

# ENSAYOS

## Derivados financieros

Simon Gray y Joanna Place

69

---

Primera edición, 2003

Derechos exclusivos en español reservados conforme a la ley  
© Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, 2003  
Durango n° 54, México, D. F., 06700  
Prohibida su venta

Impreso y hecho en México  
*Printed and made in México*

## Resumen

Los derivados, que abarcan desde simples contratos a plazo hasta complicados productos de opciones, constituyen cada vez más una importante característica de los mercados financieros en todo el mundo. Se les utiliza ya en muchos mercados emergentes, y a medida que el sector financiero se vuelve más profundo y estable, su uso indudablemente aumentará. Este *Manual* ofrece una guía básica sobre los diferentes tipos de derivados intercambiados o negociados, incluidos el precio y la valoración de los productos, así como su tratamiento contable y estadístico. Asimismo, tiene por objeto destacar las áreas principales en que los derivados son de importancia para los bancos centrales, particularmente las relativas a la política monetaria y la supervisión bancaria. No ha sido elaborado para ser un *Manual* de corredores de bolsa, ni para describir en profundidad el estado actual de los mercados mundiales, donde los cambios pueden ocurrir tan rápidamente que cualquier descripción se torna muy pronto anticuada u obsoleta. Sin embargo, tenemos la esperanza de ofrecer una descripción lo suficientemente clara de los derivados y de su relevancia para los bancos centrales, a fin de que permita a los banqueros centrales confiar en dar la solución adecuada a las cuestiones que vayan surgiendo. La mayoría de los derivados que se negocian, de hecho, son bastante simples, y se hallan muy al alcance de los lectores a quienes nos dirigimos.

### 1. Introducción

Los derivados son útiles para la administración de riesgos pueden reducir los costos, mejorar los rendimientos, y permitir a los inversionistas manejar los riesgos con mayor certidumbre y precisión, aunque, usados con fines especulativos, pueden ser instrumentos muy riesgosos, puesto que tienen un algo grado de apalancamiento y son a menudo más volátiles que el instrumento subyacente. Esto puede significar que, a medida que los mercados en activos subyacentes se mueven, las posiciones de los derivados especulativos pueden moverse en mayor medida aún, lo que da por resultado grandes fluctuaciones en las ganancias y pérdidas. Recientemente, la atención se ha enfocado en grandes pérdidas

(como las de Barings y Sumitomo), y se ha subrayado la necesidad de contar con buenos controles de gestión al negociar tales instrumentos.

Un contrato de derivados asume su valor por el precio de la partida o ítem subyacente, por ejemplo un producto básico, un activo financiero o un índice. El activo subyacente puede ser un bien físico, como trigo, cobre, o panza de puerco, donde el precio de los derivados se ve afectado por las expectativas en cuanto a los constreñimientos o escaseces a que se sujetarán la oferta y demanda futuras; o bien un producto financiero, como por ejemplo, acciones, valores de ingreso fijo, o simplemente saldos en efectivo. Un contrato de derivado financiero deriva el precio futuro para tal activo sobre la base de su precio actual (el precio al contado) y las tasas de interés (el valor del dinero en el tiempo).

El *Manual* considera los derivados financieros. Los activos subyacentes son típicamente un préstamo a corto o largo plazos (normalmente una tasa de interés interbancaria a tres meses y el rendimiento de bono gubernamental a largo plazo), divisas, o acciones, sean acciones individuales o un índice. Por su parte, los derivados con base en el riesgo de crédito han surgido recientemente en los mercados financieros. Los contratos de derivados pueden subdividirse en *contratos adelantados* (*forwards*) en los cuales ambas partes están obligadas a conducir la transacción a un precio específico y en fecha convenida; *swaps*, que pueden considerarse como una subsección de los contratos adelantados e implican el intercambio de un activo (o pasivo) contra otro a fecha futura (o fechas futuras); y *opciones*, que dan al tenedor el derecho pero no la obligación de requerir a la otra parte que compre o venda un activo subyacente a un precio especificado o en fecha convenida.

También se requiere hacer una distinción entre *contratos negociados en bolsa*, que se hallan estandarizados, y *contratos extrabursátiles* (*Over the Counter OTC*) o de *ventanilla*, que, típicamente, no están estandarizados.

Los datos acerca de los mercados mundiales de derivados son proporcionados por el Banco de Pagos Internacionales (BPI). La encuesta trienal del BPI sobre los negocios de divisas en los grandes centros financieros de todo el mundo, se amplió en 1995, a fin de incluir a las transacciones de derivados, lo cual se repitió en 1998. Asimismo en 1998, el BPI inició una encuesta anual de las

posiciones abiertas en los mercados globales de derivados extra-bursátiles. Los primeros datos (correspondientes a fines de junio de 1998), se presentan en el Anexo 1.

En la siguiente sección se discuten las cuestiones de política que plantean los derivados. Sin embargo, como una buena comprensión de los instrumentos es necesaria para una respuesta apropiada de la banca central, los lectores que no estén plenamente familiarizados con los derivados deberán retornar a esta sección después de leer las secciones 3-9.

## **2. Aspectos de política de los derivados**

### *a) Política monetaria*

Hay tres áreas principales en las cuales los derivados pueden impactar sobre la política monetaria. Las tres están relacionadas, respectivamente, con el contenido informativo del mercado; cualesquiera efectos sobre el mecanismo de transmisión; y el posible uso de derivados como instrumentos de política monetaria.

#### *Contenido informativo*

Aún en los casos en que los derivados no sean negociados, los mismos procesos se pueden usar para calcular los precios de derivados, tales como las tasas de interés y tipos de cambio futuros, y extraer información de los precios de mercado. Por ejemplo, el banco central puede calcular tasas implícitas a futuro, a fin de juzgar si el mercado espera un incremento en las tasas de interés, o bien si las expectativas del mercado acerca del momento en que habrá de modificarse la tasa de interés se han alterado; o quizás estimar una prima a plazo. Al interpretar estas estimaciones, el banco central debe recordar que los mercados harán cálculos (posiblemente equivocados) acerca de los futuros cambios en las tasas de intervención del propio banco central.

En caso de usarse una meta de tipo de cambio, el cálculo para las tasas de interés a futuro puede suministrar al banco una medida de la credibilidad de la política. Si las tasas a futuro quedan fuera de la banda proyectada, ello implica que el mercado no tiene plena confianza en que la banda puede ser o que será sostenida.

Si se negocian en opciones, los precios de las mismas pueden ofrecer una indicación no sólo de las expectativas centrales del mercado sobre los futuros movimientos de precios, sino también de la distribución del riesgo. Los llamados análisis de *kurtosis*\* pueden ser utilizados para analizar la distribución de los resultados esperados (¿son acaso normales? ¿están sesgados? ¿las colas de la distribución son más anchas?).

### *Mecanismo de transmisión*

Dado que el intercambio o negociación de derivados permite que el riesgo, o la exposición de mercado, sea transferido de una persona/institución a otra, una comité del BPI (llamado Comité Hannoun, por el nombre del que lo preside) estudió si la negociación de derivados afectaba al mecanismo de transmisión, y llegó a la conclusión de que no existía un efecto significativo *en los mercados estudiados*. A una conclusión similar llegó un documento del Fondo Monetario Internacional (“Efecto de los derivados sobre la transmisión de política monetaria”, fechado en septiembre de 1997): “Teóricamente, la negociación de derivados acelera la transmisión a los precios de los activos financieros, pero los cambios en la transmisión a la economía real son ambiguos. [En] un estudio de la economía del Reino Unido ...no se encontró ninguna prueba empírica definitiva de un cambio en el mecanismo de transmisión.”

### *El uso de derivados como instrumentos de política monetaria*

Cierto número de bancos centrales usan *swaps* de divisas como instrumento de política monetaria; y algunos usarán una más extensa gama de derivados en el manejo de sus reservas de divisas, aunque no para propósitos de política monetaria. Aunque es posible montar un caso teórico en favor del uso de derivados, incluidas las opciones, con objeto de defender una postura de política monetaria, no tendrán un impacto directo sobre la base monetaria, y su uso se considera normalmente riesgoso e inseguro. En general, consideramos que, con la excepción de los *swaps* de divisas, los derivados no deben usarse por los bancos centrales con propósitos de política monetaria.

\* Nota del editor: El estado o cualidad de ser puntiaguda o llana la representación gráfica de una distribución estadística.

## *b) Supervisión de los riesgos de derivados por parte de los bancos*

Los derivados originan pocos riesgos completamente nuevos en sí mismos. Al igual que la mayoría de los productos, generan exposiciones al riesgo de mercado y al riesgo de crédito de contraparte, así como la acostumbrada serie de riesgos operativos. Sin embargo, los derivados a veces pueden reempaquetar los riesgos en formas bastante complejas. Esto puede resultar en una mala comprensión de la exposición a estos riesgos y a una mala fijación de precios. Los derivados pueden permitirle a los bancos aceptar grandes exposiciones a los riesgos de mercado a cambio de desembolsos iniciales de efectivo relativamente pequeños. Esto se conoce como efecto de apalancamiento.

En el Reino Unido, los supervisores bancarios tienden a no enfocarse específicamente en las actividades con derivados de los bancos (ya que plantean pocos riesgos nuevos), sino a considerarlas más bien como parte de una tesorería más amplia de los bancos, así como de sus actividades de negociación de valores. Al evaluar las actividades de tesorería y negociación de un banco, los supervisores se centran en dos áreas principales: la suficiencia de los controles y gestión del riesgo, y la suficiencia de capital.

### *Control y gestión del riesgo*

Los supervisores realizan visitas *in situ* a los bancos que llevan a cabo operaciones de tesorería y negociación (ya sea que solo practiquen cobertura a posiciones del balance o que negocien por cuenta propia o de clientes), incluidos los bancos que usan modelos internos para la fijación de precios agregación de riesgo para calcular los requerimientos de capital por riesgo de mercado (véase más adelante). Estas visitas, que típicamente duran de 1 a 3 días, se centran en gran medida en los controles internos y la gestión de riesgo en la tesorería y/o en el área de negociación, así como en los aspectos técnicos de fijación de precio y modelos de riesgo. Los controles internos y la gestión del riesgo se juzgan de acuerdo con lo que los supervisores opinan es la mejor práctica de mercado, siendo responsabilidad de los bancos justificar cualquier divergencia.

*La gestión del riesgo de mercado* de los derivados puede constituir un mayor desafío que el manejo o gestión de los activos subyacentes, a causa de la relación compleja que existe a veces entre los

cambios en el valor de los derivados y los cambios en el precio de los activos subyacentes. Esto ocurre sobre todo en el caso de las opciones: a medida que el precio del activo subyacente cambia, los valores de la opción cambian en forma no lineal, lo que los hace en ocasiones muy sensibles a pequeños cambios en el precio del activo subyacente. Para ciertos productos, por ejemplo, las opciones barrera o digitales,<sup>1</sup> hay también discontinuidades en la relación entre el valor de la opción y el precio del activo subyacente. Y las discontinuidades no se limitan a los productos exóticos, pues una cartera de opciones simples puede estar muy próxima a las opciones exóticas: por eso, siempre son posibles cambios repentinos en el valor de una cartera de opciones simples. De ahí que sea de una importancia crucial la identificación del riesgo y la medición oportuna de las exposiciones para una efectiva gestión del riesgo. Típicamente, muchos bancos usan modelos de Valor en Riesgo (VAR) para manejar su exposición de riesgo de mercado. Estos modelos VAR estiman la pérdida potencial de una cartera en un intervalo de tiempo dado y en un intervalo de confianza dado; generalmente se asumen condiciones de mercado normales.

La *valuación independiente* de posiciones constituye un importante aspecto del control interno en cualquier área de negociación, incluidas las que usan derivados. En los casos de valoración a precios de mercado, la valuación de cualquier producto OTC (extrabursátil) puede resultar difícil si no se dispone fácilmente de los precios de mercado, por ejemplo, de las pantallas de los agentes de bolsa. Los derivados OTC no son la excepción y, de hecho, el problema puede ser mayor para las opciones OTC, cuyo valor depende de las volatilidades implícitas, que son difíciles de estimar, particularmente en lo que concierne a las opciones *out of the money*. Las pérdidas, en consecuencia, pueden fácilmente quedar ocultas en una cartera (deliberadamente o no), y por lo tanto es importante para el personal de la oficina de control y registro operativo (*back office*) estar tan familiarizados, como los agentes de bolsa, con los riesgos y precios de los derivados y realizar una rigurosa comparación de beneficios y pérdidas con los riesgos en que se incurre.

### *Requisitos de capital*

Tanto la UE como el BPI han establecido requisitos de capital

<sup>1</sup> Al final del *Manual* se proporciona un glosario de términos.

para riesgos de mercado y de crédito de partidas para partidas de dentro y fuera de la hoja de balance general, incluidos los derivados. Los requisitos de capital para los riesgos cambiarios y de precios de productos básicos en todas las posiciones, así como para los riesgos de tasa de interés y de acciones en la cartera de valores negociables, se establecen en la Directiva de Suficiencia del Capital de la UE (1993) (según enmienda subsecuente) y en la Enmienda al Acuerdo de Capital del BPI para incorporar los riesgos de mercado (1996). Los requisitos de capital para riesgos de crédito de contraparte se establecen en las Directivas de Relación de Solvencia y de Suficiencia de Capital de la UE (según enmienda subsecuente) y en el Acuerdo de Capital de Basilea (asimismo, según enmienda subsecuente). Ninguno de ellos entra en especulaciones especiales acerca de los derivados, salvo en los casos en que los riesgos difieren de los que atañen a los activos subyacentes. Así, se establecen cargos de capital por *riesgos de opciones* a fin de captar su no linealidad (gamma) y sensibilidad a los cambios en la volatilidad (vega), y se lleva a cabo un cálculo especial para el *riesgo de contraparte*. Los modelos internos de los bancos pueden usarse para calcular los requerimientos por riesgo de opciones, con el consentimiento previo de su supervisor.

El *riesgo de contraparte* en un contrato de derivados depende del tamaño de la exposición, la probabilidad de incumplimiento de la contraparte, y del valor de recuperación en caso de incumplimiento. El tamaño de la exposición es típicamente sólo una pequeña proporción del monto notional subyacente en el contrato, pero puede cambiar muy sustancialmente a lo largo de la vigencia del contrato, a medida que cambia el precio del activo subyacente. Para propósitos de adecuación de capital, el tamaño de la exposición se mide como valor corriente de un contrato (cuánto costaría reemplazar un contrato actualmente si la contraparte del banco cayera en incumplimiento hoy día), más un “agregado” para capturar la exposición potencial futura. A fin de ver la necesidad de este agregado considérese un *swap* de tasa de interés. En el momento de concertarse el contrato, su valor de mercado es usualmente cero, pero evidentemente un banco tiene exposición a su contraparte ya que espera que la contraparte haga los pagos hasta que concluya la vigencia del contrato. En consecuencia, su exposición de contraparte no es cero y se requiere un “agregado”, a fin de capturar toda la exposición (nótese que no existe exposición de contraparte de este tipo que surja de opciones suscritas, dado que el

tenedor no ejercerá una opción que está fuera del dinero). El valor neto para un banco de los pagos a efectuar y a recibir durante la vigencia del *swap* son inseguros en el inicio y dependerán del curso de las tasas de interés y tipo de cambio durante la vigencia del *swap*. El agregado, en consecuencia, debe reflejar el curso esperado de las tasas de interés y tipo de cambio subyacentes durante la vigencia del contrato.

Los requisitos de capital de la UE y el BPI distinguen entre contratos de diferentes vencimientos, y contratos con diferentes precios de activos subyacentes, con mayores cantidades de capital (mayores agregados) mantenidas para los contratos en que el precio subyacente es más volátil, por ejemplo, más para las opciones basadas en los precios de los productos básicos que en las tasas de interés. Los requisitos de capital para derivados se calculan en último término mediante el uso de las acostumbradas ponderaciones de riesgo de crédito de contraparte, si bien la ponderación de riesgo máximo es reducida de 100 a 50 por ciento.

Las cámaras de compensación de derivados reducen sus exposiciones de contraparte mediante acuerdos de márgenes iniciales y diarias. Existen varias maneras de reducir la exposición de contraparte en los contratos OTC, como el *neteo* bilateral o cálculo en cifras netas bilaterales, el otorgamiento de garantías, los márgenes, avales o cartas de crédito, pero éstas sólo serán efectivas en el caso de que las concertaciones sean legalmente exigibles en las jurisdicciones relevantes.

Cierto número de otros riesgos deben ser considerados en relación con los derivados:<sup>2</sup>

- *Liquidez*: Los derivados pueden originar flujos de efectivo grandes e impredecibles, particularmente llamadas de margen para productos negociados en bolsa, lo que debe ser considerado como parte de la posición de liquidez global del banco, si ello es relevante.
- *Riesgos legales y de liquidación*: Para los productos negociados en bolsa, suponiendo que la bolsa está bien establecida los riesgos legales y de liquidación pueden ser pequeños. Pero para los

<sup>2</sup> En septiembre de 1998, el Comité de Basilea de Supervisión Bancaria y el Comité Técnico de la Organización Internacional de Comisiones de Valores (IOSCO) publicaron *Framework for Supervisory Information about Derivatives and Trading Activities*, documento que ofrece un marco para la colecta de datos con propósitos de supervisión.

contratos OTC, en que no se cuenta usualmente con cámara de compensación, y donde la documentación legal del contrato puede no estar estandarizada, los riesgos pueden ser considerablemente mayores.

Si los bancos venden derivados OTC a los clientes, es necesario también tomar en cuenta la conveniencia. Se han registrado cierto número de casos judiciales en el Reino Unido y Estados Unidos, en los que clientes no financieros participaron en transacciones de derivados, perdieron dinero, y subsecuentemente entablaron una demanda contra el banco en cuestión por venderles un producto inapropiado. Los bancos necesitan no sólo tomar en cuenta la sofisticación del cliente y asegurarse de que los productos derivados han sido explicados apropiadamente, sino también ser capaces de demostrar que lo han hecho tomando en cuenta la posibilidad de una disputa subsecuente.

### **3. Panorama de los productos derivados y el arbitraje**

*Los contratos adelantados* pueden estar relacionados con tasas de interés, precios de bonos, divisas, una canasta de acciones, productos básicos o, más recientemente, con el riesgo de crédito. Por ejemplo, un acuerdo adelantado de tasa (FRA) fija la tasa de interés para un depósito o transacción de préstamo, a partir de una fecha futura convenida. Los futuros<sup>3</sup> son contratos adelantados que se negocian en bolsa, y en consecuencia se negocian en un formato estandarizado, por ejemplo, en paquetes predeterminados para liquidación sólo en ciertas fechas fijas, y liquidadas por medio de una cámara de compensación. Algunos corredores usan los mercados de futuros como variable sustitutiva para el mercado del activo subyacente. Los contratos adelantados son contratos bilaterales, cuyos términos pueden ser decididos por las partes involucradas. Como contratos OTC, los contratos adelantados pueden acercarse más a las necesidades de las partes implicadas de lo que es posible con un producto negociado en bolsa, aunque esta flexibilidad va acompañada de un mayor riesgo potencial de contraparte,<sup>4</sup> por la falta de arreglos sobre la cámara de compensación

<sup>3</sup> En este *Manual*, nos referiremos a un contrato adelantado OTC simplemente como “contrato adelantado” y a un contrato adelantado negociado en bolsa como “futuro”.

<sup>4</sup> El riesgo de que la contraparte no haga todos los pagos a lo largo de la vida del contrato.

(aunque algunas cámaras de compensación están discutiendo la posibilidad de procesar algunos contratos OTC). Aunque el mercado OTC es mayor del que existe para los productos negociados en bolsa, a menudo se piensa que son menos líquidos, dado que hay menos transacciones en cada contrato.

Las *opciones* pueden ser, ya sea objeto de negociación en bolsa (como los futuros), o de OTC. Una opción de compra (*call option*) da a su tenedor el derecho (mas no la obligación) de comprar una partida o ítem subyacente (una tasa de interés, divisas, un título, u otros activos) a un precio predeterminado en la fecha o antes de la fecha convenida de expresión de la opción. Una opción de venta (*put option*) da al tenedor el derecho (mas no la obligación) de vender una partida subyacente.

Los *swaps* son casi exclusivamente negociados de forma OTC, pues virtualmente nunca son objeto de negociación en bolsa. Pueden estar relacionados con las tasas de interés, tipos de cambio, productos básicos, acciones o riesgo de crédito. El *swap* es un acuerdo para intercambiar flujos de efectivo basados en una cantidad dada de principal (usualmente notional) por un periodo dado.

Los *swaps* de tasa de interés representan un acuerdo para intercambiar flujos de efectivo relacionados con las tasas de interés (una de las cuales, por lo menos, normalmente se encuentra sobre una base flotante) en fecha futura, con base en una cantidad de principal notional. Los *swaps* de divisas constituyen de hecho una operación al contado, aunada a un contrato adelantado en reversa (un acuerdo de transacción a precio fijo en fecha futura). Estos instrumentos pueden implicar también un intercambio de pagos de intereses durante la vigencia del contrato, si los activos subyacentes involucrados son préstamos (obligaciones), más bien que saldos en efectivo (activos).

Las *posiciones* “*largas*” y “*cortas*” pueden ser medidas de formas diferentes. Una posición “*larga*” va asociada con la obligación de comprar un activo (divisas, títulos, productos básicos, y préstamos), mientras que una posición “*corta*” conlleva la obligación de vender. La posición es generalmente considerada sobre una base neta por tipo de categoría de riesgo, es decir, una posición de divisas a plazo neta, tomará en cuenta futuras obligaciones de comprar libras esterlinas contra las obligaciones de venderlas (incluyendo *swaps*), aunque podría ser dividida por períodos, o añadida

a una posición de efectivo subyacente. Los corredores tenderán a asumir una posición larga si esperan que los precios aumenten, y una posición corta si lo que esperan es que los precios caigan.

El cuadro que sigue resume los diferentes tipos de derivados y cómo se negocian.

	<i>Negociados en Bolsa</i> (=contratos estandarizados)	<i>Mercado extrabursatil (OTC)</i> (=contratos no-estandarizados)
Compra/Venta de activo a precio especificado en fecha futura convenida.	Futuro	Contrato adelantado
Intercambio de activos a precios especificados y en fecha(s) convenida(s)	–	<i>Swap</i>
Derecho pero sin obligación de llevar a cabo una de las transacciones arriba mencionadas	Opción	Opción OTC <i>Swap</i> opción <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Una opción para hacer una transacción en un *swap*.

### *Fijación de precio*

A fin de valorar un derivado financiero es esencial contar con un mercado activo en el ítem subyacente. La determinación del precio de los derivados por el mercado también supone un mercado bien arbitrado. Si éste no fuera el caso, quizás a causa de la segmentación del mercado o de un sistema de pagos deficiente, puede resultar difícil para el mercado fijar el precio de los derivados, con lo cual la liquidez del mercado se verá reducida.

Si el mercado está bien arbitrado, los participantes en los mercados deberán mostrarse indiferentes entre transacciones comparables. Por ejemplo, un prestatario que necesita financiamiento por seis meses, podría tomar un préstamo por seis meses, o bien tomarlo por tres meses y renovar el financiamiento por otros tres meses, o cualquier otra combinación de periodos que totalicen los requeridos seis meses. *Ex ante*, el costo esperado de cualquiera de esas opciones debería ser el mismo.

Los derivados permiten a los corredores aprovechar las ventajas de las diferentes expectativas en cuanto a las tasas de interés futuras a partir de las que están implícitas en la curva de rendi-

miento. Por ejemplo, si un corredor piensa que las tasas de interés permanecerán invariables, pero la curva de rendimiento implica una aguda alza, el corredor podrá tomar una posición en un contrato adelantado, con el fin de beneficiarse si las expectativas resultasen correctas. Así, si la tasa de interés a tres meses es de 10%<sup>5</sup> y la de seis meses de 12%, lo que implica que la tasa a tres meses se elevará, al cabo de tres meses, a 14% (véase Anexo 2 para los cálculos de rendimientos futuros), el corredor que pensara que las tasas de interés no se elevarán podría tomar prestado por tres meses y prestar por seis. En consecuencia podría refinanciarse transcurridos tres meses a una tasa inferior a 14% para cerrar la operación con ganancia.

<i>Activos</i>		<i>Pasivos</i>	
Préstamo	100	Toma de préstamo	100
Tasa de interés 12% para seis meses: $100 * 12\% * 182 / 365 = 6$		Tasa de interés: 10% por tres meses $100 * 10\% * 91 / 365^a = 2.5$ 10% por tres meses $100 * 10\% * 91 / 365 = 2.5$	
		Utilidad	1.0
<i>Total</i>	<i>106</i>	<i>Total</i>	<i>106</i>

<sup>a</sup> Las condiciones convencionales del mercado par los cálculos del mercado monetario en el Reino Unido son días actuales/365. Sin embargo, otros países pueden tener diferentes condiciones, por ejemplo, para los países del área Euro, las condiciones de mercado recomendadas son días actuales/360.

Esto, empero, tendería a incrementar la demanda de dinero a tres meses, impulsando al alza esa tasa de interés, y a incrementar la oferta de dinero a seis meses, arrastrando la tasa hacia abajo. Si un número suficiente de corredores u otros participantes en el mercado tomaran esta decisión, entonces, cuando los propios corredores se posicionaran para sacar ventaja de las anomalías percibidas, los demás cambiarían el patrón de oferta y demanda y las anomalías tenderían a desaparecer. La curva de rendimiento se aplanaría hasta que las tasas futuras implícitas reflejaran la opinión del mercado. Cualquier corredor puede adoptar una opinión diferente respecto al mercado, aunque éste, globalmente, sólo puede fijar precios de manera inconsistente, si el arbitraje es débil.

<sup>5</sup> Sobre una base anualizada.

#### 4. Contratos adelantados (*forwards*)

Un acuerdo adelantado es el que se lleva a cabo entre dos contrapartes para comprar/vender una partida o ítem subyacente en tiempo futuro y a cierto precio. Al precio convenido se hace referencia como precio de entrega, y permite tanto al comprador como al vendedor cerrar el trato a determinado precio, por lo que quedan protegidos de los movimientos de precio durante el periodo que transcurre hasta la entrega. La razón para concertar un acuerdo como éste puede ser el tener certidumbre del precio. Por ejemplo, si un fabricante ha convenido cierto precio para sus productos con sus clientes, es posible que quiera ponerse a resguardo de los incrementos de precio de las materias primas para el periodo en que los precios de su producto están fijados. Puede ser utilizado también como instrumento especulativo, conforme al cual el comprador/vendedor anticipa los movimientos de precio futuros y espera obtener una ganancia de ello, o como arbitraje contra otros mercados donde existe esa oportunidad.

Un acuerdo adelantado OTC puede ser de cualquier tamaño, monto y periodo. Será negociado bilateralmente entre dos contrapartes y el riesgo de crédito subsistirá en las propias contrapartes.

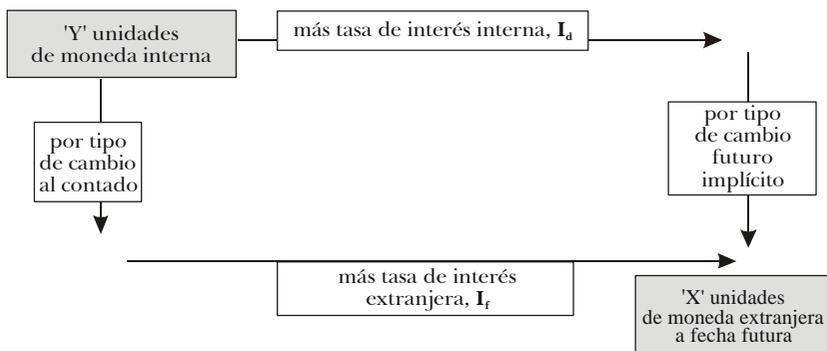
##### *a) Contratos adelantados de divisas*

“Un contrato para el intercambio de una moneda por otra, a un tipo convenido, para una liquidación en fecha especificada en el futuro”

Los contratos adelantados de divisas son a menudo los primeros derivados que se negocian en un mercado emergente, puesto que suele ser el mercado de divisas el que se desarrolla en primer lugar. En algunos casos, los controles de capital significan que existen problemas, particularmente para los no residentes, para que se les entregue o para entregar la moneda subyacente. A veces, los mercados de divisas negocian “contratos adelantados sin entrega” (NDFs), para permitir a los no residentes aceptar exposiciones o bien tomar cobertura frente a la moneda en cuestión, aunque liquidarán el contrato en otra moneda, por ejemplo, el dólar de Estados Unidos. El banco o la entidad que negocie con los NDFs, sin embargo, no puede siempre cubrir fácilmente su propia posición neta en el mercado al contado. Esto tiende a significar que los diferenciales son relativamente amplios, y la fijación

de precio puede reflejar una demanda y oferta localizadas, más bien que una buena variable sustitutiva para el mercado interno.

Los tipos de cambio futuros se basan en el tipo de cambio al contado, así como en el diferencial de la tasa de interés entre los dos países en cuestión. El cálculo se detalla en el Anexo 2. El cálculo de los contratos adelantados de divisas puede mostrarse gráficamente:



$$(1 + I_d) * (\text{tipo de cambio futuro implícito}) = \\ = \text{tasa tipo de cambio al contado} * (1 + I_f);$$

$$(\text{tipo de cambio futuro implícito}) = \\ = \text{tasa tipo de cambio al contado} * (1 + I_f) / (1 + I_d)$$

Esto puede ser aproximado como:

$$(\text{tipo de cambio futuro implícito}) \\ \text{tipo de cambio al contado} * (1 + (I_f - I_d))$$

### b) Contratos adelantados de tasa de interés

La fijación del precio de los contratos adelantados la tasa de interés se efectúa a partir e la curva de rendimiento adelantados. La curva de rendimiento adelantados puede, a su vez, ser derivada de la curva de rendimiento como aparece en el siguiente esquema.

Hablando estrictamente, la tasa a más largo plazo debería ser dividida por la de corto plazo, más bien que esta última sustraída de la primera. Es decir, si se usan los números en el ejemplo citado más arriba, la tasa a plazo de 14% (columna E) es 1.058/1.024,

	<i>Tasas de interés corrientes</i>			<i>Tasa adelantada implícita a 3 meses</i>		
	<i>Nº de días</i>	<i>i) Tasa anual (%)</i>	<i>ii) Tasa del periodo (%)</i>	<i>iii) Tasa del periodo (%)</i>	<i>iv) Tasa anual (%)</i>	
	A	B	C	D	E	
3 meses	91	10	2.4	ahora	2.4	10.0
6 meses	182	12	5.8	en 3 meses	3.3	14.0

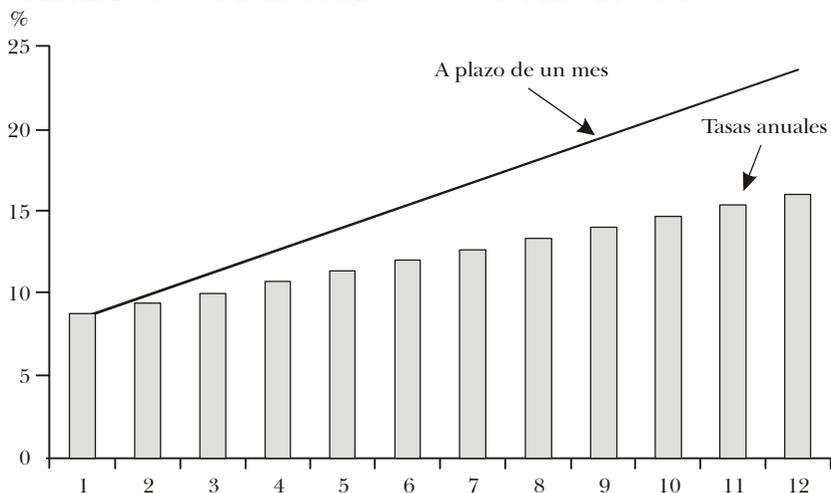
anualizada (cifras de la col. C), más bien que 1.058 – 1.024, anualizada (véase Anexo 3). La diferencia deviene significativa si la tasa anualizada es muy superior a 10 por ciento.

Es vital recordar que las tasas adelantadas son cálculos aritméticos basados en la curva de rendimiento del mercado y no en la opinión individual de un corredor acerca de cual será la tasa al contado en la fecha de liquidación cotizada.

Si la curva de rendimiento es razonablemente robusta (es decir, que refleja las transacciones reales en los mercados monetarios), se volverá posible para los bancos y otras entidades calcular las tasas adelantadas implícitas.

Las posiciones a plazo “sintéticas” pueden ser creadas mediante el uso de instrumentos del mercado al contado. Por ejemplo, si se toma prestado por 6 meses y se presta por 3, el resultado es una

**GRÁFICA I. CURVA DE RENDIMIENTO CON PENDIENTE POSITIVA**



exposición a la tasa de interés de 3 meses, al cabo de 3 meses. El mismo resultado que si se usa un contrato a futuro/adelantado para tomar una posición “larga” en la tasa de interés a tres meses. Podría hacerse lo opuesto para tomar una posición corta. Por regla general, los derivados son administrativamente más simples y baratos en su uso que las mencionadas posiciones sintéticas (las cuales expanden la hoja de balance).

### *c) Futuros*

Un contrato de futuros es un contrato adelantado negociado en bolsa, es decir, un contrato para entregar o recibir una cantidad específica de un activo en particular en una fecha futura fija, a un precio convenido en la negociación. Los instrumentos que subyacen en los contratos de futuros financieros son típicamente bonos gubernamentales, instrumentos del mercado monetario o divisas. En esta medida son exactamente lo mismo que los contratos adelantados OTC. Las negociaciones en bolsa sólo son posibles en los casos en que la mayoría de las características del activo están estandarizadas. Un futuro tendrá un tamaño de contrato establecido; un vencimiento fijo, y un número limitado de fechas de liquidación; y la responsabilidad por el control del riesgo de crédito normalmente recaerá en una cámara de compensación (véase sección 7), que es la contrapartida de cada posición vigente (el riesgo de contraparte está estandarizado). La bolsa también requiere especificar ciertos detalles sobre el contrato de futuros: o sea, cómo serán cotizados los precios, y cuando y cómo se efectuará la entrega.

Dada la liquidez de los mercados de futuros (lo que se facilita por la estandarización y la celeridad y seguridad de las transacciones), ésta a menudo guía al mercado al contado; y se usa como una aproximación para el mercado en su conjunto. De ahí que se le considere, y a menudo sea así usado, como barómetro del estado de ánimo del mercado en el instrumento subyacente. Muchos inversores usarán futuros en lugar del mercado al contado, con objeto, por ejemplo, de cambiar la duración<sup>6</sup> de su cartera o su asignación de activos, o bien con propósitos de cobertura. Los futuros son a veces más líquidos que los bonos de caja, implican pagos ‘iniciales’ bajos (sólo, el margen inicial), y la compra/venta es

<sup>6</sup> Plazo al vencimiento promedio ponderado. La duración proporciona una medida de la sensibilidad a los precios: cuanto más larga la duración de la cartera, más sensible será su valor a los cambios de tasa de interés.

muy rápida. Sin embargo, aunque en circunstancias ‘normales’, los mercados de derivados son frecuentemente más líquidos que el mercado al contado subyacente, dicha liquidez de los mercados de derivados se pierde más fácilmente en periodos de crisis, en parte debido a que no hay creadores de mercado en derivados (como sí puede haberlos en los activos subyacentes), y por lo tanto no es posible garantizar la liquidez.

Es relativamente raro que los contratos de futuros sean conservados hasta el vencimiento y que el activo subyacente sea entregado: generalmente, los inversores/corredores compran y venden el contrato sin desear recibir/entregar el activo subyacente. Simplemente quieren una exposición (o cobertura) durante un particular periodo. Si el contrato se conserva para la entrega, será el vendedor del contrato el que entregará el activo subyacente. En el caso de un futuro sobre bonos gubernamentales, el vendedor escoge el bono específico (de una canasta de bonos ‘entregables’) que debe entregar.

Cuando el activo es una tasa de interés a corto plazo (en lugar de, digamos, un bono a largo plazo), el contrato será liquidado al contado: esto es más fácil que tratar de estandarizar el riesgo de crédito de los préstamos a corto plazo. Por ejemplo, “el futuro esterlina corto de tres meses [es decir, relativamente de corto plazo]” negociado en el mercado londinense usa como punto de referencia la cotización LIBOR a tres meses para el día relevante, tal como lo establece la Asociación de Banqueros Británica. Los precios de los futuros de tasa de interés usualmente se cotizan como “100 menos la tasa de interés anualizada”. Si la tasa de interés esperada en la fecha de liquidación de los futuros es 7.5%, el futuro se negociará en 92.5; y el valor de cada movimiento de punto base en el precio de los futuros se fija en relación con un tamaño de préstamo nominal. Si el préstamo nominal es de 1 millón en unidades de moneda y se está negociando una tasa de interés de tres meses, el valor del movimiento de un punto base en el futuro será de 25 unidades de moneda ( $1.000.000 * 0.01 * [3/12]$ ; el factor “3/12” se debe a que se está intercambiando un préstamo nominal a tres meses, aunque el precio del futuro se ha fijado como 100 menos la tasa de interés anualizada). Se da por supuesto que los costos reales del prestatario se moverán paralelamente con la cotización LIBOR.

*Los futuros pueden usarse como una aproximación de la posición más*

*amplia de un banco u otra compañía.* Si yo quiero pedir prestado dinero por un periodo de tres meses dentro de dos meses, a la tasa a plazo que rige el día de hoy, podría vender un contrato de futuros a tres meses para entrega en, digamos, dentro de cuatro meses. Al cabo de dos meses, compro el número de contratos equivalente, y cierro mi posición. Si la curva de rendimiento se ha movido hacia arriba (las tasas de interés se han elevado), el precio del contrato de futuros declinará y obtendré una ganancia en mi negociación de futuros, que compensa el más elevado costo de lo que me han prestado. Empero, si la curva de rendimiento cambia de forma, la cobertura resultará ser imperfecta. En contraste, un contrato a plazo es más flexible y me daría una cobertura perfecta, con lo que se reduciría el riesgo de mercado, aunque podría ser menos líquido y potencialmente podría exponerme a un riesgo de contraparte potencialmente mayor, a menos de que fuera liquidado a través de una cámara de compensación.

## 5. *Swaps*

Un “*swap*” puede estar relacionado con las tasas de interés, tipos de divisas, acciones, productos básicos o, más recientemente, riesgo de crédito.

Las dos clases más comunes de *swap* son los *swaps* de tasas de interés y los *swaps* de divisas. El primero típicamente intercambia un pago de tasa flotante por un pago de tasa fija; el segundo intercambia la moneda A por la moneda B. Es posible también usar los *swaps* para cambiar la frecuencia u oportunidad de los pagos, aun si el tipo de interés o de moneda sigue siendo el mismo. Los *swaps* pueden cambiar, o bien el pasivo neto o el activo neto, por lo que a veces se hace referencia a ellos como “*swap* de activo” o “*swap* de pasivo”. La estructura es la misma en ambos casos; la motivación que se encuentra tras el *swap* es la que le da ese nombre.

Esencialmente, el mercado de *swap* proporciona un medio para convertir el flujo de efectivo, al cambiar la cantidad de pagos y/o el tipo, frecuencia o moneda. Los *swaps* son usados por los inversionistas para casar más estrechamente sus activos/pasivos (que pueden cambiar en el tiempo); por los corredores, con objeto de explotar las oportunidades de arbitraje; para cubrir las exposiciones; para sacar ventaja de las mejores calificaciones crediticias en dife-

rentes mercados; para especular,<sup>7</sup> y con el fin de crear ciertos productos sintéticos.

De esa manera, si una compañía británica desea tomar prestado en marcos alemanes (Deutschemarks), no necesita emitir un título denominado en esa moneda. Puede que le resulte más barato emitir en, digamos, esterlinas (mercado en el que su nombre es más conocido), para luego hacer un *swap* por Deutschemarks. El préstamo tomado por la compañía (es decir, su obligación neta) será en DM, aunque la “base de emisión” fue la esterlina. De la misma manera, un inversor podría comprar un activo a tasa fija, tal vez un título gubernamental, y hacer un *swap* por un activo a tasa flotante, si deseara cambiar la clase de corrientes de ingreso.

El mercado en *swaps* ha crecido durante los últimos años por varias razones. La desregulación global ha significado el acceso a nuevos mercados y una mayor diversidad de elecciones para los inversores y prestatarios; la innovación financiera ha permitido que se desarrollen productos más avanzados, con lo cual se equiparan las necesidades de prestatario e inversionista más estrechamente; el interés aportado por los corredores ha contribuido a incrementar la liquidez; y la atracción de su naturaleza de partida fuera de la hoja de balance, que puede liberar capital para ser usado en otro lugar. Los supervisores bancarios, claro está, se fijarán como objetivo tomar en cuenta los riesgos implicados en los *swaps*, no obstante estar fuera de la hoja de balance.

En algunas economías en desarrollo y en transición, el mercado de futuros es significativamente mayor que el mercado de *swaps* (o sea, lo opuesto al caso de los mercados desarrollados). La razón de esto puede residir en que los futuros, siendo negociaciones en bolsa, probablemente tendrán un riesgo de contraparte estándar y un mecanismo de marginación, lo que contribuye a la protección contra las incertidumbres mayores del riesgo de contraparte.

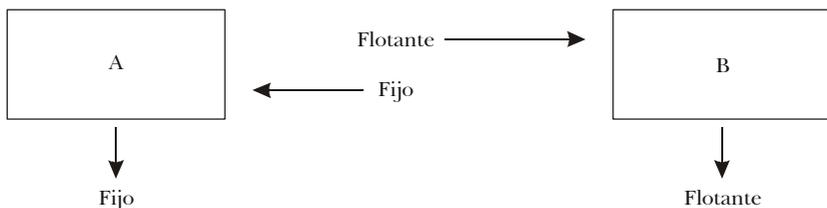
#### a) Swaps de tasas de interés

Un *swap* de tasa de interés se define como un acuerdo entre dos partes para intercambiar flujos de efectivo relacionados con los pagos de intereses. El tipo más común de los *swap* de tasas de inte-

<sup>7</sup> Por ejemplo, un prestamista puede querer pagar en tipo flotante y recibir en tipo fijo, si es que espera que los tipos caigan.

rés es un *swap* de pasivo en el que las partes intercambian una corriente de pagos futuros de tasa fija por pagos de tasa flotante. Una contraparte puede querer intercambiar pagos fijos por flotantes si posee activos de tasa flotante o bien si, con pasivos u obligaciones de tasa fija, espera que las tasas bajen y no desea quedar atrapado en las tasas elevadas.

“A” tiene un pasivo de tasa fija y “B” un pasivo de tasa flotante. Así, pues, pueden proceder a una transacción *swap*, a fin de alterar la naturaleza de sus flujos de efectivo neto (o sea, alterar su exposición a los movimientos de la tasa de interés); las flechas muestran la dirección de los pagos en efectivo conforme a la transacción *swap*.



A realiza ahora un pago en efectivo de tasa flotante neta y B un pago en efectivo de tasa fija neta. El préstamo de tasa fija original de A subsiste como pasivo directo de A (por ejemplo, a sus tenedores de bonos), sin tomar en cuenta si B cumple con su parte del acuerdo, aunque si B lo hace, entonces el pasivo neto de A es ahora dinero a una tasa flotante más bien que a una tasa fija.

La cantidad de pagos de intereses intercambiados se basa en una cantidad principal nocional: sólo se intercambian los pagos de intereses; el principal no. (Con propósitos de supervisión, sin embargo, la cantidad nocional es importante para suministrar una indicación de la exposición potencial a los movimientos de precios adversos, y es asimismo relevante para determinar los requerimientos de capital.)

El uso de los *swaps* como una oportunidad de arbitraje existirá si una de las partes goza de ventaja comparativa y si cada parte toma prestado en el mercado donde cuentan con una ventaja relativa. Un ejemplo de esto se muestra en el cuadro siguiente.

Existirá arbitraje si hay una diferencia en el ‘diferencial de crédito’ entre tomar prestado a tasa fija o flotante. A fin de sacar ven-

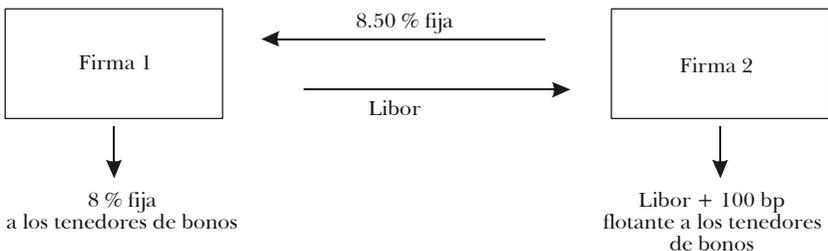
	Calificación crediticias	Costo de deuda fija a 10 años (%)	Costo de deuda flotante a 10 años
Firma 1	AA	8	Libor + 25bp
Firma 2	BB	10%	Libor + 100 bp*
Diferencial de crédito		200bp	75bp
Arbitraje disponible para un <i>swap</i>	125 bp		

NOTA: bp = puntos base (*basis points*).

taja de este diferencial, cada firma tendrá que tomar prestado en el mercado, donde goza de ventaja comparativa. En este ejemplo, la diferencia en los diferenciales de crédito entre los dos mercados es de 125 puntos base y, en consecuencia, esa es la cantidad disponible para arbitraje. La firma 1 puede tomar restado más barato, tal vez a causa de su mejor calificación crediticia, o tal vez porque su nombre es más conocido. Obviamente, la ventaja comparativa de la firma 1 le da cierto poder de negociación. Entre las fuentes de ventaja comparativa figuran mejor calificación de crédito, reputación de nombre, restricciones por regulación, y restricciones de divisas. Así:

- La firma 1 quiere una deuda de tasa flotante, pero emite deuda a tasa fija de 8%; mientras que la firma 2 desea deuda de tasa fija, pero emite deuda flotante a LIBOR + 100bp.
- Las dos firmas participan en un *swap* de tasa de interés, y (conjuntamente) ahorran 125bp (la diferencia entre los diferenciales de crédito de tasa flotante y fija): la cual se divide entre ellos por mutuo acuerdo. Digamos que la firma 1 ahorra 75bp. En otras palabras, sus costos son 75bp más baratos que si hubiera

#### PAGOS SEGÚN LA TRANSACCIÓN *SWAP*



emitido directamente en el mercado de tasa flotante. En consecuencia, sus pagos netos relacionados con el interés serán LIBOR - 50bp. La firma 2 ahorra 50bp, con un pago neto de 9.5 por ciento.

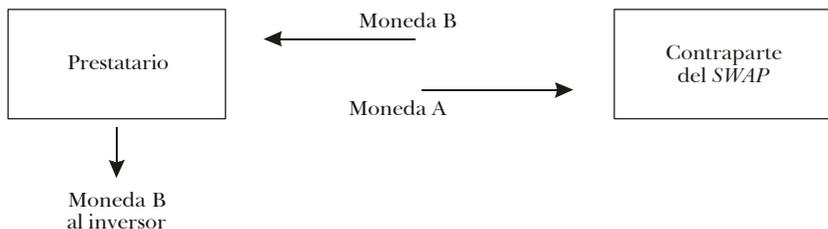
Aunque el diagrama muestra los pagos brutos bajo la transacción *swap*, es posible liquidar únicamente los flujos netos, si las fechas de pago de intereses coinciden. Como consecuencia, y por el hecho de que no se intercambia principal alguno, el riesgo de crédito de contraparte suele considerarse a menudo como menos importante que el riesgo de mercado, es decir, la exposición a los cambios en las tasas de interés.

Si el beneficio fue más pequeño, puede no valer la pena llevar a cabo el *swap*, a causa de los costos de transacción extras, mayor capital supervisor (si se trata de un banco) y el riesgo de crédito que las dos firmas asumen. (Otro ejemplo de *swap* de tasa de interés se ha incluido en el Anexo 4.)

#### b) Swaps de divisas

A un emisor puede resultarle difícil (o hasta imposible a causa de restricciones legales u otras) emitir en una moneda en particular. Sin embargo, tal vez sea importante (por ejemplo, con propósitos de cobertura, o para la gestión activos/pasivos de una compañía) tener ese pasivo u obligación específicamente en esa moneda. Entonces, es posible que elija tomar prestado en otra moneda (moneda B) e intercambie el producto; esto permite al prestatario obtener los fondos necesarios y tener la obligación neta en la moneda escogida (moneda A). La gráfica establece los pagos en esta transacción de *swap* de monedas.

En su forma más simple, un *swap* de divisas es equivalente a una transacción de divisas al contado, acompañada de un acuerdo adelantado de divisas. (Las tasas *swap* de divisas se calculan sobre



esta base.) A esta versión simple suele hacerse referencia como un *swap FX*; y (contrariamente a un *swap* de tasa de interés) implica un intercambio de principal al comienzo y al final de la transacción, aunque no hay flujo de efectivo entre tanto. Alternativamente, las dos contrapartes pueden intercambiar una serie de flujos de interés durante todo el *swap*; esto es a lo que usualmente se hace referencia como un *swap de divisas*.

Por ejemplo, dos contrapartes pueden acordar un *swap* de 150 millones de marcos alemanes a 6% contra 100 millones de dólares de Estados Unidos a 5% por cinco años, con un intercambio de principal al inicio y final del periodo, y pagos de interés anuales de 9 millones de marcos alemanes y 5 millones de dólares. Existe, pues, un mayor riesgo en un *swap* de divisas que en un *swap* de tasa de interés, puesto que hay intercambio de principal (tanto el riesgo de crédito como el riesgo Herstatt<sup>8</sup> son más elevados).

### c) Swaps de crédito

Es asimismo posible hacer *swaps* de riesgos de crédito, mediante el canje de pagos recibidos de dos diferentes corrientes de ingreso relacionadas con diferentes riesgos de crédito. Un “*swap* de incumplimiento de crédito” es un derivado de crédito en el que las contrapartes intercambian la prima de riesgo inherente en una tasa de interés de un bono o préstamo (sobre una base continua), por un pago en efectivo en caso de incumplimiento del deudor. Un *swap* de retorno total es un derivado de crédito según el cual los flujos de efectivo y las ganancias/pérdidas de capital relacionadas con el pasivo de una entidad calificada en una categoría menor son intercambiados (*swapped*) por flujos de efectivo relacionados con una tasa de interés garantizada, por ejemplo una tasa interbancaria más un margen.

## 6. Opciones

Un contrato de opciones confiere al tenedor el derecho, aunque

<sup>8</sup> “El riesgo Herstatt” se refiere a la bancarota de junio de 1974 del Banco Herstatt: se registraron grandes pérdidas cuando el Banco Herstatt se colapsó después de recibir la liquidación de las monedas europeas en transacciones de divisas, pero antes de pagar la contrapartida en dólares (por las diferencias de tiempo entre liquidación en Europa y en Estados Unidos).

no la obligación, de llevar a cabo una transacción en fecha futura a un precio predeterminado. Las opciones pueden ser o bien *puts* (de venta) o *calls* (de compra). Un *put* da al tenedor de la opción el derecho de vender el ítem subyacente a un precio especificado, y un *call* le da derecho de comprar el ítem. Como el contrato es asimétrico (el vendedor de la opción, está obligado a completar la transacción si el tenedor así elige, pero no viceversa), el escritor recibirá siempre una prima<sup>9</sup> (mientras que en los contratos a plazo, aquél es simétrico y no se paga prima). Esto significa que un banco puede suscribir opciones, a fin de generar “comisiones”/flujos de efectivo, en la creencia de que el ingreso compensará con creces, en promedio, cualquier pérdida futura. Por contraste, los contratos adelantados/futuros permiten al banco tomar una posición, pero no generan flujo de efectivo. Los contratos de opciones pueden ser o bien objeto de compraventa en bolsa u OTC. Las opciones negociadas en bolsa se relacionan con los contratos de futuros (negociadas en bolsa), las opciones OTC se relacionan directamente con el ítem financiero subyacente.

Las opciones *call* sobre algunos activos (acciones y productos básicos) poseen, en teoría, ilimitado potencial de beneficios nocionales, puesto que no existe límite a los incrementos de precio, aunque, claro está, existe un esperado beneficio probable máximo. Si el inversionista tiene una opción *call* para comprar petróleo crudo o acciones de Microsoft, a un precio dado, es posible que acontecimientos inesperados (como problemas políticos en el Medio Oriente, o un descubrimiento tecnológico) podrían dar por resultado incrementos muy elevados en el valor de los activos implicados.

Esta hipótesis no se aplica a los títulos: un bono cupón cero no será negociado por más de su valor nominal, dado que los inversores, por ejemplo, conservarán el efectivo en vez de recibir una tasa de interés negativa. Un argumento similar es aplicable a los bonos con cupones. Lo mismo ocurre con las divisas. Supongamos que un banco vende una opción *call* para comprar 100 dólares de Estados Unidos con 4.000 baht tailandeses. Aún en caso de colapso catastrófico del valor del baht, digamos a un millón de baht por un dólar, la pérdida del banco no puede pasar de 100 dólares de Estados Unidos. En términos de baht, su pérdida en porcentaje podría ser astronómica; sin embargo, ante una depreciación mo-

<sup>9</sup> Esto tiene ciertas similitudes en concepto con la prima de seguros.

netaria de este orden, la hoja de balance del banco en su totalidad habría cambiado sustancialmente. Dicho esto, una opción en una moneda puede, *in extremis*, resultar en una pérdida equivalente al valor nocional (en términos de la moneda más fuerte) de la opción.

Existe un beneficio máximo para todas las opciones *put*, puesto que los valores de activos no pueden tornarse negativos. Una opción *put* para vender petróleo crudo a 15 dólares de Estados Unidos el barril, no puede valer más de 15 dólares de Estados Unidos (incluso si el petróleo pudiese ser obtenido gratis, no podría ser vendido más que a 15 dólares de Estados Unidos el barril); en tanto que una opción *call* para comprar petróleo crudo a un precio de ejercicio de 15 dólares de Estados Unidos el barril podría valer mucho más, por ejemplo, si los precios de contado se elevaran a 50 dólares de Estados Unidos el barril, en cuyo caso la opción valdría alrededor de 35 dólares de Estados Unidos.

La pérdida potencial para un comprador de opciones se limita a la prima pagada; pero la pérdida potencial para el vendedor puede ser mayor (aunque limitada al precio del activo subyacente).

#### a) Precio de ejercicio

El precio de ejercicio (o precio *strike*) es el precio preespecificado al que se toma la posición del activo subyacente, si la opción es ejercida: una posición larga en el caso de ejercer una opción *call*, o bien una posición corta en el caso de una opción *put*. El *valor intrínseco* de la opción es la diferencia entre el contrato de futuros subyacente (o el ítem subyacente, en el caso de la opción OTC) y el precio de ejercicio. Una opción no puede tener un valor intrínseco negativo. El valor intrínseco es una medida de la cantidad en que la opción está “en el dinero” (*in-the-money*).

*A la par (at the money)*: una opción “está a la par” si el precio de ejercicio de una opción es el mismo que el del precio al contado, de modo que el ejercicio del contrato no implica una ganancia o una pérdida para el tenedor de la opción. (Esto no incluye la ganancia/pérdida causada por la prima pagada, dado que ésta es un costo irrecuperable.) Por ejemplo, si en septiembre el contrato para diciembre del futuro de la libra esterlina en corto<sup>10</sup> se negocia

<sup>10</sup> El futuro esterlina corto se relaciona con la tasa interbancaria de la esterlina a tres meses. Una posición larga en este contrato protege al tenedor que desea invertir efectivo en fecha futura para protegerse de una caída en las tasas de interés, dado que

en 93.00 (es decir, el mercado se halla en equilibrio en espera de que la tasa de interés a tres meses sea de 7% en diciembre [véase más atrás para una explicación de los precios de los futuros], una opción “a la par” en el contrato de diciembre tendría un precio de ejercicio de 93.00. Si en el último día de operación de la vida de una opción, el precio de futuros fuera (todavía) de 93.00, la opción con precio de ejercicio de 93.00 resultaría no tener ningún valor.

En el dinero: para una opción *call*, si el precio de ejercicio es más bajo que el del subyacente, entonces se dice que el contrato está en el dinero; en otras palabras, está implicado un beneficio para el tenedor de la opción, dado que podrá comprar el ítem subyacente por un precio más bajo que el que está en curso en el mercado al contado. Por ejemplo, si el precio de ejercicio fue de 92.50, entonces si el contrato se negociaba en 93.00 tendría un valor positivo, puesto que el ejercicio de la opción permitiría que un futuro fuese comprado por 92.50 y vendido de inmediato en 93.00 (o, como es más probable, la posición sería cerrada mediante la venta de opciones *call*). Para una opción *put*, si el precio de ejercicio está por arriba del que tiene el subyacente, la opción está también en el dinero, dado que el tenedor puede vender el ítem subyacente por más que en el mercado al contado.

*Fuera del dinero o fuera de cotización:* para una opción *call*, si el precio de ejercicio es más elevado que el subyacente, ello implicará una pérdida para el tenedor de la opción en caso de ser ejercida (es decir, sin valor intrínseco); en otras palabras, en caso de ejercer la opción, el tenedor tendría que comprar el ítem subyacente a un precio superior al disponible en el mercado de contado. En ese caso, el tenedor se limitaría a dejar que la opción expirase sin valor alguno, y el costo sería la prima de opción que se pagó en primer lugar. Para una opción *put*, un precio de ejercicio inferior al subyacente significa que el *put* quedaría “fuera del dinero”, dado que no tendría objeto ejercer el derecho de vender el futuro en 92.50, si el precio en el mercado abierto fuera mayor. Lo opuesto se aplicaría si el precio de ejercicio fuera de 93.50, con el ítem subyacente (el futuro) todavía en 93.00. Valdría la pena ejercer el *put*, aunque el *call* expiraría sin valor alguno (“fuera del dinero o fuera de la cotización”).

---

una caída en las tasas de interés futuras será compensada por una elevación del valor del futuro.

Lo anterior no significa que una opción fuera del dinero necesariamente representa una pérdida para su tenedor. Puede conservar todavía algún valor como cobertura. Aún en el caso de que expire sin valor alguno, el tenedor se seguirá beneficiando de la cobertura que proporcionará durante su periodo de vida, lo que puede haber facilitado la gestión de la tesorería o aun reducido los costos de capital (puesto que los reguladores de las instituciones financieras típicamente requieren una tenencia de capital menor para mantener una cartera bien cubierta).

### *b) Tipos de opciones*

Las opciones pueden dividirse también en estilo americano (estadounidense) o europeo. Esta denominación no se refiere al lugar de las operaciones, sino al periodo en que la opción puede ser ejercida. Las opciones estilo europeo no pueden ejercerse más que en un día específico, o sea en el último día de operaciones del periodo de vida de la opción. Por ejemplo, a fines de septiembre se puede comprar una opción estilo europeo con una fecha de expiración de fines de noviembre; la opción no podría ser ejercida más que en el último día de operaciones de noviembre. En contraste, las opciones estilo americano pueden ejercerse en cualquier momento de su periodo de vida. En el ejemplo anterior, podría ejercerse en cualquier día de operaciones desde el día en que la opción fue comprada hasta el último día de operaciones de noviembre, a elección del tenedor.

Para las opciones *call*, no tiene apenas importancia si la opción es europea o americana. Las opciones tienen valor temporal (véase más adelante), y normalmente tiene sentido para el tenedor de la opción *call* realizar su valor mediante la venta de la opción (por su “valor intrínseco más el valor temporal”), en vez de ejercerlo antes de que concluya su periodo de vida, dado que su ejercicio no rendirá más que su valor intrínseco. El valor temporal del dinero constituye un factor también en este caso, puesto que la opción da al tenedor derecho a comprar un activo a precio fijo en el futuro. Considérese un inversionista con 100 en efectivo y una opción para comprar un activo (títulos, divisas, etc.) por valor de 100 en cualquier momento durante los siguientes tres meses. Resultará más provechoso invertir el efectivo durante tres meses y luego pagar 100 por el activo, que ejercer la opción hoy día y perder tres meses de ingreso por intereses.

Este no es el caso, empero, para las opciones *put*. Nuevamente, el valor temporal del dinero constituye un factor aquí. Si el inversor puede ejercer una opción *put* hoy día e invertir el efectivo recibido por la venta del activo implicado, en vez de esperar tres meses para vender el activo al mismo precio, obtendrá un ingreso por intereses durante el período y se encontrará en mejor situación. Esto significa que las opciones *put* estilo americano tienen una ventaja sobre las de estilo europeo, y en consecuencia tendrán mayor valor.

### c) *Valuación*

La fijación del precio de una opción es algo mucho más complejo que la fijación del precio de un contrato adelantado o un contrato de *swaps*. El valor de una opción es una función de su valor intrínseco, su vencimiento, y la volatilidad del precio de mercado. Este *Manual* no entra en el detalle de la fijación del precio, pero ofrece una guía intuitiva en cuanto a la forma en que se comporta el precio de una opción.

Los precios de la opción son función de:

$$\text{Precio de opción} = f(V, T, S_p - S_i; [0]),$$

donde  $V$  es la volatilidad,  $T$  es el tiempo restante para la expiración,  $S_i$  el precio de ejercicio,  $S_p$  el precio al contado. Como el valor de una opción no puede ser inferior a cero, el valor intrínseco (ya comentado más arriba) se muestra como el mayor entre cero y el precio al contado menos el precio de ejercicio. (Para una opción *put*, es el mayor entre cero y el precio de ejercicio menos el precio al contado.)

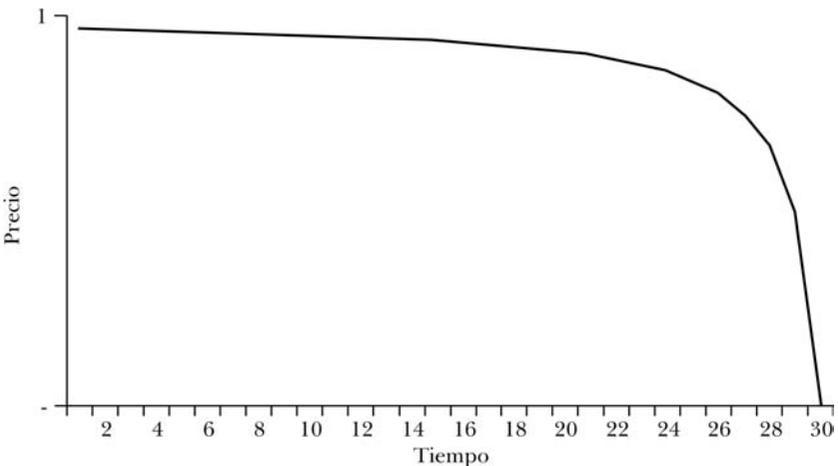
Considérese la cuestión de la *volatilidad* del precio de mercado. Si la tasa interbancaria a tres meses es en ese momento de 10% anual, el banco central ha declarado su intención de mantener las tasas de mercado a este nivel durante por lo menos 30 días, y no existen expectativas en absoluto de que la tasa se moverá en el curso de este periodo, entonces una opción “a la par” con un vencimiento a 30 días no tendrá ningún valor. Nadie pagaría una prima por una opción para entrar en una transacción futura, si tuviese la certidumbre de que se podría realizar una transacción equivalente sin pagar la prima. Este panorama, empero, cambiaría en caso de que las tasas de mercado sean volátiles. Con la misma

tasa de interés al contado, tasa de ejercicio y vencimiento, pero sin compromiso por parte del banco central de mantener la tasa, y considerando la historia de la volatilidad de la tasa de interés, la opción tendría valor. Cuanto más volátil el mercado, tanto con respecto a la “volatilidad histórica” (es decir, su pasado desempeño) como por lo que se refiere a la “volatilidad esperada” (una cuestión de juicio o estimación), mayor será el valor resultante de la opción.

La percepción de lo anterior es directa. Una opción puede ser utilizada para cubrir una exposición al riesgo. Cuanto mayor sea el riesgo percibido (la volatilidad esperada) más costosa será la cobertura; y si no existe (percepción de) riesgo, entonces el resultado del valor de mercado de una opción será cero. Si el riesgo/volatilidad aumenta, para el tenedor en ese caso el valor de su cartera de opciones se incrementa; y un vendedor de opciones, al encarar una mayor posibilidad de desembolso, deberá poseer más capital.

Un análisis similar es aplicable al *valor temporal* de una opción. Para un precio subyacente, precio de ejercicio y nivel de volatilidad dados, el valor de la opción se incrementará mientras más largo sea el período de su vigencia. Y nuevamente, considerando que una opción puede usarse como cobertura contra una exposición de riesgo, cuanto mayor sea el tiempo hasta el vencimiento, *ceteris paribus*, mayor será el valor de la opción para el comprador/

**GRÁFICA II. VALOR TEMPORAL DE UNA OPCIÓN A 30 DÍAS**



/vendedor, puesto que mayor será también la probabilidad de que la opción sea ejercida. Esto significa que, a medida que las opciones de una cartera se van haciendo viejas, su valor tiende a decrecer. El tenedor poseerá menos valor y el vendedor menos riesgo (siempre que las demás condiciones no varíen).

El deterioro debido al tiempo (la pérdida de valor temporal (o *theta*, véase más adelante), a medida que la opción envejece), no es una función lineal. Esto, sencillamente porque, a medida que el tiempo de la expiración se aproxima, un cambio de un día en la vida de la opción representa una mayor proporción en lo que queda de su vigencia. Si faltan 30 días para su expiración y pasa un día, se erosiona 1/30 de su valor temporal, pero cuando sólo faltan dos días para que expire, cuando un día pasa, la erosión es de un medio del valor temporal restante. *Theta* se calcula con relación al tiempo restante hasta la expiración, más bien que con respecto al plazo al vencimiento original de la opción, lo cual significa que el valor *theta* de dos opciones en términos idénticos y la misma fecha de expiración será el mismo, aun si la vida original de una de ellas era mayor.

### *Posiciones sintéticas*

A fin de crear una posición corta sintética en títulos que usan opciones, el corredor podría vender una opción *call* y comprar una opción *put* al mismo precio de ejercicio (la prima neta debe ser muy pequeña). Si el precio se eleva, se ejercerá la opción *call*, dejando una posición corta; si el precio declina la opción *put* adquirida será ejercida, dejando de nuevo una posición corta. (Y viceversa para una posición larga). Esto puede permitir que los corredores adopten el equivalente de una posición corta, incluso si la venta en descubierto en sí misma no está permitida bajo las regulaciones locales.

### *“Letras griegas”*

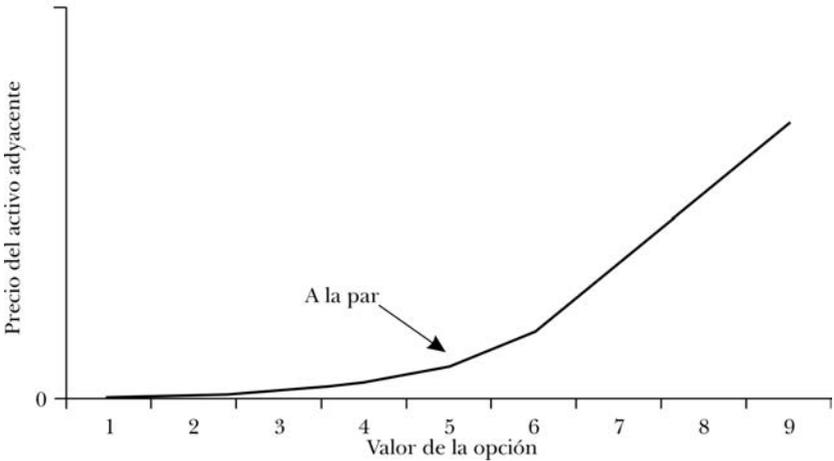
Ciertas letras griegas son usadas a menudo, a fin de indicar el riesgo de cambios en los precios subyacentes o en las condiciones de mercado para el valor de una cartera de opciones.

- *Delta*: la delta de una cartera de opciones es el cambio de valor implicado por un movimiento de un punto en el precio del activo subyacente.

- El factor delta =  $\frac{\text{cambio en el precio de la opción}}{\text{cambio en el precio del subyacente}}$

Para una opción a la par, la delta se sitúa típicamente alrededor del 50%, es decir, si el valor del subyacente se mueve £1:00, el valor de la opción cambiará en £0.50.

**GRÁFICA II. DELTA DE UNA OPCIÓN CALL**



Los valores delta fluctúan desde 0% para las opciones muy fuera del dinero, hasta 100% para las opciones muy en el dinero. Si una opción está muy fuera del dinero (por ejemplo, si el precio de ejercicio de una opción *call* es 100 y el precio al contado para el subyacente es 50, la opción tendrá poco valor (a menos que el mercado sea extremadamente volátil), puesto que el precio subyacente tendría más que duplicarse para que la opción se mueva en el dinero. Un incremento en el precio subyacente de 50 a 51 apenas tendría efecto en el valor de la opción. En el extremo opuesto, si el precio de ejercicio fuera 50 y el del subyacente 100, entonces un incremento el precio del subyacente de 100 a 101 se reflejaría plenamente en el valor de la opción.

Un incremento en la volatilidad tenderá a aplanar la curva delta para una banda de precio dado. La delta puede ser considerada como una estimación de la probabilidad de que la opción expire en el dinero. Una opción muy en el dinero está virtualmente segura de expirar en el dinero, y delta es 100%. Viceversa, si se trata de una opción muy fuera del dinero. A medida que la volatilidad

se incrementa, la probabilidad de expirar en el dinero tiende a ser de 50% (o sea, la incertidumbre se incrementa con la volatilidad; un 50% de probabilidad representa el más elevado nivel de incertidumbre).

*Gamma*: denota el cambio en la delta por un movimiento de un punto en el precio subyacente. Como delta no es una función lineal, asimismo gamma no es lineal. La gamma decrece a medida que la certidumbre se incrementa.

*Vega*: se usa para denotar la sensibilidad del precio de la opción por un cambio de 1% en la volatilidad (fácil de recordar, porque ambas comienzan con V). Si la volatilidad se incrementa, también lo hace el valor de la opción. Vega puede variar dependiendo de que la opción esté en, a la par o fuera del dinero. En los grandes mercados de títulos gubernamentales de la OCDE, la volatilidad implícita para las opciones a la par suele encontrarse entre 5-10%, aunque en años recientes saltó a alrededor de 15% en periodos de incertidumbre del mercado.

*Theta* (a veces llamada zeta o kappa): denota el valor *temporal* de una opción (fácil de recordar, porque ambas comienzan con T). Cuanto más largo el periodo temporal hasta la fecha de ejercicio, mayor es Theta: esto, porque mayor es también el tiempo de que dispone el precio del subyacente para moverse en una dirección favorable para el tenedor.

## 7. Arreglos institucionales

### a) Cámaras de compensación

Con el fin de estandarizar el riesgo de contraparte en los derivados negociados en bolsa, la cámara de compensación típicamente es interpuesta entre los corredores. Si un corredor que pertenece a la firma "A" vende un contrato a un corredor que pertenece a la firma "B", entonces al final del día de operaciones, la cámara de compensación se interpondrá entre los dos, comprando (para futura liquidación) de "A" y vendiendo (para futura liquidación) a "B". Mientras la cámara de compensación sea confiable, ni "A" ni "B" tienen por qué preocuparse del riesgo de crédito. Sin embargo, la cámara de compensación tiene que protegerse contra el riesgo de crédito tanto de "A" como de "B". Si los precios se ele-

van y “A” cae en incumplimiento, la cámara de compensación tendrá, de todos modos, que vender a “B” al precio más bajo pre-convenido; y viceversa, si los precios declinan y “B” cae en incumplimiento. La cámara de compensación se protege mediante la aplicación de márgenes (véase Anexo 5 para una descripción detallada).

La bolsa o la cámara de compensación se reservará un margen inicial al comienzo de los contratos, y demandará un margen de variación cada día. Las contrapartes obtendrán ganancias o pérdidas en los contratos sobre una base diaria de “valoración a precios de mercado” (véase más adelante). La cámara de compensación no sólo tiene la responsabilidad de controlar el riesgo de crédito (es decir, para asegurar que el sistema de marginación se aplica correctamente), sino también para la administración de los contratos al cierre y para los procedimientos de entrega.

#### *b) Prácticas en la aplicación de márgenes*

El margen o depósito de garantía se toma para protegerse contra la exposición de contraparte. Se usa regularmente en operaciones repo, y por las bolsas de derivados. El margen inicial es tomado por la cámara de compensación al comienzo del acuerdo, para protegerse contra repentinos cambios de precio o futuras fallas en el suministro (diario) de margen de variación. El margen de variación se toma sobre una base diaria y está relacionado con el movimiento en el precio diario del contrato. Otros ejemplos pueden encontrarse en el Anexo 5.

La aplicación de márgenes en las bolsas de derivados tiene la misma función básica que con el repo, pero se diferencia en algunos importantes aspectos. Primero, el margen es pagado tanto por el vendedor como el comprador de contratos de futuros o de opciones, puesto que su objeto es proteger a la cámara de compensación, que se halla entre ambas partes. Segundo, el pago del margen de variación es diferente del margen de variación repo, dado que no es como una “garantía” que se devuelve al final del periodo si el “préstamo” es rembolsado; más bien, las posiciones de los corredores (generalmente su posición global en todas las bolsas servidas por la cámara de compensación relevante) son valoradas a precio de mercado diariamente, con el pago de las pérdidas y el retiro de las ganancias sobre una base diaria. Así, en un día cualquiera, incluido el día de liquidación para los contratos liquidados

en efectivo, los corredores pagan/reciben los beneficios netos que arrojan los movimientos de precio de ese día. Este flujo de efectivo diario minimiza la exposición de la cámara de compensación a los corredores, y como sitúa a la cámara de compensación en una posición fuerte, la exposición de los corredores a la cámara de compensación no constituye un gran riesgo.

La aplicación de márgenes está siendo usada cada vez más en los mercados OTC.

### *c) La canasta entregable*

Dada la homogeneidad de los bonos gubernamentales, se requiere de criterios en cuanto a los bonos que se podrán entregar en un contrato de futuros para bonos, y asimismo cierta forma de “estandarización” entre los bonos que pueden ser entregados.

Para decidir qué bonos son elegibles para entrega, el primer criterio es el plazo al vencimiento de los activos subyacentes en el contrato; por ejemplo, si se trata de un contrato de futuros de bonos *largo*, la bolsa asignará un plazo al vencimiento nocional o teórico para el bono entregable (un bono real, claro está, tendrá ese plazo al vencimiento exacto sólo para un día único). La bolsa ofrecerá una “especificación contractual” tal como se muestra a continuación:

---

Especificación contractual de futuro para valores de primer orden en LIFFE (London International Financial Futures Exchange o Bolsa Internacional de Futuros Financieros de Londres)

---

Valor nominal	£ 50,000
Cupón nocional o teórico	7 %
Rango de bonos entregables	8.75 a 13 años de plaza al vencimiento residual

---

El cupón nocional o teórico se establece para aproximar el rendimiento que se espera prevalezca en el largo plazo.

Cuanto menor sea el número de bonos entregables en el contrato, mayor será la homogeneidad, pero menor la liquidez de la canasta. Obviamente, la bolsa puede decidir que sólo tiene un bono entregable pero, aunque esto significaría homogeneidad, no proporcionaría una canasta muy líquida, lo que podría causar problemas para la entrega. En este caso, todos los bonos en la

banda de vencimiento son elegibles para entrega en el contrato de futuros para valores de primer orden del LIFFE.

Establecida la canasta de bonos entregables, el mercado debe a continuación encontrar un mecanismo que permita valorar y negociar todos esos títulos, a un único precio prevaleciente en la bolsa de futuros. Aunque este *Manual* no entra en detalles acerca de esta fórmula, el objetivo es “estandarizar” la fijación de precio de los bonos entregables. Se usa un sistema de factores de precio para “revalorar el precio” de todos los bonos que entran dentro de la banda de vencimientos relevante (con diferentes plazos al vencimiento, cupones e interés devengado), en una escala unificada.

## **8. Normas de contabilidad**

En los momentos de escribir estas líneas, aún no han sido acordadas por completo las normas de contabilidad internacionales. Los principios generales que se están manifestando es que todos los derivados deben ser reconocidos en la hoja de balance y valuados a precio justo, es decir, valorados a precio de mercado. Existe el argumento de que, cuando se usan derivados para cubrir un riesgo específico, ambos lados de la hoja de balance deben ser valorados a precio de mercado, o bien ninguno. Empero, aunque la teoría de esta propuesta es fuerte, su implementación práctica puede ser difícil.

## **9. Medición estadística**

### *a) Medición en las estadísticas económicas de la actividad en derivados financieros*

Más abajo se hace un esbozo de las recomendaciones del FMI para la medición de los derivados financieros en las cuentas económicas. Mayores detalles sobre el mismo tema son proporcionados en el documento de trabajo del Fondo Monetario Internacional titulado “La medición estadística de los derivados financieros” (marzo de 1998).

Para propósitos de estadísticas económicas, los derivados financieros se definen como sigue:

Los derivados financieros son instrumentos financieros vinculados a un instrumento financiero específico, o bien a un indicador, o producto básico, a través de los cuales se pueden negociar riesgos financieros específicos en los mercados financieros por propio derecho. Las transacciones en derivados financieros deben ser tratadas como transacciones separadas, más bien que como partes integrales del valor de las transacciones subyacentes a las cuales pueden estar vinculadas. El valor de un derivado financiero se deriva del precio del ítem subyacente, por ejemplo un activo o índice. Contrariamente a los instrumentos de deuda, no se anticipa una cantidad de principal a ser reembolsado y no se devenga ingreso por inversión. Los derivados financieros se usan para cierto número de propósitos, incluidos manejo de riesgo, cobertura, arbitraje entre mercados, y especulación.

Si un instrumento derivado financiero satisface la definición que se hizo arriba y existe un precio de mercado observable para el ítem subyacente del que el derivado puede adquirir valor, las transacciones en el instrumento deben registrarse en la cuenta financiera (estado de resultados) y cualquiera de las posiciones en la declaración de posición (balance). Entre los arreglos que no deben clasificarse como derivados que estén financieros figuran los contratos a precio fijo para bienes y servicios, a menos que estén estandarizados de modo que pueden ser negociados como un contrato de futuros, los seguros, que implican mancomunación de riesgos, más bien que la negociación de riesgos, contingencias, y derivados incrustados.

#### *b) Datos de transacciones*

*Contratos adelantados (forwards):* Al inicio, se intercambian exposiciones al riesgo con valor neto cero, de modo que no hay transacciones que registrar en la cuenta financiera, (estado de resultados) aunque toda comisión asociada con la creación de un contrato adelantado deberá registrarse como pago de un servicio. Dado que los contratos adelantados no son negociados en el sentido de que la propiedad cambia de manos, no se registra transacción alguna durante la vida del contrato. La única excepción es para ciertos contratos, como futuros y *swaps* de tasas de interés, en los que la liquidación está en curso: las transacciones deben registrarse en la cuenta financiera, ya sea como activos o pasivos, según la posición neta del contrato en el momento en que se lleva a cabo la

transacción, si bien en ausencia de información sobre la posición neta, los pagos netos se registran como una reducción en los pasivos de derivados financieros y cualquier ingreso neto como una reducción en los activos de derivados financieros. Esto último es también la práctica de registro para un contrato adelantado que se liquida a su vencimiento o por medio de un acuerdo mutuo para extinguirlo. Si el ítem subyacente se entrega en el momento de la liquidación, como en el caso de muchos derivados de divisas, la transacción en el subyacente se debe registrar al precio prevaleciente en el mercado, y asimismo cualquier diferencia entre el contrato y el precio de mercado prevaleciente, por la cantidad, deberá ser registrada como una transacción en derivados financieros.

*Opciones:* La creación de una opción implica el pago de una prima, que se registra como un incremento de los activos financieros por el comprador y un incremento en los pasivos de derivados financieros por el vendedor de la opción. Cualquier operación con una opción durante su vida se registra y valúa al precio convenido, como cualquier otro activo financiero. A su vencimiento, la opción puede expirar sin valor, en cuyo caso no se registra ninguna transacción. De llevarse a cabo una liquidación neta en efectivo, o si se entrega el ítem subyacente, el tratamiento en las cuentas económicas es el mismo que el descrito anteriormente para los (contratos adelantados).

*Márgenes:* Cualquier margen que es pagado pero sigue siendo propiedad del depositante es denominado margen rembolsable. Si este margen tiene la forma de un título, no se registran transacciones, dado que el depositante sigue teniendo derecho sobre la misma entidad: el emisor del título. Por otra parte, si el margen se paga en moneda, se registrarán dos transacciones: una reducción en los derechos del depositario original y un incremento en los derechos del nuevo depositario. Si se paga el margen para hacer frente a una obligación o pasivo en derivados financieros, de modo que la propiedad del margen cambia de manos, se registrará una transacción en derivados financieros, de acuerdo con las recomendaciones citadas más arriba. Este tipo de margen se conoce como margen no rembolsable.

### *c) Datos de posición*

*Contratos adelantados:* El valor de un contrato adelantado se deriva del valor presente neto descontado de los ingresos o pagos

esperados. Como el precio de mercado del ítem subyacente del contrato de derivados puede cambiar entre periodos de reporte, del mismo modo una posición en un contrato adelantado puede cambiar de una posición de activo neto a la de pasivo neto, o viceversa, entre periodos de reporte. Este cambio en valor se registra como una ganancia o pérdida por revalorización en el estado de posición.

*Opciones:* El valor de una opción se deriva de la relación entre el contrato y el precio de mercado prevaleciente para el ítem subyacente, el tiempo restante para el vencimiento del contrato, el valor temporal del dinero, y la volatilidad del precio del ítem subyacente. El comprador de la opción siempre tiene un activo y el vendedor un pasivo. Si la acción expira sin valor, pero tuvo un valor al término del periodo de reporte previo, el vendedor registra una ganancia por revaluación y el tenedor una pérdida por revaluación en el estado de posición.

## *Anexo I*

### **El tamaño de los mercados de derivados globales: examen de datos del Banco de Pagos Internacionales (BPI)**

A fines de junio de 1998, los países del G-10, bajo los auspicios del BPI realizaron un estudio del mercado de derivados financieros extrabursátiles. Los datos incluyen a la vez las cantidades nominales o teóricas y los valores brutos de mercado vigentes de la exposición en derivados OTC consolidados a escala mundial, correspondientes a 75 grandes participantes en el mercado, que contribuyen con el 90% de la actividad del mercado global en derivados financieros. El examen cubrió cuatro categorías principales del riesgo de mercado: divisas, tasa de interés, acciones, y productos básicos.

Tras el ajuste por doble contabilidad como resultado de las posiciones entre las instituciones que reportaron, la *cantidad nominal* total estimada<sup>11</sup> de contratos OTC vigentes ascendía a 70 billones de dólares de Estados Unidos a fines de junio de 1998. Esto resul-

<sup>11</sup> La cantidad utilizada para calcular pagos o ingresos. En los contratos de tasa de interés; por ejemplo, esta cantidad no es intercambiada.

**CUADRO A. 1. LOS MERCADOS<sup>a</sup> DE DERIVADOS GLOBALES EXTRABURSÁTILES (OTC): POSICIONES A FINES DE JUNIO DE 1998 (en miles de millones de dólares)**

	<i>Cantidades nacionales</i>	<i>Valores de mercado brutos</i>
A. Contratos de divisas	18,719	799
Contratos adelantados directos y <i>swaps</i> de divisas	12,149	476
<i>Swaps</i> de monedas	1,947	208
Opciones	4,623	115
B. Contratos de tasa de interés <sup>b</sup>	42,368	1,160
<i>FRA</i>	5,147	33
<i>Swaps</i>	29,363	1,018
Opciones	7,858	108
C. Contratos vinculados a acciones	1,274	190
Contratos adelantados y <i>swaps</i>	154	20
Opciones	1,120	170
D. Contratos de productos básicos	451	38
Oro	192	10
Otros	259	28
Contratos adelantados y <i>swaps</i>	153	-
Opciones	106	-
E. Estimación de brechas en el reporte	7,100	240
<i>Gran total</i>	69,912	2,427
Exposición de crédito bruto <sup>c</sup>		1,203
Partidas de memorando:		
Contratos vinculados al crédito y otros OTC <sup>d</sup>	98	3
Contratos negociados en bolsa <sup>c</sup>	14,256	

FUENTE: BPI.

<sup>a</sup> Todas las cifras están ajustadas por doble contabilidad. Las cantidades nacionales vigentes han sido ajustadas promediando las posiciones frente a otros agentes de bolsa informantes. Los valores brutos de mercado han sido calculados como la suma del valor bruto positivo de mercado de los contratos y el valor absoluto del valor bruto negativo de mercado de los contratos, con contrapartes que no reportan. <sup>b</sup> Sólo contratos de moneda única. <sup>c</sup> Valores brutos de mercado después de tomar en cuenta los acuerdos de *neteo* bilateral legalmente exigibles. <sup>d</sup> Valores brutos de mercado no ajustados por doble contabilidad. <sup>e</sup> Fuentes: Asociación de la Industria de Futuros y varias bolsas de futuros y opciones.

taba 47% superior a la estimación de fines de marzo de 1995, que se obtuvo de una investigación suplementaria a la encuesta trienal sobre rotación de divisas y de derivados. Sin embargo, si se ajus-

tan las diferencias en tipos de cambio y el paso de la información por localidad en 1995 a la información consolidada en 1998, el BPI estima que el incremento entre las dos fechas fue de aproximadamente 130%. Estos datos también confirman el predominio del mercado OTC sobre las bolsas organizados en el negocio de los derivados financieros. Los datos muestran que los instrumentos de tasa de interés constituyen el mayor componente (67% principalmente en *swaps*), seguido por los productos de divisas (30%, casi todos contratos adelantados directos y *swaps* de divisas), y los que se basan en acciones y productos básicos (con un 2% y 1%, respectivamente).

A fines de junio de 1998, los valores brutos del mercado<sup>12</sup> se elevaban a 2.4 billones de dólares de Estados Unidos, o 3.5% de las cantidades nominales reportadas. El BPI subrayó que esos valores exageran la exposición de crédito real, puesto que excluyen el *neteo* (o registro en cifras netas) y otras disposiciones para reducir riesgos. La aplicación del *neteo* disminuyó la exposición de crédito relacionada con derivados de las instituciones informantes a 1.2 billones de dólares de Estados Unidos, o sea 11% del balance de los activos bancarios internacionales. Como era de esperar, la relación de valores brutos de mercado/cantidades nominales variaba considerablemente entre los segmentos individuales del mercado, pues iba de menos de 1% para los FRA (acuerdos adelantados de tasa) a 15% para opciones vinculadas a acciones. Un hecho interesante es que la relación era del mismo orden de magnitud de los dos principales segmentos individuales del mercado: contratos adelantados directos y *swaps* de divisas (3.9%), y *swaps* de tasa de interés (3.5%). Esto forma agudo contraste con los resultados del estudio de 1995, que había encontrado un valor de costos de reemplazo considerablemente mayor para contratos de divisas.

## Anexo 2

### Cálculos del tipo de cambio adelantado

La fijación de precio del tipo de cambio adelantado se hace a partir de los diferenciales de tasa de interés. Por ejemplo, las tasas de

<sup>12</sup> Una medida del costo de reemplazar el contrato a los precios de mercado prevalentes.

interés del Reino Unido, menos las tasas de interés de Estados Unidos determinan el tipo de cambio adelantado para los futuros (o *swaps*) £-\$. Así como en las tasas de interés adelantados, es de vital importancia recordar que las tasas adelantadas son cálculos aritméticos y no la opinión de un corredor individual de lo que la tasa al contado será en la fecha de liquidación cotizada.

	Tipo de cambio al contado/ adelantado DM/\$	Tasas de interés actuales (%)			
		DM		Dólar	
	A	B	C	D	E
Al contado	1.565				
A un mes	1.562	3.08	0.26	5.31	0.44
A tres meses	1.556	3.00	0.75	5.42	1.36

NOTA: El tipo de cambio adelantado implícito es el tipo de cambio al contado más (tipo de cambio al contado multiplicado por el diferencial de tasas de interés).

Columna A = Los tipos de cambio adelantados a uno y a tres meses son:

$$\begin{aligned}
 &\text{Tipo de cambio al contado (col. A) + [tipo de cambio al contado *} \\
 &\quad \text{(col. C - col. E)] por ejemplo } 1.565 + [1.565 * (0.0026 - 0.0044)] \\
 &\quad = 1.565 + [1.565 * - 0.0018] \\
 &\quad = 1.565 - 0.0028 \\
 &\quad = 1.562
 \end{aligned}$$

Columnas B y D = Tasas de interés anualizadas para la moneda relevante.

Columnas C y E = Tasa de interés para el periodo para la moneda relevante, por ejemplo  $0.26\% = 3.08\%/12$  y  $0.75\% = 3.00\%/4$ .

### Anexo 3

#### Cálculos de tasa de interés adelantada

El cuadro que sigue muestra los cálculos, mediante el uso de intereses *compuestos*, para tasas de interés adelantadas.

Columna B = tasas de interés de la curva de rendimiento

	N° de días	Tasas de interés corrientes (%)		Tasas implícitas a 3 meses adelantadas(%)		
		i) Tasa anual (%)	ii) Tasa del periodo (%)	iii) Tasa del periodo (%)	iv) Tasa anual (%)	
	A	B	C		D	E
3 meses	91	10	2.4	Ahora	2.4	10.0
6 meses	182	12	5.8	Al cabo de 3 meses	3.3	14.0
9 meses	273	14	10.3	Al cabo de 6 meses	4.2	18.1
12 meses	365	16	16.0	Al cabo de 9 meses	5.2	22.1

Columna C = Col. B a la potencia de (días en el periodo/365), por ejemplo  $1.024 = 1.10^{(91/365)}$

Columna D = Col. C/Col.  $C_{T-1}$  por ejemplo  $1.033 = 1.058/1.024$ .

Columna E = Col. D a la potencia de (365/días en periodo), por ejemplo  $1.14 = 1.033^{(365/91)}$

Usando tasas de interés *simples*, entonces:

Si la tasa de interés para el periodo X es A%, y para el periodo Y es B%, entonces la tasa a plazo para el periodo de fines de X a fines de Y es:

$$\text{Tasa adelantada} = B\% / (1 - [X/Y]) - ([X/Y] * A\%) / (1 - [X/Y])$$

Esto parece difícil; pero cuando  $Y = 2 * X$  (por ejemplo, X es 3 meses, Y es seis meses), entonces  $[X/Y]$  es 0.5, lo que da (en términos simplificados):

$$\text{Tasa adelantada} = 2 * B\% - A\% \text{ [o } B\% + (B - A)]$$

por ejemplo,  $2 * 12\% - 10\% = 24\% - 10\% = 14\%$  o  $12\% + (12\% - 10\%) = 12\% + 2\% = 4\%$ .

## Anexo 4

### Diferenciales de *swap* y rendimientos de bonos gubernamentales

<i>Tasa fija</i>	<i>Tasa flotante</i>
Rendimiento de bono gubernamental + diferencial de <i>swap</i>	= LIBOR

Los diferenciales de *swap* se cotizan con referencia a LIBOR, o sea, el diferencial cotizado es el lado fijo del *swap* y la fijación de precio se hará por separado del rendimiento del bono gubernamental. Por ejemplo, un rendimiento de bono gubernamental a cinco años tiene un rendimiento de 6.35%, y el diferencial de *swap* a 5 años es 23bp/25bp. Un rendimiento fijo de 6.58/6.60% se canjearía (*swap*) por LIBOR cerrada (dependiendo del sentido en que la contraparte *swap* quiere canjear (*swap*)).

En el cuadro que sigue 25/21 se refiere a la demanda/oferta, por ejemplo, usted *paga* una tasa fija de  $T + 25\text{bp}$ , con objeto de recibir el equivalente en dólares de Estados Unidos de LIBOR; o paga el equivalente LIBOR para *recibir*  $T + 21\text{bp}$ . El diferencial es el giro que el agente de *swap* realiza, es decir, la diferencia entre sus tasas de compra y de venta. En el Reino Unido, las tasas de *swap* a veces se cotizan en términos absolutos; pero siguen con una fijación de precio al margen de los rendimientos de bonos gubernamentales.

<i>Cotización de tasas de swaps en Estados Unidos y el Reino Unido</i>	<i>En dólares de Estados Unidos (\$)</i>	<i>En libras esterlinas del Reino Unido (£)</i>
2 años	Bono de Tesorería + 25/21	5.54 – 5.49
3 años	Bonos de Tesorería + 34/29	5.90 – 5.85
5 años	Bonos de Tesorería + 32/27	6.52 – 6.47

### Flujos de efectivo para el emisor

Supongamos que una compañía emite un bono a tres años a tasa fija, pero desea una obligación a tasa flotante y también hacer los pagos sobre una base semianual. (- indica que la compañía está haciendo un pago, + indica que la compañía está recibiendo un pago.)

<i>Año</i>	<i>Swap fijo ingresos (%)</i>	<i>Swap flotante pagos</i>	<i>Cupón de bono (%)</i>	<i>Neto</i>
0.5		- 6m LIBOR - 20bp		- 6m LIBOR - 20bp
1.0	+ 10.5	- 6m LIBOR - 20bp	+ 10.5	- 6m LIBOR - 20bp
1.5		- 6m LIBOR - 20bp		- 6m LIBOR - 20bp
2.0	+ 10.5	- 6m LIBOR - 20bp	+ 10.5	- 6m LIBOR - 20bp
2.5		- 6m LIBOR - 20bp		- 6m LIBOR - 20bp
3.0	+ 10.5	- 6m LIBOR - 20bp	+ 10.5	- 6m LIBOR - 20bp

## *Anexo 5*

### **Flujo de efectivo y marginación**

En el Reino Unido, el contrato de esterlinas corto negociado en la bolsa (LIFFE) refiere a la tasa interbancaria a 3 meses en la fecha de liquidación. Un contrato es por la cantidad nominal de £500,000 y el movimiento de precio mínimo es un “tick” (variación de precio mínima): en el caso de este contrato 0.01%. El precio negociado es de “100 menos la tasa de interés esperada (anualizada)”. Por ejemplo, si la tasa de interés en la siguiente fecha de liquidación se espera que sea de 10%, el contrato se negociará por 90. El valor de un movimiento tick es de  $£500,000 * 0.01\% * 0.25$  (0.25 porque es un contrato a tres meses, pero la tasa de interés se cotiza sobre una base anualizada) = £12.50. Si la tasa de interés esperada en la fecha de liquidación cae a 9%, el precio del contrato se eleva a 91 y el comprador, en consecuencia, recibiría un pago en efectivo de £12,500 (£12.50 \* 100 ticks); la persona que hubiera vendido el contrato tendría que pagar esta cantidad. Esto significa que cualquier ganancia o pérdida se paga a lo largo de la vida del contrato, más bien que a su vencimiento.

Los flujos de efectivo diarios involucrados en un contrato de futuros, en uno adelantado, en un repo, y en una posición de efectivo en el título subyacente serán diferentes. Supongamos que se toma una posición larga sobre un título que vale 100, y en la siguiente quincena su valor en el mercado secundario declina a 92. Los flujos de efectivo para diferentes contratos serán los del cuadro próximo.

En la columna del “efectivo”, el título es comprado el día 1; en

tanto que si se usa un contrato adelantado, el precio es convenido en el día 1, pero la liquidación se aplaza hasta el día 13. Usando un futuro, o una compra al contado financiada por un repo durante 13 días, el margen se paga diariamente, y el precio al contado menos el margen se paga el día 13.

	<i>Precio de mercado</i>	<i>Tenencia de efectivo</i>	<i>Forward</i>	<i>Futuro (con un margen en efectivo de 2.5%)</i>	<i>Repo (con un margen<sup>a</sup> de 2.5%)</i>
Día 1	100	-100	-	-2.5	-2.5
5	98	-	-	-2.0	-2.0
8	95	-	-	-2.9	-2.9
12	93	-	-	-2.0	-2.0
13	92	-	-100	-90.7	-90.7
<i>Total</i>		<i>-100</i>	<i>-100</i>	<i>-100</i>	<i>-100</i>

NOTA: El valor de mercado del título al final del día 13 es 92.

<sup>a</sup> Los requisitos de marginación precisos dependen del vencimiento de los títulos subyacentes.

En la práctica, la fijación del precio de mercado de estos distintos contratos será ligeramente diferente, a fin de tomar en cuenta los diferentes momentos de los flujos de efectivo, de modo que el valor presente neto de los flujos sea igualado (*ex ante*).

## GLOSARIO<sup>13</sup>

### B

*Barrier option*: Una opción que sólo se ejerce cuando el ítem subyacente alcanza un precio predeterminado.

*Black Scholes options pricing model*: Una fórmula matemática utilizada para valuar las opciones.

### C

*Call option*: una opción que da a su tenedor el derecho, pero no la obligación, de comprar un ítem subyacente.

<sup>13</sup> Este glosario ha sido tomado fundamentalmente del Documento de Trabajo WP/98/24 del FMI: “La medida estadística de los derivados financieros”.

*Cap*: Una opción que fija un tope para la tasa pagada sobre un ítem subyacente. Comúnmente, los *caps* se contratan sobre las tasas de interés. La compra de una opción *cap* protege al comprador contra incrementos en las tasas de interés. Si la tasa o precio (de ejercicio) acordados en el contrato son excedidos en la fecha de liquidación, el vendedor paga al comprador la diferencia entre precio de mercado y de contrato, por el principal notional.

*Caption*: Una opción para comprar un *cap*.

*Collar*: Una combinación de la compra de una opción *cap* y la venta de una opción *floor*, con lo que se crea una frontera de precios para el ítem subyacente. Más comúnmente, los *collar* se contratan sobre las tasas de interés. A veces un *collar* recibe el nombre de *corridor*.

*Collateral*: Un activo, generalmente un activo financiero, proporcionado por una contraparte a otra para reducir el riesgo de crédito de esta última.

*Contract price*: Véase también “*strike price*”, o precio de ejercicio.

*Credit Default Swap*: Un derivado crediticio en el que las contrapartes canjean (*swap*) la prima de riesgo inherente a una tasa de interés de bono(s) o préstamo(s) (sobre una base continua) por un pago en efectivo, en caso de incumplimiento del deudor.

*Credit derivative*: Un derivado financiero, cuyo propósito primario consiste en negociar un riesgo de crédito.

*Credit (or counterparty) risk*: El riesgo de que la entidad sobre la que se tiene un derecho financiero caiga en incumplimiento.

*Cross-currency Interest Rate (Currency) swap*: Un intercambio de cantidades específicas de dos diferentes monedas con igual valor presente neto, con subsecuentes reembolsos, tanto flujos de interés y de reembolso, hechos conforme a reglas predeterminadas.

## D

*Digital option*: Estas opciones son ejercidas únicamente cuando el ítem subyacente alcanza un precio predeterminado, y entonces solamente pagan una cantidad fija sin tomar en cuenta hasta qué punto estaba la opción en el dinero.

## E

*Equity option*: Una opción que da al comprador el derecho, pero no la obligación de comprar (*call*) o vender (*put*) una acción individual, una canasta de acciones, o un índice de acciones a un

precio (de ejercicio) de contrato convenido en o antes de una fecha especificada.

*Equity swap*: Un *swap* en el que una parte intercambia una tasa de rendimiento vinculada a una inversión en acciones ya sea por una tasa de rendimiento sobre otra inversión en acciones (tal como un intercambio o *swapping* de tasas de rendimiento de diferentes índices de acciones), o bien por la tasa de rendimiento de una inversión no accionaria, como por ejemplo una tasa de interés. Pueden hacerse pagos netos de efectivo.

## F

*Floor*: Cualquier opción que establece un nivel mínimo en la tasa pagada sobre un ítem subyacente. Comúnmente, estas opciones se contratan sobre las tasas de interés. La compra de una opción *floor* protege al comprador de bajas en las tasas de interés. Si la tasa del mercado declina por debajo del precio o tasa (de ejercicio), el vendedor paga al comprador la diferencia entre el precio de mercado y de contrato, por el principal notional.

*Foreign Exchange swaps*: Una venta/compra de monedas y la simultánea compra/venta adelantada de las mismas monedas.

*Forward foreign exchange contracts*: Un contrato adelantado por el cual las contrapartes se comprometen a una transacción en divisas a un tipo de cambio convenido en cantidad especificada y en fecha convenida.

*Forward rate agreements (FRA)*: Un contrato adelantado, en el que dos contrapartes convienen en una tasa de interés especificada a pagar en una fecha de liquidación especificada, sobre una cantidad de principal con un plazo al notional con un plazo al vencimiento especificado en determinada moneda, que nunca se intercambia. En el momento de la liquidación se realiza un pago neto en efectivo, igual a la diferencia entre la tasa especificada y la tasa de interés de mercado verificada por, la cantidad de principal notional. Cuál es la contraparte que paga y cuál la que recibe depende de si la tasa de mercado verificada se halla por arriba o por debajo de la tasa especificada.

*Futuros*: Contratos adelantados negociados en una bolsa organizada. Los contratos de futuros están altamente estandarizados, a fin de facilitar la creación de mercados líquidos.

## G

*Gross Market Value*: Una medida del costo de reemplazo de un con-

trato de derivado financiero a los precios de mercado prevalentes. El valor puede ser positivo o negativo.

## H

*Hedging*: Un método para reducir el riesgo financiero, mediante la adquisición de una posición en un instrumento que compensa, ya sea parcial o enteramente, el riesgo inherente en otra posición que se tiene o se anticipa se tendrá.

## I

*Initial margin*: Pagos de margen que se hacen al adquirir un contrato de derivados financieros. El margen inicial está comúnmente asociado con las transacciones en los mercados organizados, ya que la cámara de compensación actúa como contraparte de todas las transacciones, y requiere un margen inicial para protegerse contra el riesgo de crédito de sus contrapartes.

*Interest rate swap*: Los *swaps* de tasa de interés implican un intercambio de flujos de efectivo relacionados con los pagos de intereses, o los ingresos, de una cantidad de principal nominal en una moneda durante cierto periodo de tiempo. Por ejemplo, los pagos basados en una tasa de interés flotante son intercambiados (*swapped*) por pagos basados en una tasa de interés fija. Típicamente, en cada fecha de liquidación, se realicen pagos netos en efectivo por una contraparte a la otra, lo que refleja la diferencia entre las tasas de interés flotantes y fijas, por la cantidad de principal nominal.

## L

*Leverage*: Tener exposición a los plenos beneficios que se derivan de la tenencia de una posición en un activo financiero, sin haber tenido que financiar el precio de compra por entero.

*Mercado líquido*: Un mercado en el que los participantes individuales en el mercado pueden llevar a cabo una transacción rápida y eficientemente sin alterar significativamente, en circunstancias normales, el precio prevaleciente en el mercado. Entre las características de un mercado líquido figuran un pequeño diferencial entre los precios de compra y de venta, y la capacidad de efectuar transacciones en grandes cantidades.

## M

*Marked to market:* Revaluar el precio de un activo financiero u obligación al precio prevaleciente en el mercado.

## N

*Net cash settlement payments:* Pagos hechos en efectivo en el ejercicio de un derivado financiero por una contraparte, para satisfacer su obligación neta con otra contraparte.

*Net present value:* El valor presente neto de cualquier instrumento financiero es el valor descontado de ingresos futuros netos esperados (es decir, ingresos brutos menos pagos brutos), asociados con el instrumento.

*Non-deliverable forward (NDF):* Un contrato adelantado de divisas, generalmente negociado transterritorialmente, que se liquida sobre una base neta en una de las grandes monedas, como el dólar. Un NDF, típicamente permite a un no residente tener una exposición a una moneda, sin necesidad de recibir o pagar dicha moneda.

*Notional amount:* La cantidad principal de un contrato de derivados financieros, necesario para calcular los pagos e ingresos, pero que no es en sí mismo intercambiado.

## O

*Opción:* Un contrato que da al comprador el derecho, pero no la obligación, de comprar (opción *call*) o vender (opción *put*) un ítem subyacente especificado (real o financiero) a un precio (de ejercicio) de contrato convenido, en la fecha o con anticipación a la fecha especificada, al vededor de la opción.

*Option premium:* El pago por el comprador de la opción al vendedor de la opción. El valor de la prima de opción, al inicio, refleja el precio de mercado de la opción.

*Option writer:* El vendedor de un contrato de opción.

*Over-the-counter (OTC) financial derivatives:* Derivados financieros en los que las transacciones ocurren fuera de un mercado organizado (extrabursátiles), e involucran a grandes participantes en el mercado, tales como las instituciones financieras.

## P

*Put option:* Una opción que da a su tenedor el derecho, pero no la obligación, de vender un ítem subyacente.

## S

*Strike price*: El precio convenido en un contrato de derivado financiero, cuyas transacciones, de haberlas, se refieren al activo subyacente. Asimismo, llamado precio de contrato.

*Swaps*: Un contrato de derivado financiero de la familia de los contratos adelantados, en el que dos contrapartes convienen en intercambiar flujos de efectivo determinados con referencia a los precios de, digamos, monedas o tasas de interés, de acuerdo con reglas predeterminadas.

## T

*Total return swap*: Un derivado crediticio, conforme al cual los flujos de efectivo y las ganancias y pérdidas de capital relacionadas con la obligación de una entidad con calificación crediticia más baja, son intercambiados (*swapped*) por flujos de efectivo relacionados con una tasa de interés garantizada, como por ejemplo una tasa interbancaria más un margen.

## V

*Variation margin*: Margen que se paga durante la vigencia del contrato de derivados financieros y que resulta afectado por su precio. A medida que el precio del contrato de derivado financiero se mueve en contra de una contraparte, y su posición en obligaciones se incrementa, el margen de variación es pagado por esa contraparte. El margen de variación está más comúnmente asociado con las transacciones en mercados organizados, dado que la cámara de compensación actúa como la contraparte en todas las transacciones, y requiere un margen de variación para protegerse contra el riesgo de crédito de las contrapartes. En algunos mercados, el margen de variación es pagado por la contraparte con la posición de pasivo neto, a la contraparte con la posición de activo neto, como forma de liquidación continua de obligaciones.

*Volatilidad*: La medida de la variabilidad del precio de un activo financiero u obligación durante un periodo de tiempo especificado.

## W

*Warrants*: Instrumentos negociables tipo opción que dan al tenedor el derecho de comprar, a un precio (de ejercicio) de contra-

to convenido, por un periodo específico de tiempo, al emisor del certificado para la compra, una cantidad especificada de activos subyacentes, tales como acciones y bonos.

# Índice

	<i>Pág.</i>
Resumen .....	1
1. Introducción .....	1
2. Aspectos de política de los derivados .....	3
3. Panorama de los productos derivados y el arbitraje .	9
4. Contratos adelantados ( <i>forwards</i> ) .....	13
5. <i>Swaps</i> .....	18
6. Opciones .....	23
7. Arreglos institucionales .....	32
8. Normas de contabilidad .....	35
9. Medición estadística .....	35
Anexos .....	38
Glosario .....	45

Este ensayo se terminó de imprimir en octubre de 2003 en los talleres de Editorial y Comunicación, Río Sena 41-202, México, D. F., 06500.  
Se tiraron 300 ejemplares.

Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos

Centre for Central Banking Studies  
Bank of England