizando:

$$y_{q,t} = \left( \sqrt[t]{1 + y_{a,t}} - 1 \right) * 4$$

3) Consiste en utilizar estas tasas obtener una tasa media de un swap, en una base de bonos trimestral, para cada duración del swap, con las tasas. La tasa media anual del swap por cada 100 dólares del principal de referencia expresada en una base de bonos trimestral,  $M_{q,t}$  es el valor que satisface la siguiente ecuación:

$$100 = \frac{1}{4} M_{q,t} \left[ \sum_{i=1}^T \left( 1 + \frac{y_{q,i}}{4} \right)^{-i} \right] + 100 \left( 1 + \frac{y_{q,T}}{4} \right)^{-T}$$

donde  $T = 4n$ , esto es, el número de trimestres en la duración del swap;

esto significa que la tasa media viene dada por:

$$M_{q,\tau} = \frac{100 - 100 \left( 1 + \frac{y_{q,\tau}}{4} \right)^{-\tau}}{\sum_{t=1}^{\tau} \left( 1 + \frac{y_{q,\tau}}{4} \right)^{-t}} * 4$$

4) Consiste en convertir estas tasas medias con base en bonos trimestrales en una frecuencia apropiada de pagos, normalmente semestral. El conjunto resultante de tasas medias de swaps constituye la curva de rendimiento intemporal de swaps de corto plazo. Entonces, la tasa media del paso 3 debe reexpresarse en una frecuencia de pagos apropiada. El procedimiento más sencillo para realizar esta conversión consiste primero en reexpresar en una base anual y luego reexpresar la tasa en la frecuencia que se desee. La tasa anual media se obtiene de la ecuación:

$$M_{a,\tau} = \left( 1 + \frac{M_{q,\tau}}{4} \right)^4 - 1$$

y la tasa media semestral se obtiene de la ecuación:

$$M_{s,\tau} = \left[ \sqrt{1 + M_{a,\tau}} - 1 \right] * 2$$

En forma similar, la tasa media en base mensual se obtiene de la ecuación:

$$M_{m,\tau} = \left[ \sqrt[12]{1 + M_{a,\tau}} - 1 \right] * 12$$

Se entiende que un cupón de un swap semestral se expresa en función de la tasa LIBOR a seis meses, y un cupón de un swap mensual se expresa en función de la tasa LIBOR a un mes; y este será el supuesto subyacente en la lista indicativa de precios del agente de swaps.

5) La tasa media que se ha obtenido se utiliza ahora para obtener los cupones del swap S mediante la deducción o adición de algunos puntos base para obtener las tasas de pago o recibo del agente. Estas tasas se reexpresan luego como un margen sobre algún instrumento del Tesoro con la misma vida promedio.

$$S_{recibo} = M_{s,\tau} + x \text{ bps}$$

$$S_{pago} = M_{s,\tau} - x \text{ bps}$$

## 5 UN EJEMPLO DE SWAPS

### 5.1 Antecedentes económicos.

El crecimiento de la economía en México con frecuencia ha sufrido por la escasez de ahorro, haciendo necesario que el capital extranjero mantuviera una adecuada tasa de inversión; lo que ha propiciado severas crisis al depender del capital extranjero.

Otra consideración, es que al existir una diferencia grande en los ingresos familiares, los que obtienen poco dinero, no tienen suficiente para ahorrar, y los que ganan mucho, prefieren invertir en el extranjero dado que las tasas de ahorro en México van casi a la par de la inflación.

En cuanto a préstamos, debido a la última crisis, que dejó varios préstamos incobrables, tanto las exigentes condiciones para obtener un préstamo como las tasas altísimas, han vuelto casi imposible acceder a uno.

Los problemas de Asia, han sido lo opuesto. Los altos niveles de ahorro local han impulsado a las instituciones financieras a realizar préstamos más allá de la prudencia. Los préstamos incobrables actuaron como freno del crecimiento, como en Japón obligaron a tomar medidas de ajuste que incitaron la recesión.

En Japón la deflación sigue aumentando, los japoneses han sufrido una continua caída en el nivel de los precios, es decir, si quiere comprar un artículo entre más espere más barato le costará. Si el poder de compra de una moneda es mayor en el futuro que en el pasado, entonces los deudores, quienes por definición contrataron préstamos en el pasado, se verán en aprietos para cumplir con sus obligaciones actuales y futuras.

Lo que debe hacerse es expandir la oferta monetaria de manera sostenida hasta conseguir que haya un poco de inflación, es decir, inyectar la liquidez necesaria en la economía, incluso abriéndose a recibir inversión del extranjero.

Dado que tenemos situaciones contrarias entre los créditos en Asia y los créditos en México, proponemos un swap para créditos hipotecarios como ejemplo del uso de swaps para mejorar la situación económica.

Se escogen swaps, porque para cubrir las exposiciones a los riesgos de tasas de interés a corto plazo, deben utilizarse contratos adelantados, futuros y opciones; por lo general, estos instrumentos son más líquidos, tienen menores costos de transacción y pueden realizarse operaciones sobre montos mínimos más reducidos; sin embargo, los swaps son más convenientes para cubrir exposiciones a riesgos de tasas de interés de largo plazo, porque representan una mayor liquidez y menores costos de transacción para vencimientos más largos.

## **5.2 Situación de los créditos hipotecarios.**

Para analizar la conveniencia de utilizar un swap de créditos entre Japón y México, analizaremos primero como están los créditos hipotecarios en México, viendo como ejemplo a dos bancos.

El primero es Banamex, el cual en su programa de crédito a 15 años, ofrece una tasa fija del 16.45%. Dentro de los requisitos que solicita es que el ingreso familiar sea 3 veces mayor que la mensualidad a pagar, que haya estado por lo menos 2 años en su actual empleo, y buen historial crediticio.

Para ejemplificar las diferencias entre los distintos planes de crédito, se calculará en base a una casa localizada en el Distrito Federal, con valor de \$1,000,000.00 de pesos. Según estas condiciones, la mensualidad a pagar en Banamex, incluyendo un seguro de vida es de \$10,330.15; los ingresos familiares brutos por comprobar serán de \$34,433.83. Además de que cobran una comisión por apertura de crédito de \$26,000.

Otro banco mexicano que ofrece crédito hipotecario es Banca Serfin, entre los requisitos que pide, están, las características de la casa, que tenga un valor mínimo de \$500,000, que sea de uso habitacional, que tenga una antigüedad máxima de 40 años, además de todos los servicios municipales y estar libre de gravámenes. Por parte del solicitante, que su edad sea de 25 a 55 años, si el crédito se contrata a 10 años; y de 25 a 50 años, si se contrata a 15 años, antigüedad laboral de 2 años, y de no cumplirlos, 3 años de continuidad considerando empleos anteriores, además de buen historial crediticio.

Ahora, tomando en cuenta la misma casa que para el ejemplo anterior, la mensualidad sería de \$15,900.00 pesos, sin contar con seguro de vida, pero aquí no necesitan ingresos tan altos; ya que aunque no se mencionan en los requisitos anteriores, se recomienda que se tenga un salario mínimo de \$25,000.00 pesos.

Tomemos por ejemplo un banco japonés , Dai Chi Kangyo Bank, éste ofrece créditos por 75% del valor de la propiedad, cobrando tasas que van de 10% a 15% de acuerdo al valor de la propiedad; pide como requisitos, buen historial crediticio, salario de 2.5 veces el valor de la mensualidad, que no sea mayor a 45 años, y que la casa se encuentre en una zona urbana.

Con estos datos y considerando una comisión de apertura proporcional al valor de la propiedad, la mensualidad que se pagaría es de \$162,436.52 yenes, que convertidos a pesos serían \$12,750.12. Además de que son menores las condiciones para abrir un crédito, el enganche es mucho menor, y aunque la mensualidad no es la más barata, la tasa es menor y los pagos se realizan durante menos tiempo. Esto se puede apreciar en esta tabla comparativa de los tres bancos.

CARACTERÍSTICAS USO HABITACIONAL, LOCALIZADA EN EL D.F., CASA DE MENOS DE 40 AÑOS						
COSTO CASA: \$ 1,000,000.00						
	BANCO	ENGANCHE	MENSUALIDAD NETA	OTROS	MENSUALIDAD TOTAL	REQUISITOS.
MÉXICO	BANAMEX (15 AÑOS)	\$ 350,000.00	\$ 9,750.00	SEGURO \$ 580.15	\$ 10,330.15	INGRESOS COMPROBABLES DE \$34,433.00 COMISIÓN POR APERTURA DE CRÉDITO \$26,000.00
MÉXICO	SERFIN (10 AÑOS)	\$ 350,000.00	\$ 15,900.00		\$ 15,900.00	LÍMITE DE EDAD DE 50 AÑOS ANTIGÜEDAD LABORAL DE 2 AÑOS
JAPÓN	DAI CHI KANGIO BANK (10 AÑOS)	\$ 250,000.00	\$ 12,750.12 (162,436.52 yenes)	SEGURO DE VIDA (YA INCLUIDO)	\$ 12,750.12	SALARIO DE 2.5 VECES LA MENSUALIDAD EDAD NO MAYOR DE 45 AÑOS

FUENTE: BANAMEX.COM, SERFIN.COM, DAI CHI KANGIO BANK.COM



### 5.3 Cálculo del precio del swap.

Para calcular lo que se pagaría por el swap que cubra la deuda a 10 años, se recurrirá a las tablas de valor de swaps de divisas, ya que queremos quedar protegidos ante el riesgo del tipo de cambio del yen, y de las tasas de interés en Japón, mientras que el banco japonés se cubre del riesgo de que bajen las tasas de interés y además asegura el pago del crédito.

TABLA INDICATIVA DE PRECIOS DE SWAPS DE DIVISAS	
(TASAS SEMIANUALES)	
SWAPS DE JY/PESOS	
PLAZO	TASA MEDIA*
2 años	8.01%
3 años	8.05%
4 años	8.07%
5 años	8.12%
6 años	8.25%
7 años	8.34%
10 años	8.40%

\* Deducir 1/6% si el banco paga tasa fija.  
Añadir 6% si el banco recibe tasa fija.

FUENTE: LAS NUEVAS FINANZAS EN MÉXICO, ED. MILENIO, 1992.

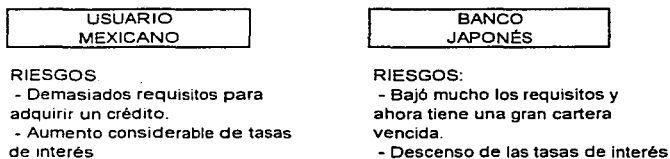
Para realizar el swap, se utilizará como intermediario a un banco mexicano, que aunque no sea el que otorga el crédito, cobra una comisión. Los precios que pagarán las contrapartes así como la comisión del banco intermediario se calculan de acuerdo con la tabla de swaps vigentes al momento de arreglar el contrato.

De acuerdo con estos datos, el costo del contrato es , para los mexicanos de  $8.40\% + 6\% = 14.4\%$ , que de acuerdo al tamaño del swap ( \$ 1,000,000.00 de

pesos) su costo sería de \$144,000.00 pesos, lo que se compensa con las variaciones que pueden tener las tasas de interés, recordemos que en la anterior crisis las mensualidades de créditos llegaron a aumentar al doble. Para el banco japonés es de  $8.40\% - 0.166\% = 8.23\%$ , con un costo de contrato de \$ 82,300.00 pesos (1,048,502.00 yenes) pero con la seguridad de que se le seguirá pagando lo mismo a lo largo del swap, aunque bajen las tasas. Y la comisión para el banco intermediario será de \$ 226,300.00

Esto queda mejor representado en el siguiente cuadro:

a) La situación que tienen ambas contrapartes



b) Intercambio de principales



c) Flujos de efectivo\*



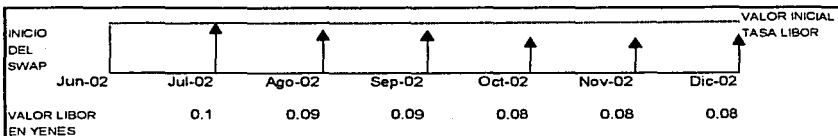
\* Estos serán explicados a detalle.

## 5.4 Desarrollo del swap.

Ahora analizaremos como evoluciona el swap en sus primeros cuatro años, ya que los cálculos para la tasa LIBOR ( que es la que se usará en este ejemplo), después de cuatro años son demasiado imprecisos.

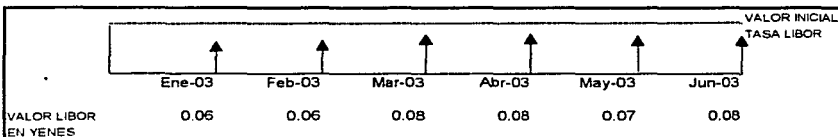
Al momento de acordar las características del swap, la tasa LIBOR estaba en 0.10%, por lo que , si el valor de la tasa LIBOR sube arriba de 0.10% la diferencia la absorberán los japoneses, y si baja de 0.10%, la diferencia la absorberá el cliente mexicano, ya que la mensualidad que pagará el cliente mexicano es fija.

A continuación se muestra como se comportaría el swap a lo largo de los primeros cuatro años, considerando los valores que se espera tenga la tasa LIBOR, cuyos valores aparecen el anexo A.



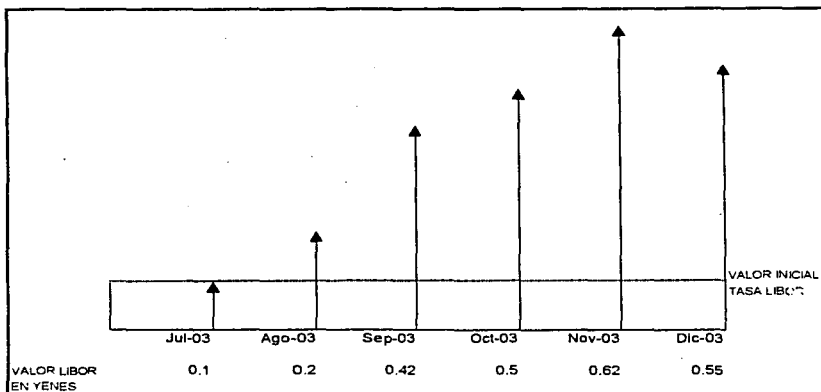
2002			
MES	VALOR LIBOR	DIF MEXICO	DIF JAPON
JUL	0.1	0	0
AGO	0.09	0.01	0
SEP	0.09	0.01	0
OCT	0.08	0.02	0
NOV	0.08	0.02	0
DIC	0.08	0.02	0

En este periodo, toda la diferencia entre la tasa LIBOR pactada y la que está vigente en este momento, la va a absorber el cliente mexicano, ya que el valor de la tasa LIBOR es menor que .1%.



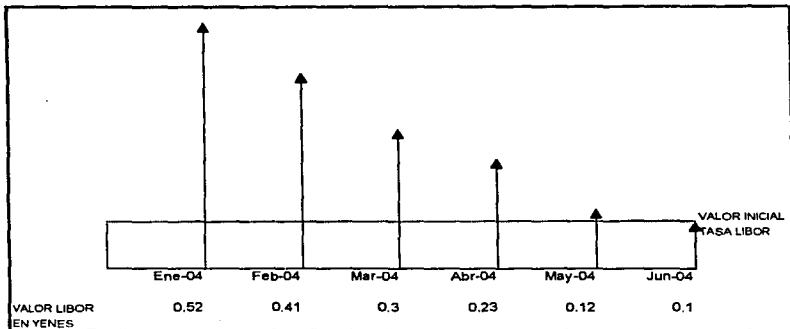
2003			
MES	VALOR LIBOR	DIF MEXICO	DIF JAPON
ENE	0.06	0.04	0
FEB	0.06	0.04	0
MAR	0.08	0.02	0
ABR	0.08	0.02	0
MAY	0.07	0.03	0
JUN	0.08	0.02	0

En este periodo, también la diferencia la absorberá el cliente mexicano ya que el valor de la tasa LIBOR continua siendo menor que .1%.



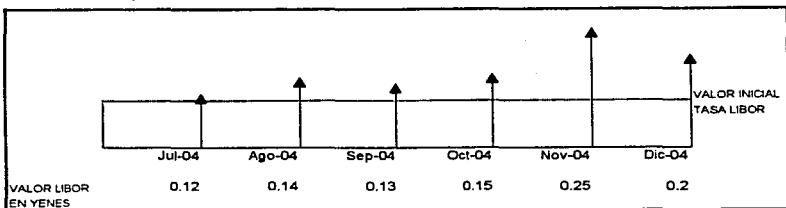
2003			
MES	VALOR LIBOR	DIF MÉXICO	DIF JAPON
JUL	0.1	0	0
AGO	0.2	0	0.1
SEP	0.42	0	0.32
OCT	0.5	0	0.4
NOV	0.62	0	0.52
DIC	0.55	0	0.45

Como el valor de la tasa LIBOR ha ido ascendiendo, la diferencia será absorbida por el banco japonés, ya que ha tomado valores mayores a .1%.

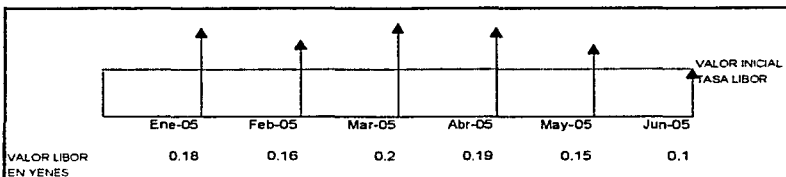


2004			
MES	VALOR LIBOR	DIF MEXICO	DIF JAPON
ENE	0.52	0	0.42
FEB	0.41	0	0.31
MAR	0.3	0	0.2
ABR	0.23	0	0.13
MAY	0.12	0	0.02
JUN	0.1	0	0

En este periodo, la tasa LIBOR sigue sobre .1%, pero su tendencia es a la baja, por lo que la diferencia que absorberá el banco japonés es menor.

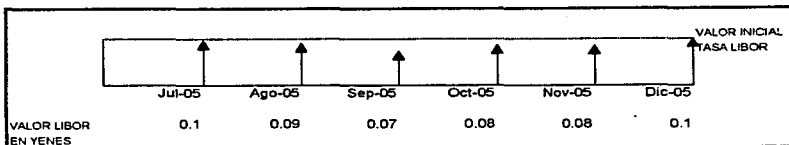


2004			
MES	VALOR LIBOR	DIF. MEXICO	DIF. JAPON
JUL	0.12	0	0.02
AGO	0.14	0	0.04
SEP	0.13	0	0.03
OCT	0.15	0	0.05
NOV	0.25	0	0.15
DIC	0.2	0	0.1



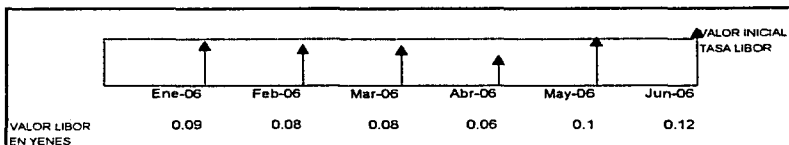
2005			
MES	VALOR LIBOR	DIF. MEXICO	DIF. JAPON
ENE	0.18	0	0.08
FEB	0.16	0	0.06
MAR	0.2	0	0.1
ABR	0.19	0	0.09
MAY	0.15	0	0.05
JUN	0.1	0	0

En estos periodos la tasa LIBOR continua tomando valores mayores a .1%, por lo que sigue pagando el banco japonés.



2005			
MES	VALOR LIBOR	DIF MEXICO	DIF JAPON
JUL	0.1	0	0
AGO	0.09	0.01	0
SEP	0.07	0.03	0
OCT	0.08	0.02	0
NOV	0.08	0.02	0
DIC	0.1	0	0

En este periodo, la tasa LIBOR toma valores menores a .1%, por lo que el cliente mexicano es el que absorbe la diferencia.



2006			
MES	VALOR LIBOR	DIF MEXICO	DIF JAPON
ENE	0.09	0.01	0
FEB	0.08	0.02	0
MAR	0.08	0.02	0
ABR	0.06	0.04	0
MAY	0.1	0	0
JUN	0.12	0	0.02

LA tasa LIBOR este periodo lo inicia adquiriendo valores menores a .1%, por lo que el cliente mexicano absorbe esta diferencia, pero hacia el final del periodo, la tasa LIBOR aumenta de valor, por lo que el banco japonés absorbe esa diferencia.



## CONCLUSIONES

Las crisis económicas pueden ser causa tanto de inflación, como de deflación; y, para salir de ellas, se han creado nuevas herramientas económicas como son los productos derivados que como actuarios debemos conocer y, con nuestros conocimientos podemos ayudar a implementarlos.

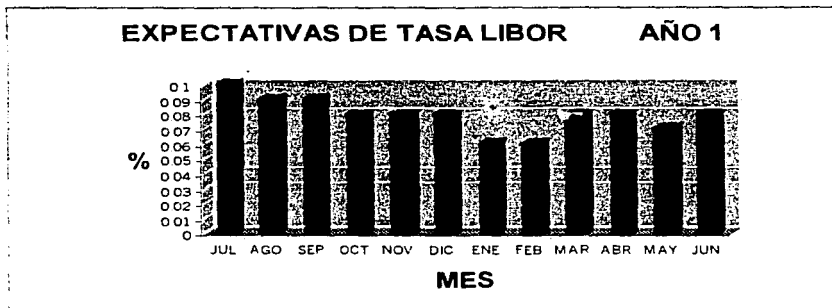
Dentro de este gran espectro de herramientas, los swaps son los más maleables; ya que podemos transformarlos de acuerdo a las necesidades que se nos presenten. Existen varios tipos de swaps, y todos ellos se derivan de uno básico que se puede acoplar a cualquier situación que implique un riesgo.

Este trabajo presentó un ejemplo en el cual se considera a dos países que han caído en una crisis económica causada por situaciones opuestas, ya que en los países asiáticos existe deflación, y en México hay cada día una mayor inflación. Nuestro ejemplo describe como un swap puede servir para atacar los problemas de ambos países, mediante el uso de un crédito que beneficie a las tres partes (incluyendo al intermediario). El swap se realiza asumiendo que ambos países saben el riesgo sigue existiendo, aun cuando disminuye por el uso de un swap. A lo largo del tiempo, se notan los beneficios que trae el swap, no en ganancia de capital, sino en disminuir un riesgo.

El desarrollo de contratos entre varias naciones puede mitigar los problemas económicos. Por lo que es aconsejable buscar su implementación y su desarrollo.

# ANEXO A

## EXPECTATIVAS DEL VALOR DE LA TASA LIBOR PARA LOS PRÓXIMOS 4 AÑOS.

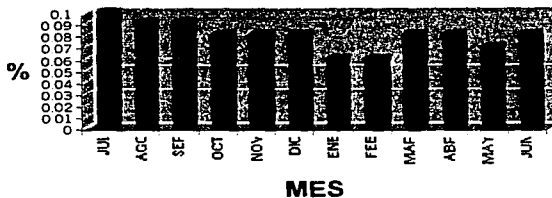


FUENTE: MAPAFINANCIERO.COM



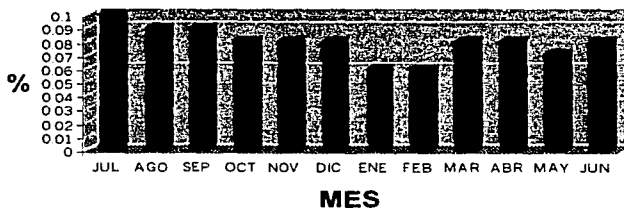
FUENTE: MAPA FINANCIERO.COM

### EXPECTATIVAS DE TASA LIBOR AÑO 3



FUENTE: MAPA FINANCIERO.COM

### EXPECTATIVAS DE TASA LIBOR AÑO 4



FUENTE: MAPA FINANCIERO.COM

## GLOSARIO

Activo Subyacente	Es el que sirve de base para cualquier transacción de productos derivados.
Amortización	Consiste en la restitución al tenedor de un instrumento financiero, por parte de la entidad emisora, de todo o parte del capital invertido. La amortización de un préstamo es el pago que hace un prestatario hace a su prestamista para reembosarle el dinero prestado en un cierto plazo, satisfaciendo además el interés que se estipule.
Cartera	Conjunto de valores o productos bursátiles que posee un agente económico.
Diferencial del swap	La diferencia entre la cotización de oferta y cotización de demanda del swap. También se puede referir al diferencial entre un documento de la Tesorería y la compra u oferta del swap.
Duración	El promedio ponderado de los tiempos en los que se hacen los pagos de un instrumento. Mide la volatilidad del precio de un instrumento para un cambio dado en el rendimiento.
Especulación	Operación efectuada con el fin de obtener beneficios de la variación futura anticipada de la cotización de títulos.
Interés	Precio que se paga por el uso de fondos prestables. El interés es una carga para aquel que lo desembolsa y una renta para el que lo recibe.
Intermediario	Un banco o una institución financiera que reúne a dos contrapartes, a cambio de una cuota.
ISDA	Asociación Internacional de Agentes de Swaps ( International Swap Dealers Association).

LIBOR	(London Interbank Offer Rate) Tasa de interés anual vigente para los préstamos interbancarios de primera clase en Londres. Los préstamos a otros bancos extranjeros y a empresas tiene recargo.
Mercado de capitales	Conjunto d instituciones financieras que canalizan la oferta y la demanda de préstamos financieros. Muchas de estas instituciones son intermediarios que hacen d puente entre los mercados de corto plazo actuando como mayoristas en la emisión y venta de nuevos títulos, o como manipuladores en la adaptación de ofertas de títulos financieros para satisfacer la demanda.
Pagador	El pagador de un swap es la contraparte que paga la tasa fija y recibe la tasa flotante.
Precio spot	Es el precio en el cual se negocia un determinado activo en el mercado contado o mercado físico.
Receptor	El receptor de un swap es la contraparte que recibe la tasa fija y paga la tasa flotante.
Tasa Interna de Retorno (T.I.R)	Tasa que iguala los flujos de ingresos y egresos futuros de una inversión. Corresponde a la rentabilidad que obtendrá un inversionista de mantener el instrumento financiero hasta su extinción, bajo el supuesto de que reinvierte los flujos de ingresos a la misma tasa.
Tasa Spot Teórica	La tasa que se utiliza como factor de descuento para obtener la curva de rendimientos de cupón cero.

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS:

- De la Torre, Antonio. Operaciones de permuta financiera.  
Editorial Ariel Economía. España, 1996.
- Decovny , Sheree Swaps  
Editorial Limusa. México, 1992.
- García Estévez, Pablo Valoración de swaps.  
Editorial Universidad Alfonso X. España, 1999.
- Jablanczy, Adrienne La bolsa.  
Editorial Acento. Bélgica, 1994.
- Kaplan, Charles J. Currency swaps.  
Editorial Equity Analytics. USA, 1993.
- Mansell Carstens, Catherine Las nuevas finanzas en México.  
Editorial Milenio. México, 1992.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

Marshall, John F.

Como entender los swaps.

Editorial CECSA. México, 1997.

## PERIÓDICOS Y REVISTAS:

### EL UNIVERSAL(MÉXICO)

Minzoni Consorti, Antonio.

¿Bonos o swaps?

Urzúa, Carlos M. (Secretario de finanzas del D.F.)

La deflación japonesa.

### NEW YORK TIMES

Nawal Camel( representante del Banco Mundial)

Mercados potenciales de swaps.

### NEWSWEEK

Bulmer-Thomas, Victor. (Director del Instituto Real de Asuntos Internacionales de Londres).

La era de la ansiedad económica. ( Los casos de Asia y América)



**PÁGINAS DE INTERNET:**

**BANAMEX.COM**

**Banamex, México.**

**BMV.COM**

**Bolsa Mexicana de Valores.**

**DAICHIKANGIOBANK.COM**

**Banco Dai Chi Kangio, Japón.**

**MAPAFINANCIERO.COM**

**MEXDER.COM**

**Mercado Mexicano de Derivados.**

**SERFIN.COM**

**Banco Serfin, México.**