

DERIVADOS Y MÁS

H. Guillermo Camou Hernández

Primera Edición



INCLUYE

Libro en formato
digital **PROVIEW**

DOCTRINA

PRÓLOGO

El principal motivo para escribir este libro es incrementar el acervo de la cultura financiera en materia de los denominados Productos Derivados y se hace bajo el convencimiento de que México todavía puede mejorar en su producción de cultura financiera.

De esa manera, esta obra busca satisfacer las necesidades de los posibles lectores en su calidad de empresarios profesionales, lo que puede servir como referencia para que los interesados conozcan el funcionamiento de los denominados **mercados de derivados** en los cuales pueden invertir alternativamente, o bien, utilizarlos para cubrir sus riesgos.

Ahora bien, la falta de producción de cultura financiera evita que la **administración de riesgos** en las empresas y entes económicos permee para lograr una mayor eficiencia y rentabilidad de los negocios. Es por ello, que se dice que: *Al mexicano le gusta especular*, debido a que no tiene certidumbre del futuro de su negocio, al adolecer de una planeación financiera y dejando su futuro al azar, desestimando que los mercados premian en el largo plazo a las empresas que tienen estabilidad y eliminan la volatilidad (incertidumbre) de sus ingresos.

En el sector financiero mexicano el uso de la administración de riesgos utilizando productos derivados se encuentra polarizada, pues aún existen algunos participantes institucionales y bancarios que no se muestran interesados en tomar ventaja de los productos derivados, para cubrir los riesgos que tienen en sus fondos o tesorerías.

Actualmente, existen regímenes de inversión más abiertos para diversos participantes, los cuales les permiten utilizar productos derivados financieros o de bienes perecederos (*commodities*), lo cual es permitido y diseñado por las autoridades financieras.

Así, ciertos participantes optan por iniciar con la utilización de los productos derivados que se encuentran en mercados organizados y reconocidos por las autoridades financieras, como lo son las bolsas.

En el caso de México se tiene como bolsa de derivados al Mercado Mexicano de Derivados (MexDer). Por su parte, en los Estados Unidos de América se tienen muchos mercados organizados y reconocidos como lo son las bolsas. Entre estas últimas, se encuentra el grupo que integran el *Chicago Mercantile Exchange* (CME). Este caso se replica en otros países y regiones del mundo.

Una característica importante de los productos que se encuentran en estas bolsas es que se trata de productos estandarizados y de conocimiento público, y esto propone que sean de fácil entendimiento.

Por lo general, el siguiente paso de los participantes de derivados en bolsa es complementarlos con operaciones en instituciones financieras privadas que les diseñan un plan adecuado a sus necesidades, lo cual implica un mayor grado de sofisticación. A éstos se les denomina productos derivados extrabursátiles o fuera de bolsa –*Over the Counter*, OTC, por sus siglas en inglés, que en español significa “sobre el mostrador (SEM)–. Bajo este esquema, el premio para las instituciones financieras históricamente ha sido mayor debido a la estructuración y diseño del derivado en cuestión, y esto puede traer una repercusión en el rendimiento del cliente final, a cambio de un “traje” hecho a la medida de sus necesidades.

Por otro lado, en el sector corporativo se empieza a desarrollar una cultura de administración de riesgos que, contrario a lo comentado anteriormente, ha preferido iniciar sus operaciones de cobertura en el mercado extrabursátil y no en bolsa, sin descubrir y comparar algunos de sus

beneficios como son: la transparencia, liquidez, el riesgo de crédito y la contratación. Esto puede deberse a la facilidad con la cual se adecuan a sus necesidades en cuanto a monto y fecha de vencimiento, y el hecho de no tener que vigilar la posición sino hasta el vencimiento, sin importar el riesgo de crédito y el costo final, en algunos casos.

En el caso de las personas físicas, el interés por operar directamente productos derivados es muy vago, y estos participantes buscan obtener un rendimiento mayor con riesgos mayores, apostando en el mercado bursátil en acciones o en certificados emitidos por las empresas, contratando un mayor riesgo de incumplimiento a cambio de un mayor pago de intereses (rendimiento) y, probablemente, sin conocer realmente lo que están haciendo, y sin saber que estos riesgos se pueden mitigar y replicar con productos derivados. Ello, sin darse cuenta de que los productos derivados también pueden servir para amplificar los rendimientos y, paralelamente, adoptando el riesgo de amplificar las posibles pérdidas.

Algunos intermediarios financieros ofrecen, a cierto grupo de participantes, derivados como los *Warrants* con capital garantizado hasta el 100% y cuyo rendimiento puede ser ligado a algún índice de bolsas (como el de la Bolsa de Valores), a una acción, a un grupo de acciones o a algún otro producto en cuestión.

Sin embargo, es difícil pensar que se le ofrezca a ese grupo el acceso a un producto derivado para administrar sus riesgos, como lo podrían hacer contratando derivados en mercados reconocidos, donde la contratación puede ser muy sencilla, y lo preocupante es que esto podría ser por falta de conocimiento por parte del ejecutivo de relación o aún más preocupante, porque el premio pudiera ser muy bajo en relación con otro tipo de instrumentos.

Con respecto a la contratación de derivados extrabursátiles es complicado imaginar que se les ofrezcan, dado que el proceso de apertura de la cuenta puede llegar a ser muy complicado y cuestionable, aunque la rentabilidad para el ejecutivo de ventas probablemente sería mayor que la obtenida ofreciendo derivados en bolsa.

Por otra parte, tanto las autoridades mexicanas como de otras partes del mundo han emitido nuevas disposiciones que pretenden regular las actividades y la ética de los profesionales que se dedican a las ventas de productos financieros.

Por ello, este libro busca ser una herramienta de apoyo para los profesionales y los participantes del mercado, y una ayuda en el conocimiento y manejo de productos derivados, así como en el entendimiento de los diferentes mercados en los que se pueden contratar éstos, para el manejo de riesgos, o bien, inclusive para especular con los riesgos que esto conlleva.

Por otro lado, cabe destacar que, en estas últimas dos décadas, las universidades han hecho una buena labor mejorando la cultura financiera de los futuros participantes de los mercados, entre ellos el de derivados, cerrando de esa manera un poco la ventaja que en otros países se tenía en materia de administración de riesgos con productos derivados.

Y es que en los países desarrollados esta cultura de administración de riesgos se viene dando desde hace siglos, principalmente con bienes perecederos y a raíz de la cancelación del Acuerdo de Bretton Woods (patrón oro) con activos financieros.

Ese hecho dictó la liberación del precio de todas las monedas en relación con el precio del oro, dejándolas a “libre flotación”, y teniendo como consecuencia la aparición de variaciones fuertes en sus precios, conocida comúnmente como “volatilidad”.

Desde entonces se han desarrollado productos para cubrir los riesgos de los instrumentos financieros, que los participantes de los innumerables mercados adquieren para invertir sus recursos. Entre estos productos se encuentran precisamente los productos derivados, cuya materia se busca abarcar de manera general en este libro.

Por tanto, esta obra será una herramienta útil de apoyo para los profesionales y participantes del mercado, en relación con el conocimiento y manejo de productos derivados; en el entendimiento de los diferentes mercados en los cuales se pueden contratar éstos, y para el manejo de riesgos –o inclusive para especular–, conociendo los riesgos que esto traería como consecuencia.

INTRODUCCIÓN

Con las fronteras del mundo abiertas y la globalización de los mercados financieros, el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer) es competencia de cualquiera de las bolsas y mercados ubicados en el exterior, como lo son las múltiples bolsas de futuros en Chicago o incluso la más pequeña del mundo.

Esto, por supuesto, incluye a la bolsa de derivados de Colombia, la cual con su corta vida tiene un gran potencial de desarrollo, o bien, la enorme bolsa de valores y derivados de Brasil que hace unos años era más pequeña que la mexicana y ahora es superior gracias a las reformas que ha realizado su gobierno y a la buena estrategia de mercadeo que se ha ejecutado a nivel país.

De la misma manera —y como competencia— no hay que dejar de lado el mercado OTC¹ de derivados, principalmente el mercado de *swaps* de tasas de interés —*Interest Rate Swaps* (IRS)—, cuyo monto notional en términos de interés abierto y de volumen diario supera al de cualquier bolsa y, por lo mismo, las autoridades lo han empezado a regular tratando de mitigar el riesgo de incumplimiento con un manejo parecido al de los futuros, el cual consiste en utilizar una cámara de compensación con riesgo contraparte de todas las operaciones como medida precautoria para evitar un peligro sistémico.

Los planes mercadotécnicos para atraer inversiones

Los inversionistas están en la búsqueda de ingresos alrededor del mundo y ya no importa el producto sino la rentabilidad esperada que pueda dejar el mercado de cierto país por la volatilidad que represente, o los premios de arbitraje que se presenten, y esto se logra con el volumen de operaciones, el cual va relacionado con la facilidad con la que se puede hacer y deshacer una operación, lo cual se denomina liquidez.

La tecnología, la volatilidad y la generación de ideas, seguridad y regulación son elementos muy importantes que se toman en cuenta para invertir en un país y, por ende, en sus bolsas. Por ello, en el caso del MexDer y la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) se están realizando reformas a la regulación y modernización de su tecnología. En esta última, se han realizado inversiones millonarias para cubrir los requisitos mínimos que los inversionistas actuales solicitan y así atraer su flujo de operación.

Cabe destacar que el mercado de renta variable en Brasil ha crecido enormemente y el mercado de dinero y el de divisas en México es el mayor de Latinoamérica. El profesionalismo de los operadores en México es indudable: han desarrollado el mercado de derivados en México, lo que ha desembocado en mercados muy líquidos y la atracción de capitales.

No se necesita ser muy observador para darse cuenta de que los mercados financieros de Brasil en estos últimos años han atraído capital extranjero como ningún otro país latinoamericano y como pocos emergentes en el mundo. Esto, pese a las barreras que el gobierno ha tratado de imponer para evitar la entrada de los llamados “capitales golondrinos” que, a manera de especulación, viajan a los países donde supuestamente se encuentra el mejor premio. Entre las medidas impuestas se pueden mencionar: impuestos, trabas legales y trámites burocráticos de distinta índole.

El capital busca lugares de inversión con altas expectativas de crecimiento y un plan de mercadeo para la atracción de capitales por parte de los gobiernos, y las firmas financieras los ponen de “moda”. De esta manera, los planes mercadotécnicos implementados por los gobiernos funcionan y todos los inversionistas quieren estar en esa “fiesta”, y en esta última década, entre otros, le tocó a Brasil, Rusia, India y China.

El flujo de capitales hacia los países emergentes —y en especial hacia América Latina— se ha incrementado en la última década debido a que, en su mayoría, han resultado ser una buena alternativa de inversión.

Sin embargo, debido a la libre movilidad de capitales, estos países no están exentos de crisis ni de volatilidades que puedan afectar el desempeño de los entes económicos de cualquiera de estas naciones. México, aunque cuenta con un sector financiero maduro, transparente y bien vigilado por las autoridades financieras del país, no ha sido la excepción.

Los instrumentos del mercado de derivados

Ahora bien, un mercado imprescindible que es parte del sector financiero es el **mercado de derivados**, el cual viene a cerrar el círculo, proporcionando así a los agentes económicos una alternativa para mitigar los riesgos financieros que toman al invertir en activos financieros o emitiendo pasivos financieros, o bien, dando certidumbre a sus ingresos utilizando coberturas del precio de su producción, como en los sectores agropecuario, minero o energético, mediante los instrumentos de coberturas que ofrece a los compradores y vendedores de cada mercado, lo que lleva a pensar que, como en los países desarrollados, estos entes pueden efectuar una administración de riesgos eficiente que los ayude a llevar una buena planeación financiera mediante la administración de sus propios riesgos y, por supuesto, su aversión a éste.

Cabe destacar que los mercados de derivados han estado presentes desde la antigüedad, aunque en México no se tiene evidencia de su existencia sino hasta los tiempos modernos, cuyo inicio puede considerarse después de que el oro dejó de ser la referencia o patrón para fijar los precios de las monedas de los distintos países en la década de los setenta, y en el mundo se presentó una etapa de acomodamiento en los distintos mercados sobre los precios relativos de los activos financieros, activando así un periodo de alta volatilidad.

Entonces, los inversionistas para protegerse empezaron a demandar productos que los ayudaran a cubrirse de los riesgos asumidos al invertir en activos financieros, tal y como lo hacían los empresarios del campo al invertir en el sector agrícola al producir o comprar bienes perecederos como café, maíz, trigo, etc., y con esta idea se originaron: los futuros y opciones de divisas, tasas, bonos, índices, acciones, riesgos de crédito, entre otros, y los *swaps* o intercambios de flujos, los cuales permitían convertir deudas de una moneda a otra y/o de una tasa variable a fija de la misma moneda o de otra.

En este orden de ideas, un área de oportunidad que los agentes económicos de México y Latinoamérica pueden desarrollar es la de mejorar o complementar sus conocimientos financieros, dando como consecuencia que los sectores de la economía sean más eficientes por una mayor planeación financiera que les puede proporcionar herramientas mediante el correcto uso de productos derivados con fines de cobertura.

En estas últimas décadas y de manera repetitiva, estos productos han sido tachados de “peligrosos”, por utilizarse de manera inadecuada —y con desconocimiento de lo que su uso implica—, o bien, por haber sido sugeridos por los ejecutivos de los intermediarios financieros con una gran falta de ética y tomando ventaja de situaciones de crisis, preponderando —antes que nada— su interés personal de generar ingresos a costa del cliente.

En este mismo orden de ideas, se tienen indicios de manipulaciones de precios y de casos de simulación de operaciones que afectaban los intereses de todos los participantes del mercado de derivados.

Es por ello por lo que dentro del contenido de este libro se comparten experiencias y casos, para apoyar al lector en el manejo de riesgos. Además, contiene un pequeño Capítulo que sugiere hacer un

“análisis de conciencia” sobre la utilización de productos derivados –previo a su uso–, y el objetivo de ese uso.

Sin duda, el principal objetivo de este libro es proporcionar al lector una herramienta de entendimiento de los principales tipos de productos derivados más tradicionales y sencillos (denominados en inglés *plain vanilla*) como lo pueden ser: los futuros, opciones y *swaps*, así como sus aplicaciones y usos, utilizando un lenguaje sencillo y, en su caso, sin utilizar matemáticas sofisticadas (sólo se utilizará aritmética simple), como se suele utilizar en los libros de este tema.

Efectos de las regulaciones al mercado

Derivado de todo lo comentado, no es sorprendente el que los reguladores de los mercados financieros –a nivel internacional y regional– hayan trabajado durante los últimos años para evitar que esta situación se repita; han tomado acciones creando nuevas regulaciones sobre las cuales se hace referencia y se profundiza en los últimos Capítulos de este libro.

También esta obra busca dar a conocer que el mundo de los productos derivados es tan grande como lo sería la imaginación de cada lector, gracias a su flexibilidad, combinación entre ellos e integración con otros productos.

Por otra parte, no pretendo que la lectura de este libro sea repetitiva con otro del mismo género o tema, sino que, como un valor agregado y para que el lector pueda profundizar aún más en cada tema, se indican los lugares y/o sitios *web* para ello.

De manera similar, dentro de esta obra se explica por diversos medios al lector que existe una gran cantidad de productos que se pueden contratar en bolsas y en mercados privados con intermediarios financieros.

Así, con la finalidad de entender un poco el presente y futuro de este mercado en México, se revisará la historia de éste desde la década de los noventa, cuando se presentó la famosa “Crisis de 1995”, y se revisarán algunos casos de éxito y fracaso.

Adicionalmente se hablará sobre la regulación que se implementó, misma que ayudó a que México estuviera menos vulnerable que otros países, durante la “Crisis de 2008”, aunque hayan existido algunos casos aislados de fracaso, atribuidos a la utilización de productos derivados.

También se abordarán las características que debe tener un mercado eficiente y cómo los adelantos tecnológicos han ayudado al desarrollo de nuevas profesiones y a nuevos participantes del mercado, y de cómo éstos ayudan a la generación de liquidez para que funcione más eficientemente.

Sin duda, este nuevo modelo de participación puede ser la oportunidad que muchos profesionistas han estado esperando para desarrollarse y generar valor agregado al mercado elegido y a la economía en general. Se hablará también de cómo las nuevas regulaciones están afectando a los mercados de derivados tanto en México como en el resto del mundo, y cuál es el probable destino de los mismos en un futuro.

Contenido

El libro se encuentra dividido en Capítulos, cada uno con sus conclusiones y una serie de preguntas sobre los temas desarrollados dentro de él. De esa manera se pretende proporcionar las herramientas necesarias para entender los productos derivados, cómo operarlos y que de esta forma el lector se dé cuenta que los productos descritos son fáciles de manejar y entender. De manera complementaria se incorpora un glosario de términos, para el mejor entendimiento del lector.

Los Capítulos que integran el libro son los siguientes:

Capítulo I

En este primer apartado denominado “El mercado de productos derivados”, se explicará el concepto de los principales tipos de instrumentos: las opciones, los futuros y *swaps*. Se mencionarán los lugares donde éstos se pueden encontrar y adquirir, cómo es su uso en los mercados bursátiles y el extrabursátiles, además de analizar sus principales características y diferencias. Adicionalmente, se revisarán los distintos riesgos inherentes en cualquier operación financiera, dando un enfoque a los productos derivados, y cómo ayudan éstos a mitigar el riesgo de mercado.

Capítulo II

En éste, titulado “Futuros y sus aplicaciones”, se analizará el significado de la base que no es más que la diferencia entre el precio del presente y del futuro, para darse cuenta de que se pueden diseñar futuros de cualquier bien en cuestión, cuyo precio puede ser calculado con base en un modelo.

Asimismo, se aborda el mercado cambiario para trasladarnos a los futuros de divisas y explicar la lógica del precio del modelo y sus aplicaciones como lo es la cobertura, especulación y arbitrajes entre mercados, además de los distintos mercados donde pueden ser adquiridos.

Se revisarán algunas ideas del mercado de valores en México y cómo se obtiene el índice de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), para después visitar el concepto de futuros sobre acciones e índices de bolsas de valores. El lector encontrará ejemplos de cobertura y especulación utilizando esos futuros.

Por su parte, se describirá brevemente el mercado de bonos y el mercado de futuros sobre bonos emitidos por el Gobierno Federal mexicano, y que están listados en el MexDer.

Adicionalmente, se revisarán los futuros de las tasas de interés y su procedencia y se analizarán ejemplos prácticos para proporcionar un mayor entendimiento al lector sobre su funcionamiento.

Capítulo III

Este apartado titulado “Intercambios de flujos o *swaps*”, se enfocará principalmente en los llamados *swaps* (intercambios de flujos) sobre tasas de interés y su mercado. Y es que por su fácil operatividad y eficiencia ha crecido como ningún otro mercado del que se haya tenido registro y que, por lo mismo, las autoridades financieras a nivel global han estado preocupadas desde su aparición en la década de los ochenta. Se expondrán distintos tipos de *swaps* que se pueden diseñar de manera privada en el mercado OTC, con algún intermediario financiero según las necesidades de cada participante.

Cabe hacer mención de que, debido a las preocupaciones de las autoridades y como medida prudencial, se empiezan a realizar cambios en la operatividad de esos instrumentos mediante la emisión de regulaciones. Algunos de ellos emanan de los acuerdos del Grupo de los 20, como pueden ser la regulación Dodd-Frank, Volcker en los Estados Unidos de América (EUA), la EMIR en Europa o el de Basilea III, en gran parte del mundo.

Se revisarán algunos puntos importantes de estas nuevas regulaciones y la llamada “futurización de los *swaps*”. Por último, se abordarán los futuros de *swaps*, y los beneficios que puede tener el operar estos últimos, con la operación del simple *swap*.

Capítulo IV

En el Capítulo IV, “Opciones y sus aplicaciones”, se explica el concepto de opciones y sus aplicaciones. Estos productos se asemejan mucho a un seguro y los encontramos en distintos mercados. Algo muy importante y necesario de explicar son los tipos (americano y europeo) y clases que existen (*call* o *put*) y lo versátiles que son. Así, el “precio de ejercicio” es uno de los elementos más importantes de las opciones, pues además del plazo, es la característica que las hace más versátiles. Por tanto, se revisará que esta última característica se debe a que existen opciones de compra y de venta, llamados *calls* y *puts*, respectivamente, que se pueden comprar o vender y que también se pueden combinar, generando así diversas estrategias que ya son clásicas como: *bull spread*, *bear spread*, *straddle*, *strangle*, mariposas, cóndor, etc., y que se describen en este Capítulo. También se hablará de las diversas formas de cubrir las opciones.

Otro tema de análisis al cual se destinan unas líneas es el de las opciones exóticas que, aunque cuentan con los elementos comunes de cualquier opción, tienen características de diseño distintas. Finalmente, se revisará que las opciones se pueden combinar con instrumentos de renta fija, obteniendo así la estructuración de un instrumento o “nota estructurada”, de la cual se dará un ejemplo práctico para que el lector entienda el concepto, y tenga la capacidad de generar éstas por su propia cuenta.

Capítulo V

El Capítulo V denominado “Otras bolsas de derivados, más productos”, está orientado a otros productos derivados disponibles en bolsas distintas a la mexicana, y cuyos bienes de referencia (o activos subyacentes) pueden no ser financieros, como podrían ser: energía, de metales o productos agropecuarios. Se mostrará al lector que existen productos que pueden protegerlo contra movimientos en el poder adquisitivo, o sea, de inflación, y también otros instrumentos que lo pueden proteger de cambios en las calificaciones crediticias de las contrapartes, mejor conocidos como derivados de crédito.

Capítulo VI

Dentro del Capítulo VI “Casos de éxito y fracaso utilizando productos derivados”, se abordan distintos casos desde la década de los noventa, con la finalidad de ofrecer al lector una serie de ejemplos verídicos, vigentes e históricos, y sensibilizarlo de que antes de adquirir cualquier producto financiero y principalmente los derivados, se debe conocer perfectamente su mecánica y funcionamiento, ya sea para utilizarse como cobertura o para especular y con ello darse cuenta de lo que implica antes de operar cualquier producto financiero, principalmente los derivados. Y es que la falta de conocimiento del producto o simplemente una mala o nula administración de riesgos ha llevado a muchas empresas a enfrentar problemas e incluso la quiebra.

Capítulo VII

En este título se explican cuáles son las “Herramientas para la ejecución de productos derivados”. Entre ellas están: precios, posturas, órdenes, mecanismos auxiliares para mejorar la operación, condiciones generales de contratación. Además, se señala que los precios y el volumen o cantidad son los parámetros importantes del mercado.

Más allá de que los precios están dados por el equilibrio de las fuerzas del mercado, que son oferta y demanda, es muy importante esquematizar cómo se reflejan éstos en los mercados, por lo que se destinará una parte de este Capítulo a mostrar ejemplos de la información que deben desplegar las pantallas de operación de las bolsas electrónicas, las diferentes posturas de los compradores y de los

vendedores, y cuando alguno de éstos decide hacer una operación ése es el momento en que la oferta y la demanda llegan a un equilibrio momentáneo.

Asimismo, se mencionarán los parámetros mínimos y la manera en la cual deben solicitarse las órdenes tanto a los intermediarios como a cualquier *bróker*, y que se utilizan para acceder al mercado. Según el grado de sofisticación de éstos, y si las reglas de los mercados lo permiten, pueden ofrecer, previa solicitud del interesado, diversos tipos de órdenes clásicas que si se respetan y se colocan adecuadamente son una gran herramienta para optimizar los resultados de la operación.

También existen mecanismo como las rondas, camas, subastas, cruces, operaciones de profundidad que pueden ayudar a los participantes a obtener más liquidez de la que se puede conseguir en los precios de pantalla de la bolsa, especialmente cuando el mercado está sin actividad y los precios y el volumen reflejan poco interés de realizar operaciones.

Se hablará también de los *brókeres* quienes son un gran apoyo para que los intermediarios puedan encontrar contraparte; claro, esa función se realiza a cambio de una comisión.

Adicionalmente, se mencionarán algunas órdenes que se pueden ejecutar en el mercado electrónico a través de un algoritmo capturado en el sistema de operación, y que son de gran ayuda para realizar operaciones a cierto precio, volumen, horario de operación, etcétera.

Algo que no debe pasarse por alto son la Condiciones Generales de Contratación (CGC) y su significado, lo cual no es más que el reflejo de las características estándar del contrato de futuros y de opciones que cada participante interesado acuerda al realizar una operación de derivados en las bolsas.

Para los derivados OTC se tiene la ficha técnica o las características de la operación que se pacta de forma bilateral con la contraparte en cuestión, y que pueden ser distintas en cada ocasión, pues se trata de “trajes hechos a la medida” para el participante que solicita realizarlo.

Será importante entender el concepto de “Proveedores de Precios” que son una fuente externa cuya función es la de surtir precios de los activos financieros para realizar diariamente una valuación a mercado, y así reflejar de la mejor manera y más fehacientemente la utilidad o pérdida por instrumento del portafolio adquirido.

Capítulo VIII

En este Capítulo titulado “Esquemas de participación y herramientas para la administración de productos derivados” se incorporan las distintas figuras para participar en los mercados listados, y lo que se requiere para lograrlo.

En México la membresía de la bolsa de derivados no tiene costo, pero sí se requiere hacer una serie de trámites pesados para obtenerla. La participación podría ser como: “cliente de un bróker mexicano”, o de un “socio liquidador”, o bien, como “bróker” para la realización de operaciones por cuenta propia y/o por cuenta de terceros. Otras formas de participar que se visitarán son: **1)** cuenta global, **2)** cliente de un bróker extranjero en una cuenta ómnibus y **3)** como cuenta ómnibus.

Se abordarán temas de manejo de márgenes, horarios, documentación legal que se tienen que entregar y firmar para participar como cualquiera de esas figuras mencionadas.

Capítulo IX

El Capítulo IX, denominado “Aspectos legales para participar en los mercados de derivados” pretende dar a conocer los requerimientos para abrir una cuenta y las distintas formas en que se puede participar en un mercado con esa cuenta. También se mencionan los requerimientos legales

para participar en cada figura y los acuerdos y documentos que se deben firmar con las distintas entidades para participar en el mercado de derivados.

Capítulo X

En éste, “Los mercados de derivados y la tecnología”, describe la evolución de los mercados hacia los sistemas electrónicos, la cual se efectuó desde la década de los ochenta en Europa y en los EUA con grandes dudas al final de los noventa, y en México, que inició en el año 2000.

Un gran éxito ha sido el aprovechar la tecnología que, con su aplicación, el volumen operado se ha incrementado sustancialmente. En estos tiempos, cualquier participante puede operar los productos de las bolsas que cuentan con la tecnología, lo que se traduce en ingresos para toda la cadena productiva y la atracción de flujos de capitales al país.

El *FIX Protocol*, cuyas siglas en Ingles significan *Financial Information Exchange*, es un lenguaje estandarizado que las bolsas han adoptado para interconectarlas. Con esto, el *software* que proveen distintas firmas que permiten tener acceso a los mercados que se llaman *Independent Software Vendors* (ISVs), antes de utilizar sus servicios para operar en las bolsas deben certificar su buen funcionamiento ante la bolsa respectiva.

Para cumplir con las regulaciones internas de las bolsas, de los participantes y de los reguladores, las firmas requieren cubrir las conexiones desde que la operación es ejecutada en los mercados hasta que pasa por la cámara de compensación y llega a los socios liquidadores para digerirla y posteriormente entregarla a los participantes, los cuales a su vez la cargan (de preferencia automáticamente) en sus sistemas institucionales a esto se le denomina *Streight Through Processing* (STP). Se incorporan esquemas de la arquitectura mínima indispensable para lograr el STP al participar en las bolsas de derivados.

Capítulo XI

El Capítulo XI, denominado “Prácticas profesionales de productos derivados”, enmarca las recomendaciones para lograr la utilización correcta de estos productos, para que logren ser útiles y eficientes y que, según el giro del participante, aporten valor a la cadena productiva ya sea como coberturista o especulador. Por esa razón, se incorporan a este Capítulo algunas recomendaciones y consejos que mencionan puntos destacables a tomarse en cuenta. Esto es muy importante para incrementar el interés de los participantes y mediante los puntos mencionados evitar el miedo que la palabra “derivados” provoca muchas veces en aquellos que requieren cubrir sus riesgos con estos productos.

Capítulo XII

El Capítulo XII, titulado “Regulación”, se refiere a los antecedentes y medidas especiales que se han adoptado en esta materia.

Para ello, es necesario decir que, como resultado de las pérdidas suscitadas por la poca cultura de la administración de riesgos, los reguladores en todos los países se han preocupado y han creado reglas y modificado leyes para evitar repetir los errores del pasado, y evitar casos como los analizados que puedan dar origen una nueva crisis global.

Por ejemplo, en 1933 emitieron la Ley Glass Steagal o en 1986 la regulación conocida como Basilea 1 y siguen trabajando en nuevas versiones con la intención de fortalecer más a la primera. Entre estas regulaciones encontramos Basilea 2 y 3, así como la “Ley Dodd Frank” y su complemento la Regla Volcker en los EUA y la EMIR en Europa.

También se recuerda que en México, a partir de 1995, se adoptó una serie de medidas especiales para productos derivados y así cumplir con lo acordado en Basilea. Estos hechos dieron origen, en 1996, a que el Banco de México (Banxico) emitiera la circular conocida coloquialmente como la de “Los 31 requerimientos de Banxico para operar derivados”.

Los bancos que presumían cumplir con ellos debían sujetarse a una revisión exhaustiva por parte de ese Banco Central, que revisaba el cumplimiento de esos requerimientos escrupulosamente. Debido a este tipo de medidas, se logró evitar que la crisis de 2008 en México se agudizara más por incumplimientos de los participantes de los mercados financieros, especialmente en la operación de derivados, y se logró que la macroeconomía mantuviera fuertes sus cifras comparativamente con otros países desarrollados. Este esfuerzo de más de 15 años llevó a México a ser reconocido a nivel internacional, lo que se ha visto reflejado en los flujos de capitales moderados pero constantes que han entrado a México para invertir en activos financieros y reales. En adición, el lector encontrará al final del libro una sección de conclusiones generales.

Reflexiones finales

Con el objetivo de brindar un valor agregado mayor, se manifiestan algunas reflexiones finales sobre esta obra.

Glosario

De igual manera, para un mejor entendimiento de este libro, se incluye un glosario de términos, para facilitar la consulta de cualquier significado de los nombres y siglas extrañas que se puedan presentar a lo largo de la lectura de esta obra.

Por último, encontrará la bibliografía que sirvió como apoyo para este libro.

Se incluyen gráficas, cuadros y enlaces de algunas páginas *web* para facilitar al lector la búsqueda en las posibles fuentes de información y con ello cuente con un horizonte más amplio de conocimientos y herramientas que lo lleve a alcanzar un estudio más profundo.

Espero que, con las herramientas y el contenido presentado en este libro, se pueda enriquecer más la literatura en idioma español en lo referente al tema de los derivados, de manera que sea de gran utilidad para todos los hispanoparlantes.

CAPÍTULO I

EL MERCADO DE PRODUCTOS DERIVADOS

Los derivados han formado parte de la historia, éstos apoyaron a los fenicios y egipcios para fijar el precio de las cosechas futuras, ayudándolos en la planeación de las finanzas de sus imperios. Ahora se cuenta con mercados organizados y privados reconocidos por las autoridades financieras del país al que pertenecen.

1. EL MERCADO DE PRODUCTOS DERIVADOS COMO INTEGRANTE DEL SECTOR FINANCIERO

Un sector financiero completo, para cumplir su misión, debe contemplar al menos los siguientes puntos:

- Un mercado de crédito que ayude al desarrollo de la economía en general.
- Ahorro interno (sociedades de inversión, fondos de pensión, etc.), donde se obtengan recursos para que los bancos otorguen créditos, y así ser fuentes de financiamientos para los sectores público y privado.
- Instituciones financieras (bancos, casas de bolsa y organismos auxiliares de crédito) que estén reguladas y vigiladas por un banco central, independiente en sus decisiones del Gobierno Federal, y cuyos objetivos estén definidos y apoyados por el Congreso de ese país.
- Un mercado de deuda que se utilice para negociar todos los instrumentos emitidos por los sectores público y privado, dentro de los plazos y tasas que sus participantes determinen en un ambiente de libre mercado.
- Un mercado de acciones en el cual las empresas puedan ofrecer al público inversionista parte de ellas, para obtener a cambio mayores recursos y de esa manera financiar proyectos de crecimiento.
- Un mercado de divisas líquido, para intercambiar divisas fácilmente con los principales socios comerciales del país.
- Una industria de seguros y fianzas mediante la cual los distintos agentes económicos puedan cubrir riesgos de sus activos tangibles.
- Reguladores y autoridades financieras abiertas a escuchar necesidades, que vigilen y emitan regulación para todos los participantes del sector financiero, y preserven su integridad.
- Información transparente y abierta para mantener una comunicación sana entre los emisores de valores, el público inversionista y los reguladores financieros.
- Calificadoras con prestigio intachable, las cuales analicen el posible riesgo de incumplimiento de cada actor en la economía.
- Apertura tecnológica, que sirva como herramienta para mejorar la productividad, efectividad, liquidez y vigilancia de los mercados financieros.
- Mercados de productos derivados en bolsa y privado, bien regulados, como complemento de los demás mercados, los cuales brinden la posibilidad a los agentes económicos de cubrir sus riesgos financieros y de materias primas **eficientemente**.
- Desarrollo de una cultura financiera, de manera que sea uno de los pilares que ayude a mantener la integridad del sector y sea su razón de ser.

Sin duda, el contar con este esquema nos permitirá una vida sana en los mercados nacionales, y promoverá el crecimiento de este importante sector para la economía.

2. PRODUCTOS DERIVADOS

Los productos derivados –como cualquier otro bien– se comercializan en mercados reconocidos llamados “bolsas” o también se pueden adquirir de manera privada con intermediarios financieros autorizados por los reguladores y las autoridades financieras de los países, como se verá posteriormente. A este último se le denomina mercado “sobre el mostrador” o en inglés *Over The Counter* (OTC).

Ahora bien, **un producto derivado es un instrumento cuyo valor se deriva** del comportamiento y del nivel de precio de uno o varios bienes llamados *subyacentes*. Un ejemplo burdo, pero que busca dar a entender este concepto con mayor facilidad es el siguiente:

La tortilla es un derivado del maíz y su precio se derivará del comportamiento del precio del maíz. En un libre mercado, si el precio del maíz sube, también lo hará el precio de la tortilla y, de manera contraria, si el precio del maíz baja, el precio de la tortilla seguirá esa dirección.

Otro ejemplo sería:

El precio del futuro del dólar es una **derivación** del precio de contado del dólar; entonces, si el precio del dólar sufre un movimiento, el precio del futuro de éste responderá de manera similar.

Como cualquier otro producto financiero es muy importante entenderlos antes de utilizarlos. Sus características, diseño y funcionamiento son distintos a los productos tradicionales del cual se derivan, por lo cual su comprensión es de suma importancia para evitar sorpresas desagradables y posibles pérdidas por desconocimiento del instrumento.

Como consecuencia de ello, inicialmente explicaré lo que son los derivados, la finalidad para la cual fueron creados, así como los tipos de productos que existen y dónde se pueden adquirir.

Considero que su entendimiento llevará a estos instrumentos a tener un mercado donde se puedan intercambiar este tipo de productos, de manera que mientras más participantes haya, la efectividad y la vida del propio mercado serán aún mayores.

Algunos antecedentes históricos

Aunque se podría creer que se trata de “productos modernos”, los derivados han existido desde la antigüedad. Por ejemplo, en Egipto y China se utilizaban para asegurar los precios de las cosechas a futuro. También en Holanda fueron protagonistas durante la “Fiebre de los Tulipanes”, donde se comercializaban futuros de estas flores.

Más recientemente, los derivados financieros surgieron en la década de los setenta, como un mecanismo para proteger los riesgos por los cambios bruscos en los niveles de precios de los mercados cambiarios, bonos y de tasas de interés, a lo cual se le denomina “volatilidad”.

Una característica especial que tienen los productos derivados es que, mediante éstos, el inversionista puede cambiar el perfil del riesgo de su inversión a libre elección sin necesidad de deshacerse del producto que posee, y con la única condición de que éste tenga una relación estadística fuerte con el derivado en cuestión.

Por ejemplo, si un productor de sorgo quiere asegurar el precio a futuro de su cosecha y al no existir un contrato de derivados del sorgo, en su caso, lo que debe hacer es adquirir un derivado del maíz (venta de futuro o compra de opción tipo *Put*), con el cual el precio del sorgo guarda una buena relación estadística y con ello, su perfil se modifica y de tener sólo el grano, se cambia por el de la recepción de pesos en una fecha futura determinada.

Otro ejemplo, es si un inversionista tiene dólares estadounidenses y quiere obtener una posición neutra en moneda nacional que en México serían pesos mexicanos, pero no se quiere deshacer de los dólares, entonces una alternativa es vender un futuro del dólar/peso en MexDer, que le permitirá volver a su posición en pesos hasta que ese instrumento expire o decida “prevencerlo”, “recomprándolo”.

Los futuros, las opciones y los *swaps*, pertenecen a la familia de los derivados y es posible emitirlos para cualquier producto, bien o servicio que se le pueda ocurrir al lector y son de carácter universal, es decir, que representan los derivados básicos que se pueden crear para cualquier bien de referencia como: oro, petróleo, gas, ocupación turística, tipo de cambio, índices, tasa de interés, maíz, etc. Para encontrar su valor se necesita crear un modelo que sea capaz de “replicar la realidad”

con cierto grado de confianza y así poder comercializarlos. Si al producto se le asigna un valor equivocado, entonces se podría perder mucho dinero.

Si se diseña un instrumento novedoso que tenga involucrado el derivado de un bien y si existiera demanda, entonces se atraería participantes que tratarían de ofrecer y empezarían a competir entre ellos y como consecuencia se desarrollaría un mercado.

Otra característica importante, los derivados (“en teoría”) no tienen un monto de emisión limitada como ocurre con los demás productos financieros o físicos, sino que se pueden emitir y recibir ilimitadamente y entre otras razones es lo que los pudiese hacer peligrosos, porque cualquier persona física o moral podría crear un producto derivado ligado al producto que desee y comercializar con él, siempre y cuando existiera alguien que quisiera ser su contraparte.

Actuando de esta manera, es muy fácil crearlos, pero también incumplirlos y por ello, existen las leyes, regulaciones especiales y contratos legales que se firman, es decir, existe toda una infraestructura de un marco jurídico para darle seguridad y dar la certeza de que se honrarán los compromisos adquiridos; esto ayuda a que existan mercados donde se comercializan.

Estas regulaciones, efectivamente, ponen un límite a los intermediarios y participantes para la emisión de estos instrumentos, entre ellos podría estar el capital del propio participante emisor, es decir, su apalancamiento natural estaría limitado a sus propios recursos o activos líquidos.

Como medida preventiva ante el incumplimiento de una quiebra y evitar que esta contagie a los demás participantes, las regulaciones de los mercados formales establecen la necesidad de imponer límites operativos por participante, como un monto máximo de contratos en riesgo. En este sentido, las autoridades financieras exigen a los intermediarios financieros el llevar un control profesional y una buena administración y gestión de riesgos total.

3. FUTUROS Y OPCIONES

Como se mencionó anteriormente, los futuros y las opciones forman parte de los productos derivados y sus principales diferencias se exponen a continuación:

Futuros: Representan una obligación de compra o venta a un precio acordado al inicio de la operación en una fecha definida. No debe ser considerado como un pronóstico. Sin importar lo que pase con el precio del bien de referencia, al vencimiento del futuro tanto el comprador como el vendedor de éste, deberán respetar el precio pactado.

Opciones: Para el comprador representa un derecho y para el vendedor una obligación y el primero elige el precio a partir del cual está dispuesto a cubrir su riesgo en una fecha definida a cambio de pagar una prima, es decir, el precio elegido representa el grado de cobertura.

Las opciones se pueden entender como una clase de seguro que protege al comprador ante movimientos adversos en el bien de referencia, a cambio de pagar la prima al vendedor.

Una característica general de los productos derivados es que son operaciones que van a vencer en una fecha futura y en su caso, deben estar garantizadas porque a lo largo de la vida del contrato el precio puede fluctuar de manera significativa, a veces a favor, en otras ocasiones en contra. Debido a que el perdedor podría no hacer frente a su obligación, las bolsas de derivados solicitan garantías para aquellos que tienen obligaciones y de esta manera mitigar al máximo ese riesgo. Por su lado, para la realización de futuros se solicita una garantía en efectivo (o valores de fácil realización) de igual magnitud para los compradores y vendedores, mientras que para la operación de opciones se les solicita únicamente a los vendedores de opciones que son los que tienen una obligación.

En los mercados formales con cámara de compensación, la garantía representa la pérdida máxima esperada en un día con un grado de confianza (por lo general, entre el 95 y 99%); asimismo, de

forma diaria, el perdedor deberá resarcir las mermas de su garantía y de no hacerlo se le cancela el contrato asumiendo la pérdida hasta ese momento, lo que hace que el riesgo de incumplimiento se vuelva muy cercano a cero.

En las bolsas de productos derivados, las “reglas del juego” son iguales para todos participantes de tal manera que se firman convenios legales estándar y se realizan operaciones de derivados cuyas características son del conocimiento público.

Entre esas particularidades están que el tamaño de cada futuro es definido, así como la de entrega física y fecha de vencimiento o plazo son los mismos para todos los participantes; por tanto, se ha optado por denominarlos “contratos”.

Ahora bien, de los contratos privados de derivados se pueden solicitar o no garantías en efectivo. El horizonte de tiempo y otro nivel de confianza pudieran ser muy distintos al calculado por las bolsas, por lo que el riesgo de incumplimiento con un nivel de confianza menor se incrementaría. Hablando de monto, plazo y fechas y características de entrega se acuerdan entre las partes involucradas y se ligan a un contrato especial general negociado entre los involucrados que contenga las características de la operación.

4. APLICACIONES CON PRODUCTOS DERIVADOS

Los productos derivados se crearon para administrar riesgos y tener certidumbre sobre el futuro de un bien y por esa cualidad se pueden considerar como productos nobles. Por sus características, también sirven para especular y su nivel de apalancamiento puede convertir ese uso en una actividad peligrosa y requiere de un buen conocimiento del producto, además del control y una buena administración de riesgos.

Otras aplicaciones que se les pueden dar a los derivados son:

a) Ventas en corto con mayor facilidad y menor costo que en el mercado físico del bien de referencia:

Ante las expectativas de baja en los mercados y sin haber adquirido el bien físico en cuestión, se tiene la capacidad de vender el bien de referencia, a una fecha específica a futuro utilizando productos derivados, lo que permite ganar en mercados a la baja.

b) Arbitrar mercados:

Significa que se pueden aprovechar los desequilibrios entre los precios del bien de referencia y el del derivado, o bien, tomar ventaja de las desviaciones estadísticas de los comportamientos de dos derivados de referencia que hayan sido escogidos, como pueden ser de dos índices de precios; por ejemplo, el Standard and Poors (S&P) y el índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores (IPC).

Ambos índices tienen comportamientos similares y por medio de la estadística se puede encontrar una relación. Al tener un mercado, que lo rige el comportamiento humano, entonces los movimientos no son exactamente iguales entre sí y a veces se presentan desequilibrios estadísticos que pueden ser aprovechados, con la expectativa de que el patrón siga siendo el mismo y regrese a su comportamiento promedio o normal.

c) Para poder planear a futuro:

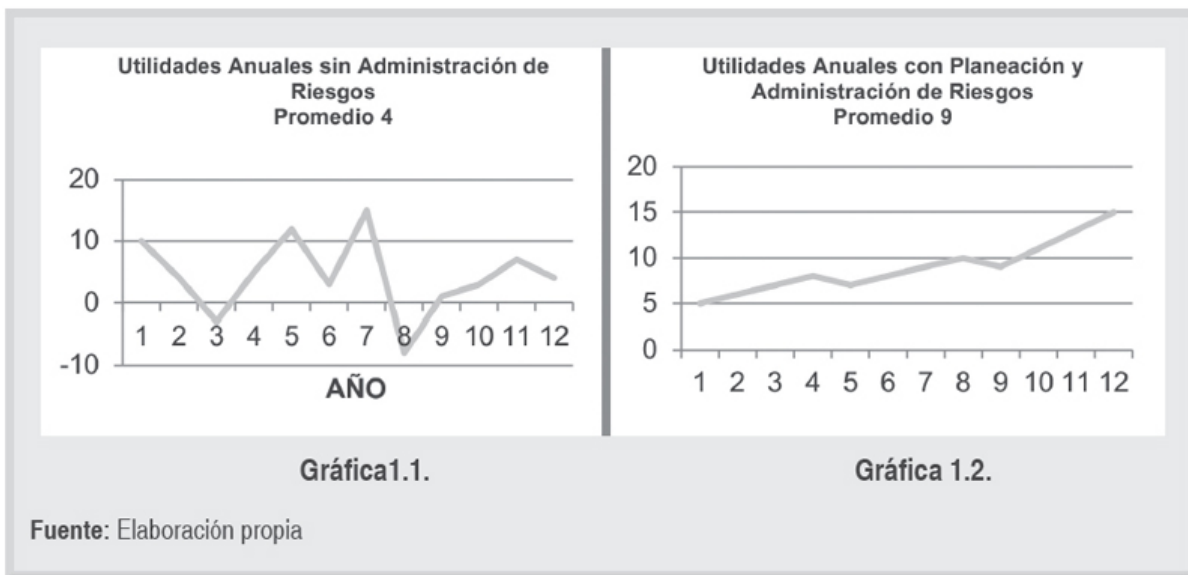
Esto se logra utilizando los productos derivados para cubrir riesgos de alza o baja del precio de uno o varios bienes de referencia al que el participante está expuesto durante un plazo en específico y definido desde el inicio de la estrategia de la toma del riesgo.

Si el participante tiene invernaderos y para calentarlos en tiempo de frío, su materia prima es el gas, entonces existe el riesgo de que el precio del gas presente un incremento. Para tomar una decisión sobre el producto a adquirir, se debe tomar en cuenta el presupuesto de la empresa y en base al costo evaluar la opción que más se acople a las finanzas de la empresa y a las expectativas del mercado del gas.

Se puede comprar un seguro (opción tipo *Call*) que cuente con cierta cobertura que lo proteja ante alzas en el precio del gas, de esta manera si el precio del gas subiera durante el periodo de riesgo, entonces el seguro compensaría el alza en precio y gracias a la decisión de protegerse, el movimiento del precio de la materia prima no le afectó desde el punto de vista financiero y pudo garantizar un nivel máximo del precio de compra de ese hidrocarburo.

En las gráficas 1.1. y 1.2., se puede observar un ejemplo del comportamiento de las finanzas de dos empresas. La primera sin una gestión adecuada del riesgo, especulando con el precio de la materia prima y en donde se observa en ocasiones muchas utilidades y en otras pérdidas fuertes con un promedio de 4 a lo largo de doce años. En la gráfica 1.2., se encuentran representadas las utilidades de una empresa que tiene una adecuada gestión de riesgos y sus ingresos son mucho más estables, crecientes y constantes, con un promedio de ingresos de 9 a lo largo del mismo periodo.

Comparación del comportamiento de las finanzas de una empresa cuando administra sus riesgos



d) Para crear instrumentos o notas con estructuras financieras con rendimientos indexados a un bien de referencia:

Las flexibilidades de los productos derivados ofrecen ciertas características cuando se combinan con otro tipo de instrumentos como bonos de renta fija y así se puede obtener un producto resultante que garantice parte o todo el capital y, al mismo tiempo, generar el rendimiento de otro bien de referencia, definido desde el inicio, como pudiera ser una moneda, un índice o el petróleo.

e) Especular amplificando los rendimientos/pérdidas del bien subyacente:

Debido a que son operaciones cuyas obligaciones serán en el futuro y por la cual sólo se exige una garantía o porcentaje del monto comprometido, entonces los rendimientos o pérdidas son mayores. En este caso, la inversión inicial es la propia garantía requerida, compitiendo contra las obligaciones derivadas del monto comprometido, a esto se le llama apalancamiento.

5. NIVEL DE APALANCAMIENTO

El nivel de apalancamiento se podría definir como el número de veces que cabe la inversión original (que en este caso sería la garantía o margen) en el monto teórico (nocional) del derivado en cuestión. Éste se obtiene dividiendo el monto de referencia de la obligación o derecho contratado entre la garantía o prima que se deja por la operación.

Por ejemplo: el monto nocional de referencia del contrato de futuro del IPC es de 10 pesos por punto de este índice a futuro, supóngase un nivel de 42,000 puntos y la garantía sería de 27,000 pesos, entonces se tiene que:

$$42,000 \text{ puntos} \times 10 \text{ pesos} = 420,000 \text{ pesos} / 27,000 \text{ pesos} = 15.55 \text{ veces.}$$

Es decir, que el monto nocional supera en 15.55 veces la inversión inicial, que son los márgenes dejados en garantía.

Otro ejemplo es el contratar un derivado privado con un banco que no solicita garantías entonces el apalancamiento sería infinito, en el caso del IPC se observaría de la siguiente manera:

$$420,000 / 0 = \text{Infinito, cualquier número dividido entre cero es infinito.}$$

En el cuadro 1.1. se observa el nivel de apalancamiento en varios de los contratos de MexDer.

Cuadro 1.1.
Nivel de apalancamiento de los distintos contratos de MexDer

Apalancamiento			
Instrumento	M. Nacional	AIM	Veces
M3	100,000	2500	40
M5	100,000	3500	29
M10	100,000	5000	20
M20	100,000	7500	13
M30	100,000	8500	12
DÓLAR	13,100	9000	1
EURO	170,000	6000	28
CETE	100,000	350	286
TIIE 28d	100,000	120	833
IPC	420,000	27000	15.5

Fuente: Elaboración propia con datos de MexDer (2014)

El nivel de apalancamiento es lo que torna peligrosos a los derivados al estar especulando con ellos. Se recomienda que se entienda este concepto a la perfección antes de realizar operaciones especulativas con ellos.

Como anteriormente se expuso en este Capítulo, se puede deducir que al realizar una operación con productos derivados se tienen las mismas características del bien de referencia y más atributos que otorgan mayor flexibilidad y que manejándose ordenadamente nos proporcionan más ventajas sobre la simple adquisición directa del bien de referencia.

6. ¿DÓNDE SE CONSIGUEN LOS PRODUCTOS DERIVADOS?

Como muchos otros productos, los derivados se pueden comercializar y principalmente hay dos maneras de hacerlo:

- a) A través de mercados organizados conocidos como bolsas.
- b) Se pueden negociar de manera privada, conocido como mercado extrabursátil. Por sus siglas en inglés es conocido como *over the counter* (OTC), que en español quiere decir “sobre el mostrador”.

Como en todos los mercados existen las fuerzas de la oferta y de la demanda. La oferta, está integrada por los participantes que de manera natural venden (se conoce como *sell side*), y la fuerza de demanda está integrada por los que de manera natural compran (se denomina *buy side*).

También, existen especuladores quienes de acuerdo con sus expectativas realizan operaciones e inyectan liquidez a los mercados, comprando y vendiendo el producto. Por lo general, esto se hace a través de intermediarios que sirven como puentes de entrada a los mercados financieros y a las bolsas; en ocasiones y si la regulación de la bolsa en específico lo permite, lo pueden hacer directamente en el mercado.

7. LA INDUSTRIA DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS

Existe una gran competencia en la industria de los productos derivados y la gran mayoría de las firmas financieras del mundo cuentan con un área especializada para ofrecerlos.

El crecimiento del uso de los productos derivados ha sido impresionante, en ocasiones superando varias veces el volumen del producto de contado de referencia. Algunos los utilizan para especular, otros para ofrecerlos como cobertura a sus clientes o para su propia posición.

La industria y los mercados de productos derivados se dividen en dos grandes rubros:

a) Los productos derivados que se acoplan a las necesidades de los participantes y cuya cotización es meramente privada entre los intermediarios y los participantes (que también podrían ser intermediarios), convirtiéndose en contrapartes mutuas y también adquiriendo el riesgo de incumplimiento del contrato entre ellos, transmitiéndose así los derechos y obligaciones que se derivan del común acuerdo y son conocidas como operaciones en el mercado extrabursátiles o “sobre el mostrador” o coloquialmente como OTC que como ya se mencionó proviene del Inglés “*over the counter*”.

b) Por otro lado, se encuentran los productos derivados listados en bolsa, cuya característica principal es que son contratos estándar y públicamente conocidos, lo que quiere decir, que cada contrato tiene el mismo tamaño o monto, se cotiza a la misma fecha de vencimiento o plazo y las obligaciones a futuro son pactadas entre una contraparte central llamada “cámara de compensación” y el participante contratante, este último dejan una garantía mínima de fácil realización, la cual y de igual manera es requerida a los demás participantes (que contrataron una obligación) como aval del cumplimiento de su operación.

En México, la proporción de participantes con sofisticación financiera es menor a la de los países desarrollados, sin embargo, está creciendo. Los participantes más sofisticados son las tesorerías de los grandes corporativos que son muy buscadas y competidas por las áreas estructuradoras de las mesas de derivados de los intermediarios financieros para ofrecerles sus servicios de manera privada.

Por su parte, en México la bolsa de derivados conocida como MexDer, ha llegado a tomar un lugar importante y se reconoce entre las tesorerías y mesas de derivados de los grupos financieros para ser una opción más de la cobertura del riesgo y competir con las operaciones privadas que se realizan en el mercado extrabursátil de derivados y también del bien de referencia.

En las bolsas de derivados con cámara de compensación o contraparte central, el riesgo de la transacción se maneja de manera eficiente y satisfactoria, debido a la garantía solicitada de forma previa a cada operación que se realiza y a la actualización diaria de la posible merma generada en la garantía. Mediante este mecanismo los mercados de derivados en bolsa han resuelto los problemas de crédito que algunos participantes enfrentan al no reunir los requisitos para realizar la cobertura que buscan en el mercado extrabursátil.

Con respecto a MexDer, se puede decir que su volumen se ha expandido fuertemente en estos últimos años en diversos subyacentes. En éste se operan contratos sobre productos exclusivos del mercado mexicano. Se han listado distintos productos como los futuros del índice accionario de la Bolsa Mexicana de Valores (IPC), futuros de la TIIE de 28 días y el Cete a 91 días y de bonos del Gobierno Federal a 3, 5 10, 20 y 30 años, el del dólar estadounidense en pesos mexicanos. Este último en ocasiones presenta oportunidades de arbitraje con su símil que es el contrato del futuro del peso mexicano/dólar estadounidense listado en el Chicago Mercantil Exchange, bolsa situada en la ciudad de Chicago.

Cabe destacar, que los futuros del IPC, Cetes, TIIE y Peso fueron listados en la década de los noventa en las bolsas de Chicago, teniendo éxito sólo este último. Los demás fueron dados de baja por no existir interés de los participantes para realizar operaciones.

Las bolsas de derivados han sido un apoyo para los intermediarios financieros cuando éstos no cuentan con límites de riesgo suficiente con su contraparte en el mercado extrabursátil.

Debido a que la cultura por cubrir riesgos permea cada vez más y a que el acceso a los mercados se vuelve más práctico y eficiente, los corporativos empiezan a cubrir el riesgo financiero de sus materias primas de forma más frecuente, utilizando los productos listados en bolsas, o bien, contratando derivados privados con los intermediarios financieros.

8. COBERTURA DE PRECIOS DE LOS PRODUCTOS FÍSICOS DE UN PORTAFOLIO CON SU PRODUCTO DERIVADO, SON UNA TENDENCIA

Los participantes del mercado que realizan operaciones en los mercados físicos como bonos, divisas, acciones, granos, metales, cubren en los mercados de derivados durante un plazo definido, el riesgo de las posibles fluctuaciones que se pueden presentar en los precios de compra o venta del producto deseado.

El cubrir así ese riesgo presenta ciertas ventajas que no se encuentran en los mercados del bien físico como, por ejemplo, el que los recursos líquidos que se necesitan para realizar una de estas operaciones son menores y que, en su caso, únicamente se necesita la garantía para contratar el monto del producto requerido.

Gracias a las bondades que presentan los derivados en bolsa como el control y manejo de riesgos de la cámara de compensación y como consecuencia de ser la contraparte de todas las operaciones realizadas en la bolsa, las tesorerías de los intermediarios financieros en México han encontrado en MexDer una alternativa y es una solución para efectuar operaciones de derivados para sí mismas. Esas operaciones pueden concertarse con la intención de especular o para cubrir su portafolios de inversiones.

Algunos de los intermediarios son parte de la lista de formadores de mercado de esta bolsa de derivados, otros intermediarios prefieren realizar sus operaciones como cliente de algún operador o bróker. Todos los participantes deben contratar los servicios de un socio liquidador que los apoya en el manejo de sus garantías con la cámara de compensación y en primera instancia, en caso de un incumplimiento, sería el responsable de sus operaciones ante la cámara, es decir, su contraparte.

9. INTEGRANTES DE UN MERCADO ORGANIZADO DE DERIVADOS

9.1. BOLSA

Es la institución reconocida y autorizada que ofrece las instalaciones y/o facilita las conexiones tecnológicas para que los participantes puedan realizar las operaciones con derivados prediseñados bajo un marco regulatorio bien establecido y de conocimiento público.

En Estados Unidos existen muchas bolsas autorizadas como Intercontinental Exchange (ICE), o la bolsa de derivados más grande del mundo que es el *Chicago Mercantile Exchange* (CME); en Europa se tiene a Eurex, o en Japón a la Tokio Commodity Exchange (TOCOM) y en México se encuentra el Mercado Mexicano de Derivados conocido como MexDer.

MexDer, es el nombre propio del Mercado Mexicano de Derivados. Es una bolsa que entró en funcionamiento el 15 de diciembre de 1998, la cual opera de manera autorregulada y es completamente electrónica, es decir, que todas las transacciones se realizan por esa vía. Está constituido como sociedad anónima y su principal accionista es el Grupo BMV.

<http://www.mexder.com>

Como se puede observar en el cuadro 1.2, MexDer obtuvo un reconocimiento especial en el 2006, al ser la octava bolsa de derivados del mundo en operar más volumen y esto se debió al número de contratos de futuros de tasas de interés que se intercambiaron, principalmente por las cadenas de futuros de TIE de 28 días llamadas “engrapados” que representan estrategias que se asemeja a los *swaps* de tasas de interés.

Cuadro 1.2.

Bolsas con mayor volumen de contratos de derivados operados (2005-2006)

Top 20 Derivatives Exchanges by Volume

In millions of contracts

Exchange	Jan-Jun 2006	Jan-Jun 2005	% Change
Korea Exchange	1.241.05	1.096.61	13.2%
Eurex	824.29	639.22	29.0%
Chicago Mercantile Exchange	704.59	524.20	34.4%
Chicago Board of Trade	400.70	358.00	11.9%
Euronext.liffe	386.81	403.23	-4.1%
Chicago Board Options Exchange	338.40	216.55	56.3%
International Securities Exchange	299.52	209.11	43.2%
Mexican Derivatives Exchange	149.40	70.55	111.8%
Bovespa	133.20	141.33	-5.8%
Bolsa de Mercaderías & Futuros	132.45	91.15	45.3%

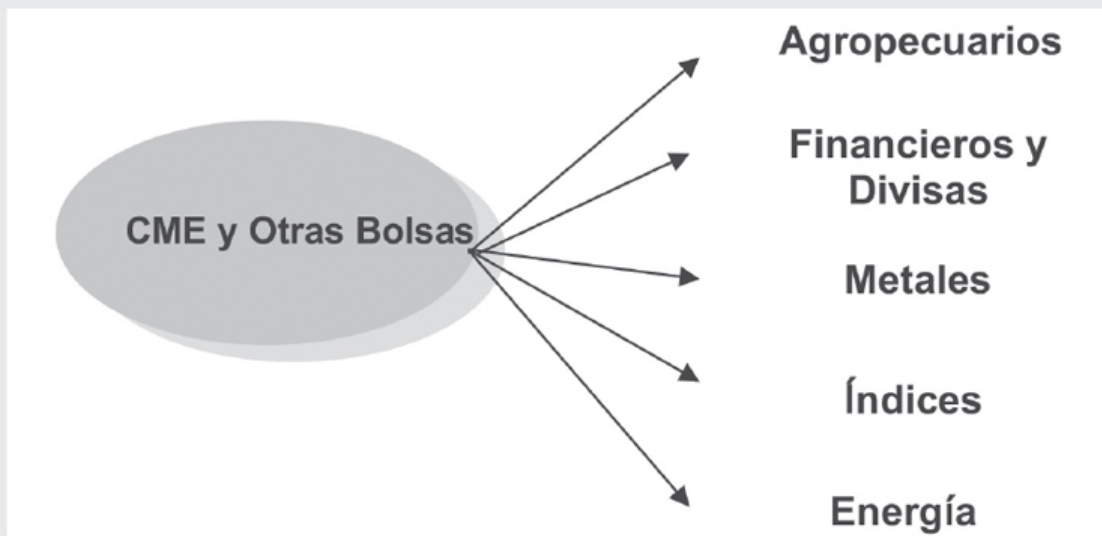
Fuente: *Futures and Options Magazine*

Existen bolsas de derivados como el *Chicago Mercantile Exchange*, el Chicago Board of Trade o el New York Mercantile Exchange, en donde se operan derivados de muchos tipos, como: de productos agrícolas, ganado, metales, financieros, clima, etc. Debido a esto, los agentes económicos pueden tener acceso fácilmente a una gran gama de productos para realizar sus coberturas de riesgos, los cuales otorgarían al adquiriente la capacidad de planear o bien de especular. Cada bolsa y tipo de operación se cuenta con una regulación a la cual los clientes se deben adherir.

En la imagen 1.1., se ven las principales familias de contratos de derivados a los cuales se puede acceder en las distintas bolsas de derivados del mundo.

Imagen 1.1.

Tipos de contratos de derivados listados en bolsas



Fuente: Elaboración propia

9.2. CÁMARA DE COMPENSACIÓN

Es la entidad cuya función es ser la contraparte de todas las transacciones que realizan los participantes, está en medio de cada comprador y de cada vendedor.

En México la cámara de compensación es un fideicomiso cuyo nombre es Asigna, que de la misma manera que MexDer entró en funcionamiento el 15 de diciembre de 1998 y así ser su complemento para fungir como contraparte de los usuarios de esa bolsa.

Los fideicomitentes (socios) de ese fideicomiso son otros fideicomisos que son los llamados “socios liquidadores”, éstos son autorizados como tales por los diversos comités de la bolsa y cámara de compensación, con aprobación de los reguladores y autoridades financieras del país.

Aproximadamente del 10% del patrimonio (capital) de Asigna pertenece a los primeros socios liquidadores conformados por instituciones financieras, en tanto que el Grupo BMV participa con el 90%.

Anteriormente, esta estructura era distinta y la participación de los socios liquidadores era del 81% y un 19% del INDEVAL y esto cambió al conformarse el Grupo BMV. Ese grupo conformado por Bolsa Mexicana de Valores (BMV), Instituto de Depósito de Valores (INDEVAL), MexDer, Asigna, Valmer, SIF

y SIPO, ofreció comprar las acciones y participaciones de todas las empresas mencionadas, que permitía la regulación, para efectuar la emisión pública de su propia acción y que cotiza en la BMV.

La seguridad de Asigna recae en su “red de seguridad”, que cuenta con mecanismos especiales que mitigan aún más este riesgo y que incorpora previo a cada operación la solicitud de garantías mínimas a cada participante. Esa garantía es “rebalanceada” todos los días, de tal manera que solicita a cada perdedor su minusvalía y entrega a cada ganador sus utilidades y de esta forma cubre el riesgo de incumplimiento con un alto grado de confianza.

Como consecuencia de lo anterior, se puede decir que la cámara de compensación sirve como ayuda de la estandarización del riesgo de incumplimiento de cada participante y representa el riesgo “contraparte” de todas las operaciones realizadas en MexDer, entre ellos el mercado de swaps privados negociados en el mercado OTC.

Asigna se apoya en los socios liquidadores quienes son obligados solidarios de las operaciones de los clientes (fideicomitentes B) que los contratan. Esos socios pueden disminuir más la posibilidad de incumplimiento de los participantes, solicitando garantías adicionales (aportaciones excedentes).

En caso de incumplimiento y después de agotar varios fondos calculados estadísticamente bajo escenarios catastróficos como el fondo de aportaciones, el de compensación y el patrimonio conformado por cada socio liquidador y que garantizan cada operación, el quebranto se mutualizaría entre todos los socios liquidadores, hasta por el total de su patrimonio y después llegar al patrimonio del fideicomiso de Asigna.

Para conocer los detalles de orden de agotamiento de los recursos se recomienda consultar la siguiente liga:

<http://www.asigna.com.mx>

Para su buen funcionamiento, Asigna se apoya en comités, como el de auditoría, administración, administración de riesgos. Además, cuenta con una contraloría normativa independiente. El director general de Asigna reporta de forma directa al llamado “Comité Técnico (que hace las veces del consejo de administración)”.

A partir de las nuevas “reglas tripartitas (Banxico, CNBV y SHCP)” que entraron en vigencia en el segundo semestre de 2014, la cámara debe consultar y proponer al Banco de México y recibir respuesta de éste sobre ciertos temas que referentes a la administración de riesgos como pueden ser, los fondos requeridos que conforman la red de seguridad de la cámara de compensación, el nivel de confianza o seguridad y metodologías para establecer las garantías o aportaciones iniciales mínimas, el fondo de compensación y el patrimonio que cada socio liquidador debe establecer.

Un común denominador de las cámaras de compensación es la función de administrar los recursos y el riesgo de cada cuenta mediante aportaciones (márgenes), así como la medición del nivel de aportaciones iniciales mínimas por clase de contrato (tipo de bien de referencia), con la intención de que sea suficiente para cubrir los movimientos que pudieran dañar al mercado.

Por regulación, los participantes deben dejar antes de operar la garantía preferentemente en dinero, adicionalmente, como se ha mencionado, se hace un corte cada día y solicita la restitución diaria de las mermas registradas en las garantías, que “coloquialmente” en México se denominan: “aportaciones iniciales mínimas (AIMs)”. En caso de que no se restituyan esos fondos, el socio liquidador que administra esa cuenta, tiene el derecho de cerrar las posiciones del participante incumplido y la obligación de notificar a la cámara ese incumplimiento que se sujetará a investigación.

9.3. FUNCIONAMIENTO DE LA RED DE SEGURIDAD DE LA CÁMARA DE COMPENSACIÓN

La red de seguridad es el “corazón” y también el “alma” de la cámara de compensación; esto es lo que les da certidumbre a las operaciones realizadas en la bolsa.

El inicio de la red consiste en que previo a la pactación de una operación, el participante debe cubrir el riesgo máximo esperado en un día, que es la aportación inicial mínima (AIM) o margen inicial. Éste se calcula mediante pruebas estadísticas con base en la historia del comportamiento de cada producto que cotiza en la bolsa de derivados.

Cada posición en tanto permanezca “viva”, es valuada diariamente con los precios de cierre de la sesión y esto arroja un resultado positivo o negativo. Si fuera negativo, entonces se le pediría al participante que cubra ese saldo en su contra, el cual se le pagará al que tiene un resultado positivo. Esto quiere decir que, si hay un ganador, existe un perdedor por la misma cantidad.

En caso de que el perdedor incumpla con su pago, el socio liquidador solicitaría al operador que se cierre parte o toda su posición, además de notificar a la cámara sobre el incumplimiento que lo pondría en una lista de participantes indeseados en el mercado.

Si la pérdida fuera mayor al monto de lo que tiene el cliente depositado después del cierre de sus posiciones y que el cliente no pueda pagar, cada cámara de compensación tiene distintas instancias antes de agotar su propio capital o patrimonio.

Por ejemplo, las de Asigna, en México funcionan de la siguiente manera:

El socio liquidador, activaría inicialmente su propia red de seguridad y en segunda instancia la llamada “red de seguridad de la cámara de compensación”. En esta última se tiene en primer lugar el “fondo de compensación” integrado por el propio socio liquidador y representa un porcentaje del total de las aportaciones iniciales mínimas que cada cliente deja en garantía, ese porcentaje lo recomienda la cámara de compensación al Banco de México y éste, en su caso, lo aprueba.

La segunda instancia para hacer frente a un quebranto sería el patrimonio del socio liquidador responsable de cliente incumplido, el cual asciende a un porcentaje de las aportaciones iniciales mínimas de los clientes que también aprueba Banco de México, en el caso de un socio liquidador de participantes ajenos al grupo financiero, tiene un mínimo de 5 millones de Unidades de Inversión (Udis).

El tercer escalón es el patrimonio del fideicomiso por cuenta propia del socio liquidador incumplido (si es que decidió conformarlo), es decir, de los participantes que pertenecen al propio grupo financiero que conformó el fideicomiso, el cual asciende a un porcentaje de las aportaciones iniciales mínimas de las operaciones abiertas por cuenta propia y tiene un mínimo de 2.5 millones de Udis.

Posteriormente, están el fondo de compensación y patrimonios de los fideicomisos por cuenta de terceros u propia de los demás liquidadores, a lo que se le denomina mutualización entre todos los socios liquidadores, es decir, ya se afecta el patrimonio de otros socios liquidadores que no tuvieron que ver con la operación.

Finalmente, se encuentra el patrimonio de la cámara de compensación.

En resumen, la red de seguridad representa los procedimientos que la cámara de compensación debe seguir con los socios liquidadores en caso de enfrentar un incumplimiento de algún participante con el objetivo de salvaguardar los intereses de la propia cámara de compensación, con el siguiente orden:

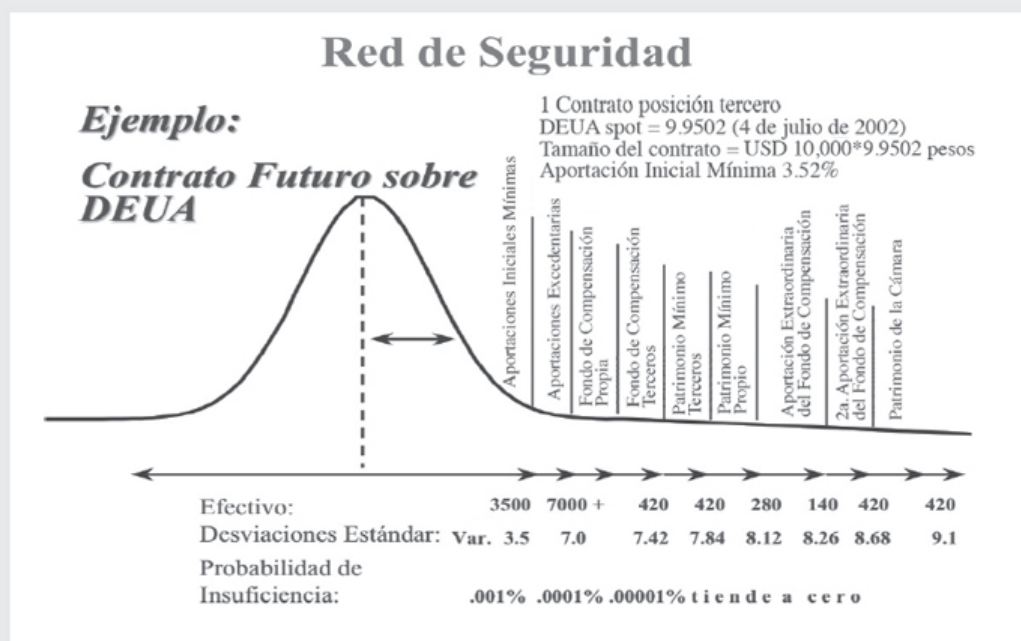
- Incumplimiento de un participante.
- Fondo de aportaciones (aportaciones iniciales mínimas y excedentes).
- El Socio Liquidador cierra las posiciones del participante.

- Fondo de compensación (8% de las aportaciones iniciales mínimas que el socio liquidador reserva).
- Patrimonio de los fideicomisos (por cuenta propia y terceros).
- 50% del patrimonio de la Cámara de Compensación (Asigna).
- Patrimonio de los demás socios liquidadores (mutualización).
- 50% restante del patrimonio de Asigna.

El éxito de esta red de seguridad depende en gran medida de que los procedimientos existentes para su activación sean cumplidos coordinadamente por el personal que labora en los socios liquidadores y en Asigna.

En la imagen 1.2., se puede observar la aplicación de los distintos fondos de la red de seguridad a diferentes niveles de desviaciones de la media.

Imagen 1.2.
Funcionamiento de la red de seguridad de asigna



Fuente: Mexder

La cámara de compensación es una contraparte que, a lo largo del tiempo, ha mostrado mitigar el riesgo de incumplimiento eficazmente debido a sus mecanismos y red de seguridad, tanto propias, como de los socios liquidadores.

En primera instancia el socio liquidador es la entidad que debe de hacerse responsable de cobrar a los perdedores, por lo que, además de solicitar las garantías iniciales, que lo cubren ante movimientos a valor extremo con 99% de confianza a un día, puede solicitar garantías excedentes.

Cada socio liquidador debe contar al menos con una metodología para calificar de alguna forma a los participantes que lo contratan y como se ha mencionado, podría solicitarles garantías adicionales. También debe contar con los mecanismos que construyan una red de seguridad propia para mitigar el riesgo de incumplimiento a la cámara de compensación y salvaguardar el sistema.

Para dar certeza de más del 99% y para cubrir lo más posible ese porcentaje (del 1 al 5%) de riesgo restante, que en teoría no cubre al "AIM" calculada por la cámara de compensación, debe

verificar la efectividad de sus políticas y procedimientos y así quedar protegido lo más posible (cercano al 100%) del riesgo de incumplimiento por movimientos de los precios del mercado.

Desde 2002, tanto Asigna, cámara de compensación como sus socios liquidadores, han sido calificados por algunas agencias como las agencias: Moody's Fitch y Standard and Poors, las cuales han analizado la capacidad que tienen los socios liquidadores y la cámara de compensación de realizar eficazmente la mitigación de riesgos mencionada.

Estas agencias, después de analizar el material compartido previa solicitud, han llegado a la conclusión de que Asigna cumple con todas las características de una entidad AAA (México) de largo plazo y una F1+ (México) de corto plazo y le han otorgado a Asigna la mejor calificación de crédito de una contraparte en México.

Es importante destacar que por las características antes descritas no se tiene registro de la bancarrota de una cámara de compensación de algún país, en tiempos modernos.

9.4. SOCIOS O MIEMBROS LIQUIDADORES (CLEARING MEMBERS)

En México, por regulación los socios liquidadores deben ser fideicomisos, cuyos fideicomitentes (socios) pueden ser casas de bolsa o bancos. Estos fideicomisos a su vez son fideicomitentes (socios) de la cámara de compensación y también son obligados solidarios de Asigna hasta por el monto de su patrimonio, para enfrentar los incumplimientos de los participantes.

Existen tres tipos de socios liquidadores:

a) El que liquida las operaciones realizadas por las instituciones del grupo que conformó ese fideicomiso liquidador, que requiere un Patrimonio mínimo de 2.5 millones de Udis (aproximadamente \$15'650,000 a junio de 2019) o el 2% del total de aportaciones iniciales mínimas, lo que resulte mayor. Ese monto y/o porcentaje podría ser modificado por los reguladores.

b) El que liquida las operaciones de clientes del grupo financiero y para funcionar necesita un patrimonio mínimo que debe ser el mayor entre 5 millones de Udis (aproximadamente \$31',300,000 a junio de 2019) o el 2% del total de las aportaciones iniciales mínimas que liquiden en ese fideicomiso, de la misma manera, tal monto y/o porcentaje podría ser modificado por los reguladores.

c) Recientemente, la regulación ya considera la fusión de los dos fideicomisos mencionados (el de cuenta propia y terceros) en un fideicomiso que liquide tanto por cuenta propia como por cuenta de terceros, llamado "socio liquidador integral", en este caso deben llevar un registro separado. La ventaja de conformarlo de esta manera sería meramente financiera, pues se evitan algunos trámites y se reducen costos de tipo administrativo.

Entre otras cosas, los socios liquidadores deben desempeñar funciones de personal de apoyo (*back office*), contabilidad y administración de riesgos (*middle office*) y algunos hasta de ejecución de operaciones y promoción (*front office*), en esta última función según la estrategia que haya elegido el negocio.

El servicio de administración es integral y es conformado por distintas actividades como son:

- Administración de las cuentas, cuya función es celebrar la correcta asignación de las operaciones que realice cada participante en su cuenta.
- Administración de efectivo, que consiste en realizarlas transferencias diarias de efectivo a los clientes y/o a la cámara de compensación, así como, de la inversión de las garantías de los clientes y el cobro de comisiones y pago de éstas a los operadores comisionistas, bolsa, cámara, y pago de impuestos.
- Legal, desarrolla un proceso de "dictaminación" y verificación de datos de los documentos que integran el expediente de cada participante y elabora contratos para establecer relación legal entre éste y el operador y/o liquidador;

- Mesa de control, controla los expedientes y da de alta las cuentas y sus parámetros de riesgo en los sistemas de acuerdo con políticas.
- Tecnología, que provee de *software* al socio liquidador y a los operadores que contratan sus servicios, así como, del desarrollo de nuevas herramientas de trabajo, administración de riesgos y de productos. También se puede encargar de realizar las pruebas de comunicaciones y de *software* con la bolsa.
- Retenedor fiscal, si es el caso, retiene los impuestos respectivos para posteriormente entregarlos a las autoridades hacendarias del país en cuestión.
- Administración de riesgos, los socios liquidadores se encargan de mantener el monto de la garantía mínima requerida por la cámara por cada contrato operado y de revisar por cliente la suficiencia de éstas, con la finalidad de proteger al sistema de cualquier quebranto;
- Crédito, desarrolla las políticas y procesos de aceptación de participantes y de los fondos excedentes que se debe solicitar a cada uno de ellos para mitigar el riesgo de incumplimiento.

Por regulación, un socio liquidador es la entidad que maneja los recursos de los participantes (con excepción de los operadores administradores de cuentas globales) y recibe de parte de éstos las comisiones totales y los impuestos, los cuales reparte a la bolsa, a la cámara de compensación, al socio operador y al Servicio de Administración Tributaria (en México, SAT) y también retiene su propia comisión por liquidación y administración.

Asimismo, cada socio liquidador cuenta con los sistemas, mecanismos y procesos necesarios para fortalecer y así superar 99% de confianza mencionado y acercarlo al 100%. Esos elementos se auditan por la cámara de compensación y se ponen a prueba en los momentos más difíciles que enfrentan los mercados y las bolsas.

Un socio liquidador enfrenta dos riesgos contraparte:

1. El de la cámara de compensación, la cual debe pagar al socio liquidador lo que va(n) ganando lo(s) participante(s) que tiene registrado(s) en su fideicomiso. Para anular este riesgo la cámara cuenta con su red de seguridad.
2. El riesgo de cada uno de los participantes que el socio liquidador tiene registrados en el mercado. Es necesario que cuando uno o varios de sus clientes registren pérdidas no se incumpla el pago de la llamada de margen al socio liquidador. Este último debe pagar a la cámara de compensación, para que ésta, a su vez, les entregue las utilidades a los clientes ganadores registrados en otros socios liquidadores.

Para mitigar este riesgo cuenta con los siguientes elementos:

a) Márgenes con pérdida máxima esperada calculada al 99% de confianza a valor extremo a un día (Esto tiene una probabilidad de ocurrencia de tres días al año),

más

b) El seguimiento escrupuloso de Asigna,

más

c) El rebalanceo diario de las AIMs (en caso de fuertes movimientos de los precios del mercado, podría haber Intradía),

más

d) El cierre de posiciones en caso de no restitución,

más

e) El monitoreo a tiempo real,

más

- f) personal con alta capacitación técnica, da por resultado:
- g) La probabilidad de casi 0% de incumplimientos, más
- h) La solicitud de sobre margen por parte del socio liquidador, que reduce aún más el riesgo de incumplimiento.

9.5. LÍMITES DE LAS OBLIGACIONES DEL SOCIO LIQUIDADOR ANTE UN INCUMPLIMIENTO

En Asigna, la obligación de un socio liquidador está acotada hasta por el monto de la suma del patrimonio de sus fideicomisos, 2% de las aportaciones iniciales mínimas por el de cuenta propia y de terceros y del fondo de compensación conformado por el 8%, los montos mencionados podrán variar previa solicitud de los reguladores.

Al tratarse de fideicomisos la pérdida máxima del fideicomitente A (capitalista principal), sólo queda acotada a los montos de los fondos mencionados, es decir que si algún participante incumple y si su quebranto después de restar las aportaciones que garantizan su posición es superior al patrimonio del fideicomiso (capital del socio liquidador) y su fondo de compensación, el fideicomiso conformado únicamente responderá por ese monto (y no por más), con la salvedad que se decida continuar con éste y volver a capitalizar. Si el quebranto llegara a ser superior a los fondos mencionados y si el fideicomitente decidiera no volver a capitalizar sus fideicomisos, los demás socios liquidadores (fideicomisos socios de la cámara) tendrían que hacer frente a esta obligación con la cámara, hasta por el monto restante, a lo cual se le denomina mutualización.

Por las razones expuestas, el comité de admisión y administración de riesgos y el comité técnico de la cámara de compensación son escrupulosos cuando existen solicitudes de instituciones o personas (físicas o morales) que deseen fungir como socio liquidador. También revisan que las metodologías de aceptación de clientes de cada socio liquidador sean revisadas y aprobadas por la cámara de compensación para que caigan dentro de un estándar, y que éstas cubran el riesgo residual y evitar en poner en riesgo a los demás socios liquidadores.

9.6. LOS OPERADORES O BRÓKERES

Los operadores son empresas o personas físicas que sirven como puente de entrada a los participantes para ejecutar sus operaciones en la bolsa, también se les conoce como bróker.

En México, generalmente los operadores son casas de bolsa o bancos que ya tienen una base de clientes y ofrecen estos productos después de desarrollar un diagnóstico detallado y detectar que tienen la necesidad de cubrir el riesgo de que los precios de sus insumos (financieros o materias primas) presenten cambios en su contra. En este sentido, los clientes que desearon participar en este mercado solicitan las órdenes y los operadores las ejecutan en los mercados de derivados.

Los operadores deben ser aprobados por la alta dirección de la bolsa, previa recomendación del comité de admisión y nuevos productos.

La mayoría (a excepción de los operadores administradores de cuentas globales) fungen como comisionistas de los socios o miembros liquidadores, cobrando una comisión por contrato operado a los participantes que consiguen previa aceptación del socio o miembro liquidador contratado.

Por lo general, los operadores detonan el proceso de alta de los clientes. Esto se debe que son el contacto inicial con los participantes y es su labor mantenerlos y darles los servicios que ellos demandan.

Para que un operador participe en MexDer se debe contar con un capital social superior a las 100,000 unidades de inversión (Udis) (aproximadamente \$625,000 a junio de 2019). Es importante mencionar que, según su autorización, pueden operar por cuenta propia además de realizar las operaciones para sus clientes.

El operador ante la imposibilidad de manejar los recursos de los clientes recibirá uno o varios pagos mensuales del socio liquidador contratado, que serían las comisiones pactadas con el cliente y de acuerdo con la frecuencia acordada con el socio liquidador.

9.7. LOS OPERADORES ADMINISTRADORES DE CUENTAS GLOBALES

Son operadores autorizados por la bolsa y la cámara de compensación para realizar funciones de administración de riesgos y de administración de cuentas, además de tomar el riesgo de su cliente como contraparte.

Se puede decir que éstos adoptan algunas funciones propias de un socio liquidador; fungen como contraparte del socio liquidador, y ponen como garantía su capital a cambio de guardar la confidencialidad de sus clientes, que son su principal activo. Este hecho le agrega un estrato a la red de seguridad de la cámara de compensación, lo que la fortalece.

Este operador resulta ser en primera instancia la contraparte del cliente y del socio liquidador contratado para tales fines. Al igual que un socio liquidador deben contar con su propia metodología de crédito para la aceptación y minimización del riesgo de incumplimiento de cualquier cliente.

A diferencia de los operadores tradicionales, éstos pueden manejar los recursos de sus clientes, entregando al socio liquidador las aportaciones que éste requiere y, en caso de tener exceso de recursos de sus clientes, tiene el derecho de manejar la inversión de esos fondos de acuerdo con la regulación.

Para operar bajo esta figura, se requiere de un capital mínimo de un millón de Unidades de Inversión (Udis).

9.8. FORMADORES DE MERCADO (MARKET MAKERS)

Son instituciones financieras que únicamente realizan operaciones por cuenta propia en el mercado de derivados.

En el caso de que participen en MexDer y al no manejar cuentas de terceros, se les exigen menores requisitos que a un operador tradicional, entre ellos, se requiere la firma de un acuerdo mediante el cual se adquiere el compromiso de poner posturas de compra o de venta de productos derivados durante todas las sesiones de operación y por un monto mínimo de contratos, en ciertos vencimientos. A cambio de ello, se les provee de un servicio telefónico que les facilita la captura y promoción sus posturas. Adicionalmente, se les ofrece un esquema especial de comisiones por parte de la bolsa y en ocasiones de la cámara de compensación.

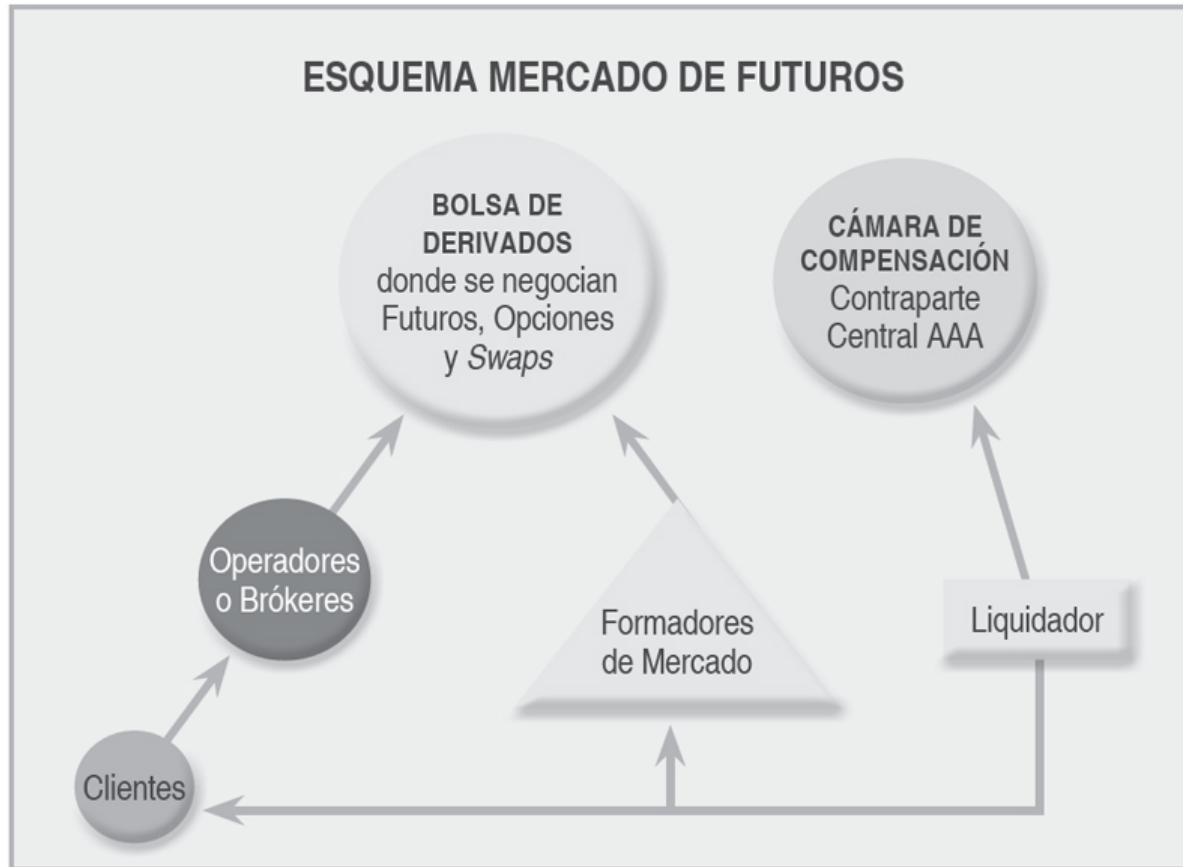
9.9. FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO ORGANIZADO DE DERIVADOS

En un mercado de derivados organizado, la administración de las operaciones realizadas en la bolsa por un participante (En el caso de México, MexDer) son realizadas por un operador (bróker) y la información generada se canaliza a la cámara de compensación (En el caso de México, Asigna) y su administración se lleva por uno o varios socios liquidadores. Para lograr esto, cada participante debe formalizar una relación mediante la firma de un contrato con su socio liquidador. De manera similar, los operadores o brókers deben establecer con sus clientes, una relación legal para la ejecución de las operaciones.

En la imagen 1.3., se puede ver el funcionamiento del mercado, donde por un lado tenemos a los clientes finales que realizan sus operaciones en bolsa a través de los operadores por cuenta de terceros. Los clientes, operadores por cuenta propia y formadores de mercado, establecen una relación con un socio liquidador para llevar la administración de sus operaciones realizadas en la bolsa y que son reportadas por esta a la cámara de compensación.

Imagen 1.3.

Esquema operativo del mercado de futuros



Fuente: Elaboración Propia.

10. BARRERAS DE ENTRADA PARA SER MIEMBROS DE LA BOLSA SEGÚN SU TIPO

Cuando los intermediarios financieros mexicanos utilizan los recursos propios para comercializar todo tipo de derivados privados deben presentar y probar al banco central sus capacidades de realización de tareas, gobierno corporativo, requisitos en materia de operación y administración de riesgos, etc., conocidos coloquialmente como “Los treinta y un requerimientos de Banco de México”, los cuales se describen en el Capítulo XII.

Con respecto a derivados en bolsa, los requisitos varían según la figura elegida por el participante, ya que, algunas son más sofisticadas y tienen más responsabilidad que otras. La más sencilla es la participación como cliente de un operador, sólo requiere de la firma de contratos. Las demás figuras deben ser certificadas por la bolsa y algunos puntos que tienen en común estas figuras son:

a) Todos los recursos humanos que participan en este mercado deben de contar con un certificado de conocimientos y ética emitido por MexDer, el cual es obtenido después de aprobar un examen.

Existen ciertos exámenes presentados en el extranjero que pueden ser considerados y de alguna forma revalidados, como Serie 3 y Serie 7 reconocido por las autoridades financieras de los EUA,

entre otros.

<http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/certificacion>

b) Se debe presentar a la bolsa un plan de funcionamiento del negocio y un manual operativo que refleje sus políticas y procedimientos donde se establezca la manera de autorregular su operación.

Algunas de las funciones son particulares de la figura de administrador de riegos y/o de administrador de cuentas particulares de los socios liquidadores, las cuales pueden ser subcontratadas por el operador como parte de paquete de servicios que ofrece el socio liquidador.

10.1. SOCIO LIQUIDADOR

En el caso del Mercado Mexicano de Derivados, MexDer, al mes de noviembre de 2014, se tienen siete miembros liquidadores y todos creados por grupos financieros regulados bajo las leyes mexicanas.

Existen diversas barreras de entrada para ser socio liquidador de una cámara de compensación, entre ellas se encuentra la inversión en sistemas tecnológicos y los gastos operativos ya que, podrían inhibir los ánimos de algún interesado. Adicionalmente, se requiere de un monto muy elevado de capital para constituir el patrimonio y los fondos de compensación y para ello se necesita de una tesorería grande que sea sólida y que brinde liquidez. Además, se requiere de un área de administración de riesgos que sincronice el apetito de riesgo con el capital.

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/reglamento_interior_mexder#

10.2. OPERADOR (BRÓKER)

El negocio de bróker cuenta con barreras de entrada más ligeras que las de un socio liquidador. Desde una persona física hasta un banco pueden llegar a ser operadores de una bolsa y en el caso de MexDer, sin tener que realizar un desembolso elevado.

Se recomienda que los interesados cuenten con un perfil financiero y cuenten con conocimientos del negocio para evitar costos de aprendizaje.

Los interesados deben presentar a la bolsa un plan de funcionamiento del negocio y un manual operativo que refleje sus políticas y procedimientos donde se exponga la manera en que regulará su operación por cuenta propia y/o por cuenta de terceros, o bien, para administrar cuentas globales.

Como último filtro, se obtiene la autorización del consejo de administración de la bolsa para ser operador en el mercado.

10.3. FORMADOR DE MERCADO

Los formadores de mercado, en el caso mexicano, deben ser casas de bolsa o bancos regulados por las leyes mexicanas. Para obtener la autorización de fungir como tal, se debe presentar al consejo de la bolsa una solicitud y obtener la autorización de ese organismo. El personal de operador se debe certificar ante la bolsa y hacer los ajustes necesarios en el manual operativo de productos derivados que presentaron a los reguladores para operar derivados y presentar éstos al banco central (Banco de México) para obtener su autorización y poder realizar operaciones en la bolsa con ese producto. Después de reunir estos requisitos, se firma un acuerdo de liquidez con la bolsa y se debe contratar a un socio liquidador.

10.4. CLIENTE

Como mencionamos anteriormente, la figura que presenta menos barreras de entrada para participar en la bolsa es la de cliente y donde éste puede entrar al mercado a través de un operador.

En caso de ser intermediario financiero mexicano se requiere la autorización del banco central para operar en la bolsa el derivado específico. Los requisitos que solicita la bolsa bajo las figuras mencionadas anteriormente no son necesarios. Sólo se debe firmar un contrato de intermediación con el operador y formalizar su relación con un socio liquidador mediante la firma de un convenio.

10.5. CUENTA GLOBAL (ÓMNIBUS)

Otra figura que debe ser mencionada es la de una institución financiera extranjera que abre su cuenta y que participa y funciona como cliente. Sin embargo, detrás de éste se da acceso a los clientes de la institución que abre la cuenta. A esta figura se le conoce internacionalmente como “cuenta ómnibus”.

En el caso de MexDer, el reglamento establece que la bolsa debe estar enterada de ello y para obtener la autorización, se debe enviar una carta al director general de la bolsa con esta solicitud y adjuntar una certificación de cualquier bolsa (de la IOSCO) donde presta servicios y donde se ratifica la capacidad de la firma de manejar las cuentas de sus clientes con la figura socio liquidador o su equivalente.

11. TIPOS DE PARTICIPANTES EN EL MERCADO DE DERIVADOS SEGÚN LA FINALIDAD DE SU OPERACIÓN

Por su finalidad en la operación, existen tres tipos de participantes en las bolsas de derivados:

Los especuladores, los coberturistas y los arbitrajistas. De esa manera éstos pueden operar tanto en el mercado electrónico como en el de “viva voz” en un piso de remates.

11.1. ESPECULADORES

Son aquellas personas físicas o morales que buscan obtener utilidades realizando operaciones y tomando posiciones direccionales con la propia expectativa de los movimientos del precio del bien o instrumento de su interés.

Si la expectativa del especulador es que el precio de algún bien suba, entonces lo comprará. A esto se le denomina tomar “una posición larga”. Por su parte, “una posición corta” es una operación de venta cuando se tiene la expectativa de que bajará el precio de un bien.

Si el especulador decide comprar porque espera que los precios suban y si esta expectativa se cumple, entonces venderá la posición en el momento en que éste crea conveniente para realizar su ganancia y de esta manera cancelar el riesgo de su posición larga.

Si ocurriera lo contrario y el precio baja, entonces éste perderá y su riesgo continuará abierto hasta que no cierre su posición vendiendo, realizando la pérdida.

Los especuladores se clasifican según el horizonte de tiempo que su estrategia de negocio les permita conservar la posición.

11.2. OPERADORES DE UN DÍA (DAY TRADER)

Este tipo de operadores, por política interna, sólo pueden conservar la posición durante el día de la operación, por convicción y estrategia no pueden mantener posiciones nocturnas, sin haberse cancelado previamente, o sea, todas las posiciones que abren durante el día las deben cerrar antes de que termine la sesión.

11.2.1. SCALPER

Su horizonte de tiempo de toma de posiciones es de más de un día.

11.2.2. POSICIONADOR

Es aquel que toma posiciones especulativas a plazo, esperando que el mercado se mueva en cierta dirección dentro de un horizonte de tiempo muy largo.

11.3. COBERTURISTAS

Son aquellas personas físicas o entidades que buscan eliminar el riesgo de un posible movimiento del precio de un bien en cuestión, y que éste vaya en contra de sus intereses. Por ejemplo, si se trata de un comprador que desea eliminar el riesgo de un alza en el precio de algún bien, éste fija un precio o adquiere un seguro que les otorga el derecho de comprarlo a futuro a un precio máximo, a una fecha definida (dentro de días, semanas, meses o años).

Los vendedores o productores deben protegerse contra bajas en los precios del bien que produce. Su rentabilidad y su planeación dependen de que el precio al que va a vender es cercano a los cálculos que estimó para generar el negocio y producir, por lo que vendería un futuro y fijaría el precio de venta a un plazo determinado (dentro de días, semanas, meses o años), o adquiriría un seguro que le permita vender a un precio mínimo, el cual se denomina opción tipo *Put*.

A los coberturistas no les es tan importante la velocidad de ejecución como lo sería para un especulador, ya que, serían posiciones que dejarían abiertas durante el periodo en que quiera cubrir su riesgo, el cual podría ser por días, meses e inclusive años y un pequeño retraso de segundos en la ejecución, no perjudicarían sustancialmente la cobertura.

11.4. ARBITRAJISTAS

Son una derivación de los coberturistas y que, para hacerlo, deben cubrir sus ventas con compras del mismo producto en mercados distintos o con productos correlacionados entre sí.

Éstos buscan desequilibrios de los mismos bienes o instrumentos que se cotizan en diferentes mercados (físicos, bolsas o privados (OTC) y/o en diversas partes del mundo a diferentes precios y buscan tomar ventaja de ellos.

También pueden realizar estas operaciones con productos que descubran y determinen que estadísticamente guardan una relación conocida y que se encuentren en desequilibrio que con cierto grado de confianza y les permita asumir que podrían generar una ganancia.

Actualmente, muchos de estos arbitrajes son realizados por empresas que cuentan plataformas tecnológicas muy avanzadas y con acceso electrónico a diferentes mercados, así como una buena base de datos que sea confiable. Esa base de datos les ayuda a generar estadísticas que les permite minimizar el margen de error.

Estos participantes, aprovechan aquellos desequilibrios en los precios de los mercados que podrían permanecer por décimas de segundos, por lo que la velocidad de ejecución es imprescindible para obtener el premio esperado. Es por ello por lo que la tecnología empleada podría ser su mejor aliado.

12. RIESGOS QUE DEBEN TOMARSE EN CUENTA ANTES DE REALIZAR UNA OPERACIÓN

Para evitar cualquier tipo de sorpresas se recomienda que los participantes de cualquier mercado tomen en cuenta ciertos riesgos antes de realizar una operación, así como evaluar el momento, el

producto a ser adquirido y la vía o mercado en que pretenden realizar la operación, entre éstos se encuentran:

12.1. RIESGO DE CRÉDITO

Es el grado de certeza que se tiene de que la contraparte con la que se efectuarán las operaciones cumpla con sus obligaciones.

12.2. RIESGO REPUTACIONAL

Es la posibilidad de que se pueda producir una baja en el renombre de la firma o institución con la cual se tiene contratado el instrumento debido a alguna acción tomada o falta de alguna política.

12.3. RIESGO DE MERCADO

Es el riesgo que enfrentan todos aquellos participantes de un mercado al poseer una posición de compra o de venta que está sujeta a los movimientos del precio del producto en cuestión.

Aquel que compró o que posee un bien tiene el riesgo de que el precio se baje en un futuro, en tanto que aquel participante que vendió tiene el riesgo de que el precio se suba.

Esto se presenta con aquellos productores de la industria de la transformación o consumidores que necesiten comprar en un futuro ciertos productos para producir, por lo que están sujetos a la incertidumbre de lo que pasará con el precio.

12.4. RIESGO TECNOLÓGICO

Riesgo de que los sistemas tecnológicos sufran un desperfecto y que la información no se llegara a generar o lo haga erróneamente.

12.5. RIESGO OPERACIONAL

Es el que se refiere a la posibilidad de que los procesos, políticas y procedimientos puedan fallar por un error humano.

12.6. RIESGO LEGAL

Es el que se refiere a tener una pérdida derivada de una omisión en el cumplimiento de la regulación o por una falla o error cometido en la aceptación del clausulado de un contrato firmado.

12.7. RIESGO CONTABLE

Que los estados financieros no reflejen con transparencia y exactitud de las obligaciones (entre ellos los derivados) contratadas por el participante.

12.8. RIESGO FISCAL

Cada año, las autoridades fiscales dan a conocer las modificaciones a la regulación de impuestos y esta es emitida independientemente de lo que se haya pactada previamente en cualquier instrumento. Una modificación a un artículo o la inclusión de uno nuevo puede ser contraproducente para la operación pactada tiempo atrás.

Existe la posibilidad de que el criterio utilizado sobre alguna norma por un participante o intermediario no sea el mismo de la autoridad fiscal. Se recomienda realizar las consultas a la

autoridad de manera gremial para que la aplicación sea homogénea en general.

13. BENEFICIOS POR CONTRATAR LOS DERIVADOS EN BOLSA Y LA MITIGACIÓN DE RIESGOS

El principal atributo de los derivados en bolsa es la mitigación del riesgo de incumplimiento y la transparencia de la administración de los recursos. Esto se debe a que todos los movimientos de efectivo como comisiones e intereses, utilidades y pérdidas se despliegan en el estado de cuenta diario. Otro de los beneficios es que la ejecución de las operaciones se realiza al mejor precio del mercado en ese momento. Al mismo tiempo, existen cualidades que mitigan algunos riesgos revisados anteriormente como los que se verán a continuación.

13.1. RIESGO LEGAL

Antes de realizar su primera operación, cada participante debe firmar un contrato con el socio liquidador y en su caso con un socio operador o *bróker*, así como un clausulado de conocimiento de riesgos e instrumentos. Estos contratos y clausulados fueron revisados por las autoridades y reguladores financieros del país y por diversos grupos financieros que estuvieron involucrados en el desarrollo del mercado.

La firma de un solo contrato es suficiente para entrar al mercado y poder tener acceso a las cotizaciones y posturas de todos los participantes y productos que están al alcance en esa bolsa. El contrato es un documento estándar; esto quiere decir que las reglas, derechos y obligaciones son las mismas para todos los participantes y aplican de igual manera para todos.

13.2. RIESGOS OPERATIVOS

La gama de riesgos operativos es muy escasa, y éstos se limitarían a una mala captura por parte de algún operador (éste tendría que hacer la operación contraria inmediatamente al precio del mercado) y de ser así, obligándose a hacer frente a la pérdida en caso de existir.

13.3. RIESGO DE LIQUIDEZ

Por lo general, este riesgo es más bajo en bolsa que en los mercados privados (OTC), porque son productos estándar y todos los participantes realizan operaciones con el mismo instrumento a la misma fecha de vencimiento, donde se concentra la liquidez, generalmente.

13.4. RIESGO DE CONCENTRACIÓN AL VENCIMIENTO

Para no tener problemas con las entregas físicas, las cámaras de compensación imponen montos máximos de contratos que un participante puede tener en posición conforme se va acercando el vencimiento, de tal manera que la entrega respectiva corra un menor riesgo de incumplirse.

En los comités de MexDer se acordó el que no exista parámetro en el contrato del futuro del dólar. Este acuerdo fue tomado por suponerse que existe la liquidez suficiente en el mercado del dólar para cubrir cualquier monto de contratos abiertos en el mercado de futuros. Lo mismo ocurre con los contratos de futuros referidos a la TIIE y al IPC por tratarse de una tasa y un índice de referencia respectivamente y no aplicaría la entrega física.

Para conocer más acerca de los límites descritos se recomienda acceder a la siguiente liga:

http://www.asigna.com.mx/wb3/wb/ASG?externa=ASG_fortaleza_financiera&language=es

13.5. RIESGO DE CAPACIDAD TÉCNICA DEL PERSONAL DE LOS SOCIOS LIQUIDADORES Y SOCIOS OPERADORES

El personal de los socios liquidadores como el de los socios operadores deben demostrar sus conocimientos técnicos en derivados listados y privados (OTC) aprobando un examen (según la figura que se desea desempeñar, Back, Middle o Front office) aplicado por MexDer.

Adicionalmente, con el objetivo de generar confianza al público inversionista todas las personas que pretendan certificarse deben presentar un curso de actuación ética y aprobarla la evaluación.

13.6. RIESGO DE CRÉDITO

Uno de los éxitos de los mercados listados es la presencia de una cámara de compensación, la cual se convierte en el riesgo contraparte de las operaciones de todos los participantes y que, al requerir las aportaciones iniciales mínimas, logra minimizar el riesgo de incumplimiento, siendo un catalizador que homogeneiza la calidad crediticia de los participantes mediante el cumplimiento de esas garantías. De esta manera, se reduce el riesgo contraparte al máximo.

Como se había mencionado anteriormente, los socios liquidadores podrían solicitar excedentes de aportaciones a los participantes según sus características fundamentales reflejadas en los números financieros de la entidad en cuestión, el cual se consideraría como un monto adicional a la garantía mínima solicitada por la cámara de compensación.

Los socios liquidadores cuidan escrupulosamente que los clientes no tengan incumplimientos, entre las medidas adoptadas para lograrlo está la solicitud de las aportaciones, las cuales se calculan como métodos estadísticos aplicando cierto grado de confianza.

El riesgo máximo consiste en que un participante no cubra el desgaste de su garantía, generado por movimientos de los precios en contra de su posición abierta y que se reflejan en llamadas de margen solicitadas por la cámara de compensación. Ese riesgo se puede minimizar mediante la solicitud de garantías extra (aportaciones excedentes).

Los participantes ganadores no enfrentan problemas con la cámara de compensación y su socio liquidador le depositaría a la cuenta de derivados la utilidad generada por la valuación diaria. Esos recursos podrían provenir de otro socio liquidador (o del mismo) el cual a su vez sería depositado por otro(s) participante(s), propietario(s) de la(s) posición(es) perdedora(s).

Como se mencionó anteriormente, el desgaste que la garantía original vaya sufriendo y el incumplimiento de la restitución de la merma sufrida ante cambios adversos en el precio de la posición adquirida son los riesgos máximos y que no son tolerables. Para evitar este tipo de problemas, la cámara de compensación tiene la autoridad para hacer la operación opuesta en el mercado y así cobrarse de los recursos liberados e ir reduciendo el riesgo de ese participante y así evitar un incumplimiento que afecte al sector.

Con la entrega de las aportaciones previo a la realización de la operación, el riesgo de crédito de la contraparte es prácticamente eliminado. Esto se vuelve más seguro si se solicitan garantías adicionales en base a un estudio de factibilidad financiera que aplicaría su socio liquidador, para así incrementar la seguridad y buscar que la probabilidad de incumplimiento sea prácticamente de cero.

En el cuadro 1.3., se puede observar que la cámara de compensación de México calcula la pérdida máxima esperada en un día con un 99% de confianza.

Cuadro 1.3.
Nivel de confianza de las aportaciones iniciales y excedentes

LUGAR	FACTOR DE AIM	CONFIANZA	DESV. STD
ASIGNA	1	99%	2.57

LIQ. SCI	2	99.999986%	5.14
LIQ. SCI	3	99.9999999999994%	7.71
	1	95%	1.644853

Fuente: Elaboración propia.

Los números reflejados en la tabla anterior se pueden interpretar como los días de ocurrencia de un evento en que la aportación inicial no fuera suficiente para compensar la pérdida causados por los movimientos del mercado en un día con el nivel de confianza mencionado, el cual sería para la cámara de compensación de México de uno por cada cien días hábiles, es decir, tres días al año (donde tres días al año es el 1% de los doscientos cincuenta y dos días hábiles del año).

En el mismo cuadro, si se comparan las aportaciones solicitadas a los participantes, se observa la inclusión de las aportaciones excedentes que, estadísticamente hablando, con un factor de dos veces la AIM, habrá 14 días en un millón de días hábiles donde el movimiento en un día supere aportación total del cliente. Y para el factor de tres prácticamente no habrá días que superen el importe de la aportación total.

Algo que es importante tomar en cuenta en México es la competencia que se genera entre MexDer y el mercado privado (OTC) y que gran parte del volumen operado en MexDer se debe a las imperfecciones en el mercado privado (OTC) y a las barreras de entrada a éste.

En su momento (2001-2006), MexDer y Asigna, cámara de compensación, llenaron una necesidad creciente en la operación entre instituciones financieras que, al no contar con suficientes contratos privados firmados entre ellas para realizar operaciones de *forwards* y *swaps* de tasas de interés, tenían que pagar una comisión a un tercero que sí contaba con ellos, para crear una posición utilizando sus contratos y líneas habilitadas con diversos participantes. Entonces, MexDer proveyó de la infraestructura para que estos intermediarios se encontraran en la bolsa, con sus precios y monto, conviniendo económicamente a todos los participantes.

14. BENEFICIOS Y TRATAMIENTO DE RIESGOS QUE SE OBTIENEN AL CONTRATAR OPERACIONES DE DERIVADOS EN EL MERCADO EXTRABURSÁTIL PRIVADO (OVER THE COUNTER)

El beneficio máximo que se tiene al cerrar las operaciones en el mercado extrabursátil es que se acopla al monto, fecha de vencimiento y características de entrega del bien de referencia, es decir, se acopla a las necesidades del participante que lo solicita. Esto representa un “traje hecho a la medida” para el contratante.

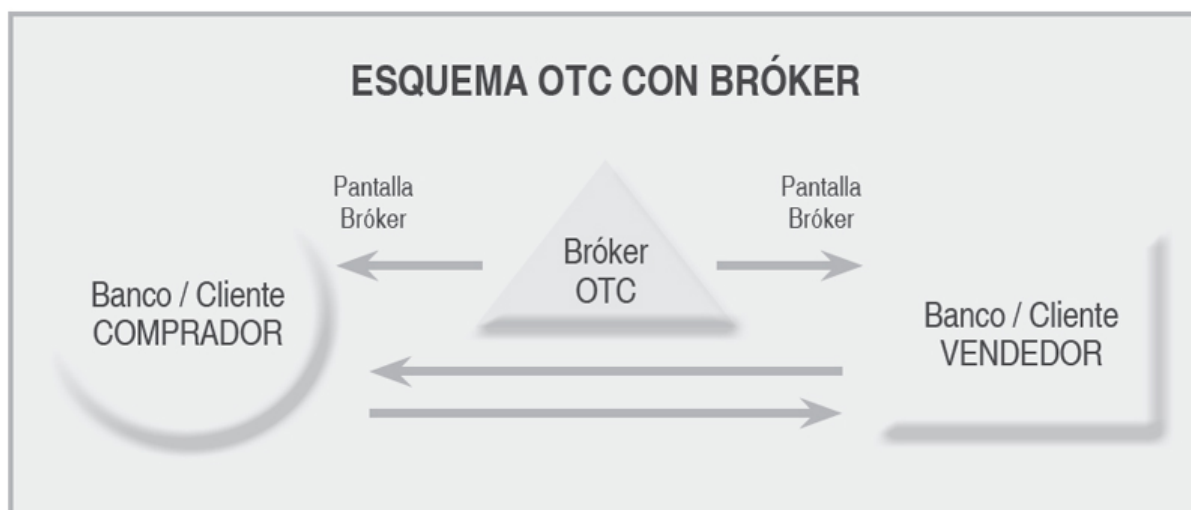
El riesgo de incumplimiento del derivado es para ambas partes, tanto para el intermediario financiero (banco o casa de bolsa), como para el participante.

Las comisiones van contenidas en el precio, por lo que, para obtener la comisión habría que conocer el modelo de valuación del derivado y/o compararlo con el precio ofrecido por otros participantes y, de esa manera, vislumbrar la comisión.

En la figura 1.4., se puede observar el flujo de operación en el mercado privado (OTC), que en principio parece más sencillo que el de derivados en bolsa, ya que, no se presenta una cámara de compensación que funja como riesgo contraparte de las operaciones.

Figura 1.4.

Esquema de operación de los derivados privados (OTC)



Fuente: Elaboración propia.

El tratamiento de los riesgos en el mercado privado (OTC), es muy diferente al del mercado listado como se podrá ver a continuación.

14.1. RIESGO CONTRAPARTE

Los participantes (intermediario financiero y cliente) deben evaluarse entre ellos para conocer el grado de riesgo de incumplimiento que puede contraer con el otro. En el caso de intermediarios financieros se tienen respuestas con la evaluación que las calificadoras, como FITCH, S&P, Moody's les otorgan.

El hacer la operación contraria con otro intermediario para eliminar el riesgo de mercado sólo daría origen a dos operaciones opuestas con dos entidades que presentan distinto riesgo contraparte, la posición de compra (posición larga) y la posición de venta (posición corta). En ese caso, habría que evaluar la mejor opción entre cancelar la operación con el intermediario original o la opción de mitigar el riesgo de mercado con otra contraparte y la de tener abiertos dos riesgos de posibles incumplimientos distintos para mitigar el riesgo de mercado.

14.2. RIESGO LEGAL

Se debe firmar un contrato conocido coloquialmente como "ISDA" (por sus siglas en inglés de la *International Swap and Derivatives Association*) con cada uno de los intermediarios con los que se desee realizar operaciones. El contenido de éste debe ser negociado y buscar que se acople a las propias necesidades del interesado. Los contratos pueden estar referidos a leyes nacionales y/o extranjeras y los departamentos jurídicos de los involucrados deben ser muy cuidadosos al recomendar y pactar.

El participante podría negociar en su contrato "ISDA" las condiciones sobre las cuales el intermediario solicitaría el restituir la pérdida generada por el portafolios y viceversa, a esto se le denomina "umbral".

14.3. RIESGO DE LIQUIDEZ

Es un probable que la liquidez de un derivado privado estructurado y creado específicamente para un participante, sea muy baja y según el grado de sofisticación del derivado, es probable que el único

intermediario con el que se pueda dar marcha atrás a ese instrumento sea con el que se contrató, sería prudente verificar el precio que ofrece al participante para cancelarlo.

Hay países que cuentan con mercados “estandarizados” para derivados sencillos como lo son los futuros extrabursátiles (*forwards*) o *swaps* de tasas de interés, esto facilita de manera considerable el cierre de cualquier posición en el mercado. Estos mercados pueden estar apoyados por la presencia de casas de corretaje (*brókeres*) que facilitan la presencia de liquidez mediante la creación de posturas con las contrapartes que éstos manejan. Como se mencionó, el riesgo de crédito no está cubierto porque las operaciones pueden haberse realizado con distintas contrapartes.

14.4. RIESGO DE MERCADO

Los participantes que provienen del sector financiero valúan sus operaciones contratando la materia prima para hacerlos con un “proveedor de precios” autorizado por el banco central y a su vez construyendo su propio modelo para valorar sus posiciones. En caso de que éstas fueran perdedoras podrían generar una llamada de margen por tocar el umbral, según la metodología y las cláusulas del contrato negociado.

14.5. RIESGO OPERACIONAL

Se presenta cuando el participante o el intermediario comenten un error en el cálculo de la operación o de cualquiera de sus características, fecha, monto, corte de cupón, precio, o de cualquier proceso durante la vida de la operación.

14.6. RIESGO DE CONCENTRACIÓN

Que un participante tenga gran parte de su posición cerrada con uno o pocos intermediarios y viceversa.

14.7. RIESGO DE APALANCAMIENTO

Esto se presenta si un participante está tomando obligaciones con varias contrapartes, entonces la exposición al riesgo de incumplimiento se podría incrementar sustancialmente.

14.8. RIESGO DE CONOCIMIENTO TÉCNICO

Algunos intermediarios que operan derivados privados (OTC) no están obligados a que su personal cuente con una certificación de conocimiento técnico en todas las áreas que intervienen en la pactación, administración y control de los productos derivados extrabursátiles, sin embargo, solicitan a su personal obtener una certificación por agencias autorizadas y reconocidas como la AMIB.

15. ALGUNOS PUNTOS ACTUALES A CONSIDERARSE

Las autoridades financieras internacionales han estado generando nuevas medidas prudenciales para la operación de derivados y evitar el nacimiento de una nueva crisis financiera internacional causada por productos derivados. Han expresado su preocupación por el riesgo crédito de las operaciones con productos derivados y su mitigación. Una de esas medidas es la de solicitar a los intermediarios financieros el reporte de todas las operaciones el mismo día de su realización. Esas autoridades, también han desarrollado y emitido varias regulaciones como lo son Dodd Frank, EMIR, Volcker, Basilea III y se ha comentado que las operaciones con derivados realizadas en el mercado extrabursátil deberán requerir un encaje de capital mayor para mitigar el riesgo de crédito, si éstas no emplean una cámara de compensación como riesgo contraparte, pues, que como se ha comentado, la

presencia de una cámara de compensación y sus procedimientos dan la fortaleza para mitigar en gran medida las pérdidas potenciales de cualquier contraparte, siendo un catalizador que estandariza la calificación crediticia de los participantes.

Conclusiones

Los derivados pueden servir para muchos propósitos como especular, cubrir riesgos, realizar arbitrajes, cambiar de perfil de riesgo una inversión o una deuda.

Estos productos se pueden encontrar en diferentes mercados, directamente con un intermediario financiero, en una bolsa organizada o entre particulares.

Pueden existir derivados para cualquier servicio, evento, bien o producto, para lograrlo únicamente se necesita diseñar un modelo que ayude a valorar el precio justo del posible riesgo a proteger utilizando como herramienta las variables necesarias y confiables que influyen en el valor y que puedan reflejar la realidad lo más posible.

Se pueden crear productos derivados sobre cualquier producto, como productos financieros, bienes perecederos (*commodities*), energía, metales, crédito, ganado, etcétera.

Los derivados son instrumentos cuyo valor es consecuencia de otro que es la referencia, es decir se deriva de éste.

Los futuros, las opciones y los *swaps* son considerados productos derivados.

Los derivados se crearon para cubrir riesgos, pero también se utilizan para especular por su alto nivel de apalancamiento, que es lo que los hace peligrosos y preocupa a las autoridades y reguladores financieros y es la razón por la que han desarrollado y puesto en práctica regulaciones a nivel global para evitar que se desencadene una nueva crisis como la de 2008.

Sin especular ni apalancarse, por la misma flexibilidad natural de los derivados se pueden hacer más operaciones que el propio bien de referencia.

En México, sólo los intermediarios financieros que demuestran sus capacidades en materia de derivados pueden realizar operaciones con productos derivados. Para ello, se necesita obtener una certificación por parte del banco central.

Otra característica importante es que los derivados son contratos cuya obligación se realiza en una fecha futura, por lo que el riesgo de incumplimiento de los involucrados es elevado si no se mitiga mediante un buen instrumento jurídico y una buena evaluación crediticia.

Los derivados más seguros son los contratados en bolsas con cámaras de compensación por el diseño de sus procesos para administrar el riesgo de mercado y para evitar que el acuerdo contratado se incumpla, para ello los mecanismos que mitigan el riesgo de crédito (incumplimiento) cuentan con un alto grado de confianza estadística.

Los derivados privados y contratados directamente con los intermediarios financieros tienen el beneficio de acoplarse a la medida del solicitante para cubrir el riesgo del movimiento del precio de ese instrumento.

Como en todo mercado los participantes son oferentes y demandantes, es decir, compradores que están dispuestos a adquirir un producto derivado a un precio y vendedores que se encuentran también dispuestos a tomar el compromiso de entregar un bien en cierto plazo. Éstos pueden ser coberturistas, especuladores o arbitrajistas, quienes pueden ser intermediarios financieros.

Existen diferentes riesgos que deben ser considerados al adquirir un producto derivado, como, los riesgos de incumplimiento de la contraparte, de mercado, fiscal, legal, y operacional entre otros.

Los productos derivados listados en bolsa son de fácil acceso, porque el participante se acopla a las características de operación, en tanto que los productos derivados OTC al ser contratados de manera privada requieren de más tiempo para ser gestionados.

Si se requiere con urgencia hacer una operación con productos derivados y el producto existe en una bolsa, se recomienda operarlo ahí, mientras que los trámites se concluyen con el intermediario financiero para efectuar la operación de manera privada en el mercado OTC.

Cuadro 1.4. ALGUNAS DIFERENCIAS ENTRE EL MERCADO BURSÁTIL Y EXTRABURSÁTIL

Bursátil	Extrabursátil
• El participante se acopla al mercado en cuanto monto y plazo • Se cobra comisión • Es más fácil deshacer la operación por existir liquidez en los plazos • Riesgo de que se requieran más garantías • No tiene riesgo de incumplimiento • Rápida entrada al mercado, se dejan garantías y contrato estándar	• Se acopla a las necesidades de los participantes • No se cobra comisión • No es fácil deshacer la operación a precio justo • No hay riesgo de requerimiento de garantías, línea de crédito del banco • Mayor riesgo incumplimiento • Lenta entrada ya que requiere estudio de crédito y negociar contrato

Fuente: Elaboración propia

Preguntas
¿Qué se entiende por producto derivado? ¿Qué tipos de productos derivados existen? ¿Cuáles son los dos tipos de mercados donde se pueden contratar productos derivados? ¿Qué es una cámara de compensación? Mencione tres diferencias entre los estilos de mercado que existen para contratar productos derivados. ¿Qué es el apalancamiento? ¿Qué es el riesgo de mercado? ¿Qué es el riesgo de crédito? ¿Qué son los márgenes o aportaciones? ¿Cuáles son los integrantes del mercado organizado o bolsa? ¿Cuáles son los integrantes del mercado OTC? ¿Qué tipo de figura legal utilizan en México los socios o miembros liquidadores? ¿Qué aplicaciones tienen los productos derivados?

CAPÍTULO II

FUTUROS Y SUS APLICACIONES

Se dice que el futuro no se puede predecir, pero utilizando productos derivados, como los “futuros”, sí es posible dar certidumbre del precio de un producto para beneficio del que lo adquiere.

1. UN FUTURO ES...

Un producto derivado que se puede adquirir en una bolsa de derivados (mercado establecido) a través de un bróker o intermediario y representa una **obligación** de compra o venta del monto definido de un bien, a una fecha acordada y liquidación específica; las características son publicadas por la bolsa.

Las características de los futuros son del conocimiento público y entre ellas se mencionan:

- La bolsa donde se encuentra disponible el producto.
- La cámara de compensación que se utilizará como contraparte de las operaciones.
- Monto y tipo de garantías (márgenes o aportaciones) aceptables.
- La manera de adquirirlo, electrónicamente o a viva voz.
- Los horarios en que se puede contratar.
- Las fechas de vencimiento de futuro y liquidación.
- Características del bien y lugar de entrega.
- Monto nocional por cada futuro.

A la integración de este cúmulo de puntos se denomina “contrato” de futuros y se da por hecho que, mediante los convenios legales firmados previamente con el bróker, cualquiera que lo adquiera está de acuerdo con estas características.

Como se comentó en el Capítulo anterior, se solicitan garantías a cualquier participante antes de operar y representan una porción del monto implícito del contrato del bien en cuestión, y según lo que ocurra con el precio durante la vida del futuro esta garantía se puede regresar completa o, en el caso de que el movimiento del precio se hubiera comportado en contra, entonces se regresaría el sobrante (si se realizó una operación de compra, sería si éste es menor al precio de adquisición o si se ejecutó una operación de venta por arriba del precio del que se pactó la operación).

De tratarse de un futuro que conlleve entrega física, a la fecha de vencimiento, se entregará al comprador la cantidad del bien contratado que fue pactada al inicio del plazo, en la fecha pactada, a cambio del pago en dinero que el comprador le entregará al vendedor a través de la cámara de compensación sin importar el nivel de precio al que se encuentre en ese momento.

Es importante mencionar que mediante un contrato de futuros se recibirán las utilidades o se pagarán las pérdidas generadas por los movimientos de precio del contrato y como referencia se toma el monto nocional implícito en el contrato (tamaño).

Por ejemplo:

Monto de contrato = 10 mil dólares

Precio de compra original = \$12

Precio de vencimiento o de venta = \$13

Ganancia neta a lo largo de la vida del futuro = \$1 x 10 mil dólares = \$**10,000**

Garantía = \$18,000

Por el lado del futuro, únicamente se dejaron en garantía \$18,000 y se ganaron \$10,000 en el plazo que estuvo vigente la operación.

1.1. UN CONTRATO ADELANTADO (FORWARD) ES...

Es un futuro que se adquiere fuera de bolsa y de manera privada entre dos partes, también conocido como futuro extrabursátil o contrato a plazo. Representa un compromiso a futuro hecho a la medida del participante solicitante en cuanto a monto, fecha de vencimiento y cuyo precio fue negociado entre las partes involucradas. En este supuesto, el concepto de adquirirlo en bolsa y utilizar una cámara de compensación generalmente es inexistente.

Al tratarse de contratos privados, tanto el comprador como el vendedor deben realizar un buen análisis de la contraparte y crear candados a través de un acuerdo por escrito, para evitar en la medida de lo posible que la otra parte no vaya a incumplir con lo acordado originalmente, esto es, minimizar el riesgo de la contraparte por la inexistencia de un tercero como lo sería una cámara de compensación. Para ello, se sugiere dar seguimiento puntual a las mermas que podrían presentarse para sustituir de alguna manera la carencia de una cámara de compensación, por la vía del contrato y estipulando alguna cláusula de pago anticipado en caso de una pérdida acordada.

1.2. PERFIL DE RIESGO DE LOS FUTUROS

Los futuros se comportan de la siguiente manera:

Si el precio del bien de referencia al vencimiento del futuro está abajo del precio pactado, entonces el comprador se ve perjudicado y el vendedor, beneficiado por el futuro contratado.

Si el precio del bien de referencia al vencimiento del futuro no tuvo cambio con respecto al del precio pactado, entonces ni el comprador ni el vendedor se perjudicaron o beneficiaron por la adquisición del futuro adquirido.

Si el precio del bien de referencia al vencimiento del futuro está por arriba del precio pactado, entonces el vendedor se ve perjudicado y el comprador, beneficiado por el futuro realizado.

En la gráfica 1 se puede observar un eje central horizontal donde se reflejan tanto los diferentes valores que puede tener un futuro a lo largo de su vida como el día en que vence y también se tiene un eje vertical del lado izquierdo, donde encontramos la utilidad o pérdida de un futuro.

La línea que representa un futuro de compra va de abajo hacia arriba y de izquierda a derecha, y se observa que en la medida en que el precio va subiendo (en el ejemplo desde \$0 a \$25) su pérdida por adquirirlo va disminuyendo hasta que cruza el precio de \$13, que es el precio al que pactó con el vendedor para comprar el bien de referencia donde la utilidad/pérdida es de cero, y conforme aumenta el precio, la utilidad se incrementa sin tope alguno.

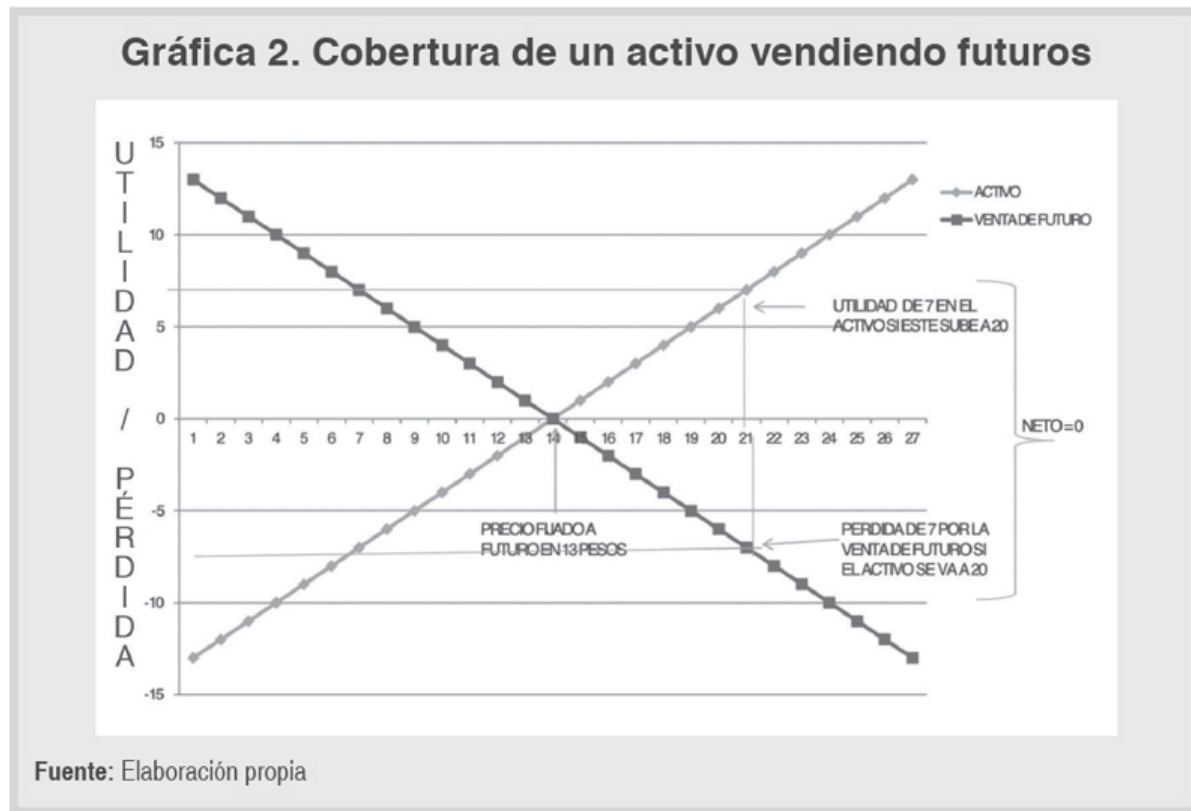
Por lo contrario, la línea que representa un futuro de venta va de arriba hacia debajo y de izquierda a derecha, y se distingue en el eje central horizontal, que en la medida en la cual el precio va subiendo (en el ejemplo desde \$0 a \$25) su utilidad se reduce hasta llegar a \$13, precio en el cual el vendedor vendió el futuro, donde no hay ni ganancia ni pérdida, pero en la medida en que es superior a \$13, este último empieza a tener pérdidas.



De la gráfica 1 se puede concluir que lo que gana el comprador, lo pierde el vendedor y viceversa, lo que gana el vendedor lo pierde el comprador, es decir, son posiciones espejo.

Lo mencionado en el párrafo anterior es verdad si se aplica solamente para esas operaciones y sin tomar en cuenta otra operación, o sea, un especulador que sólo realiza operaciones de compra o de venta.

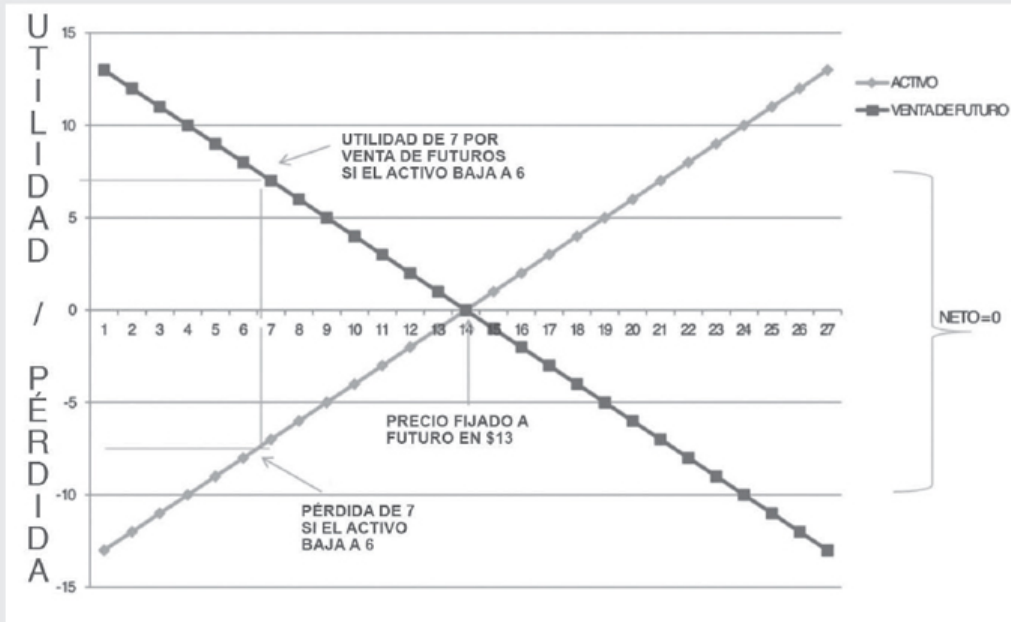
Sin embargo, si se transporta la gráfica anterior a una entidad que en realidad está cubriendo un riesgo y el concepto de comprador se cambia a poseedor de un instrumento financiero como una divisa o un bono o una acción o bien, para un productor que obtendrá una cosecha o explotará una mina, entonces la cobertura que debería adoptar sería la venta de un futuro, de esta manera espera fijar la venta del precio de su activo a una fecha futura, lo cual se puede observar en la gráfica 2.



En la gráfica 2, el precio de venta queda fijo a \$13; si el precio del activo de referencia se ubica en \$20 el día de vencimiento, la venta del futuro registrará una utilidad de \$7, que será compensada por una pérdida en el futuro de la misma magnitud, ya que con el futuro se obtuvo el compromiso de vender a \$13.

El caso contrario se observa en la gráfica 3, donde el activo de referencia baja a \$6. El precio del activo en posesión registró una merma de \$7, por la imposibilidad de venderse a \$13 en el mercado de contado; sin embargo, con la venta del futuro se concertó el compromiso por parte del comprador, de realizar la transacción en \$13. Se concluye que por la baja del precio del bien en cuestión a \$6, por el lado del futuro se obtiene una utilidad de \$7, la cual compensa la pérdida de \$7 del bien de referencia en el mercado de contado.

Gráfica 3. Cobertura de un activo vendiendo futuros



Fuente: Elaboración propia

1.3. COMPONENTES DEL PRECIO DEL FUTURO

El precio de un futuro tiene dos componentes principales:

- a) El precio de contado del producto de referencia en el mercado del momento (también llamado *spot*), determinado por las fuerzas naturales del mercado: oferta y demanda.
- b) Los costos relacionados con la comercialización, ubicación y comercialización durante el plazo del futuro, denominados “base”.

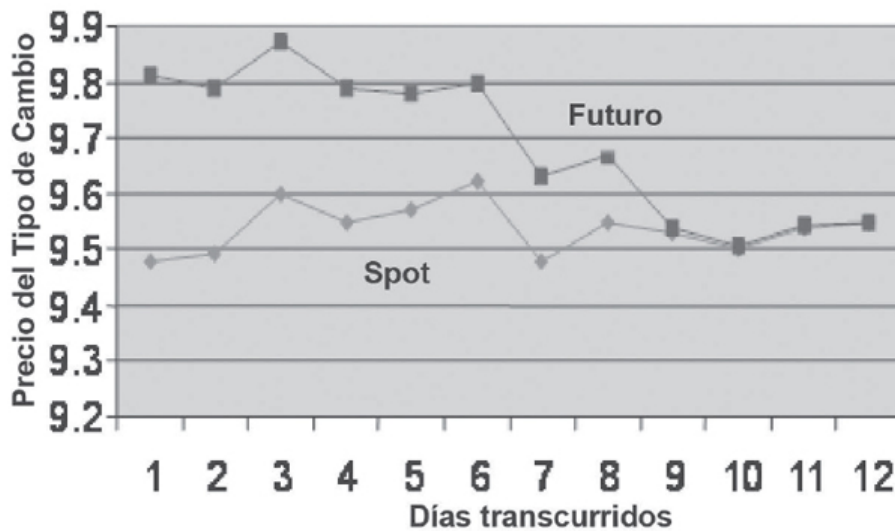
1.3.1. CONCEPTO DE LA BASE

La base es la diferencia entre el precio de contado del activo o bien de referencia de la región en específico y el precio del futuro, para quedar expresada de la siguiente manera:

$$\text{Base} = \text{Precio de contado regional} - \text{Precio de futuros}$$

En la base se encuentran contenidos los costos implícitos de la entrega física del bien de referencia a lo largo de la vida del futuro. Al vencimiento, la base es cero, por lo que el precio del físico y el del futuro en teoría convergen, como se observa en la gráfica 4.

Gráfica 4. La base



Fuente: Elaboración propia

Se dice que un futuro tiene base positiva cuando el precio a futuro es superior que el precio de contado del activo de referencia o subyacente en el momento de la contratación, esto ocurre con los productos financieros, como futuros de bonos o de índices, o acciones (si la tasa de interés es superior a la tasa de dividendos esperada).

Una base negativa se presenta cuando el precio del futuro es inferior al precio de contado del activo de referencia en el momento de la contratación del futuro, esto se debe a que en el futuro se restan los costos del almacenamiento o de transporte o de algún otro concepto, es el caso de los futuros de energía como el petróleo o de bienes perecederos.

Algunas de las aplicaciones de la base son:

- Determinar cuándo comprar o vender.
- En qué mes conviene más comprar y/o vender.
- Especular con la base.

Para determinar la base se puede ver el siguiente caso:

Precio de contado regional = \$4,000

menos

Precio del futuro a marzo = \$4,500

La base resultante es = \$-500

Es decir que la base es negativa porque el precio de contado regional es inferior al precio del futuro.

Una base positiva se observa en el siguiente caso:

Precio de contado regional = \$4,500

menos

Precio del futuro a marzo = \$4,000

La base será = \$500

Aquí el precio del futuro es inferior al precio de contado de ese bien en el mercado regional.

La base es una variable dentro del precio del futuro y en el precio de la determinación de este último, es decir, que el precio del físico es una constante a nivel internacional; la base es la diferencia entre ambos precios al momento de contratar el futuro. En productos agropecuarios la base está integrada por:

a) El costo de la transportación, que afecta más a los productores más alejados y los costos son más elevados.

b) Condiciones de oferta y demanda a nivel regional y local, lo cual depende del clima, necesidad y disponibilidad. El precio regional dependerá del excedente o escasez del producto. Un excedente provoca que la base se vuelva más negativa, o sea, la diferencia entre el precio del físico y del futuro se hace más negativa y una escasez la hace más positiva (menos negativa) o la fortalece.

c) Costos de intereses y almacén; a un mayor costo de almacén o de financiamiento se ve reflejado en un debilitamiento de la base, o sea, se vuelve más negativa y lo contrario ocurriría con bajos costos.

d) Rentabilidad del productor con base en la capacidad de negociación de su producto.

Estas variables que integran sólo la base (y no al precio) son distintas según el lugar de producción, por ejemplo, la base de Sinaloa es distinta a la base de Tamaulipas o de Aguascalientes o la de Chicago.

En teoría, el precio del físico varía de igual manera en todo el mundo y sus movimientos pueden ser muy fuertes. Se puede decir que la base es el complemento del precio final, esencial para determinar si el precio al que se va a comprar o a vender es idóneo. Esto lleva a determinar que los costos de transporte, de financiamiento, margen de negociación o eficiencia de producción establecen un precio más competitivo para el comprador o que la demanda local es alta, por lo cual ese efecto puede resultar más competitivo para un vendedor.

La base aislada del precio no tiene la variabilidad del precio del producto físico en términos porcentuales, por ello, nos señala la competitividad del precio final; para conocer esto es necesario llevar estadísticas de su comportamiento. El Chicago Board of Trade en su documento sobre “la base” recomienda una manera muy sencilla de llevarla en una hoja de cálculo y utilizar cinco columnas para poner en el siguiente orden los conceptos:

- Fecha.
- Precio de contado.
- Precio del futuro.
- Base.
- Factores que afectaron a la base.

El registro se puede llevar de manera semanal para posteriormente graficarla, observar su comportamiento y usarla como herramienta de comparación de las distintas bases con el fin de tomar la decisión de comprar, vender o esperarse.

1.3.1.1. LA BASE SEGÚN EL PRODUCTO

Como se ha visto, la base de los futuros se calcula con la suma de costos y según el producto de que se trate. En productos agropecuarios la base se determina como la suma de ciertos costos de transporte, almacén, oferta y demanda regionales; sin embargo, para futuros de monedas, energía, bonos, tasas de interés, índices o acciones, se determina por sus propios costos financieros e ingresos, como son:

- Monedas. Diferenciales de tasas de interés entre los distintos países de la cotización de la divisa en cuestión.
- Bonos. Cupones pagados y por pagar y tasa de interés pasiva o activa al plazo del futuro.
- Índices y acciones. Tasa de interés doméstica - Dividendos.
- Tasas de interés. Diferencial de la tasa de vencimiento del futuro y de la tasa a la cual empieza el futuro.
- Energía. Transporte y almacenamiento.
- Granos. Transporte y almacenamiento.
- Metales. Tasa de interés, transporte y almacenamiento.

De esto se deduce la siguiente igualdad:

$$\text{Precio del futuro} = \text{Precio de contado} + \text{Base} \quad (\text{Base} = \text{Cargos financieros} - \text{Ingresos})$$

Los contratos de futuros preferidos por los ingenieros financieros son los de entrega física porque, al vencimiento, el precio de los futuros y el precio de contado deben converger y la diferencia entre ambos sería la base.

La base puede ser positiva o negativa y se compone del costo de acarreo (*cost of carry*), que es la diferencia entre los cargos financieros y los ingresos durante el plazo de vida del futuro, el cual puede ser positivo o negativo. Desde el punto de vista del comprador del futuro, se dice que es positivo si los costos son superiores a los ingresos, y es negativa si los ingresos son superiores a los costos y le cuesta ese acarreo.

En lo que respecta a futuros de bonos emitidos por el gobierno mexicano (como M3, M5, M10, M20, M30) o de los Estados Unidos de América (EUA) (*T bonds*), en condiciones normales tienen costo de acarreo positivo porque los ingresos por la tasa de largo plazo son superiores a los costos de financiamiento de corto plazo.

Con respecto a los futuros de índices o a acciones en México, en condiciones normales tienen costos de acarreo positivo porque los ingresos por el pago de dividendos, por lo general, son inferiores a los ingresos recibidos por la inversión “de los supuestos fondos”.

En el caso de divisas, depende de la relación que se están cotizando; no es lo mismo calcular la base de yenes japoneses a una tasa en cero que la mexicana en 5%, tomando en ambas como referencia el dólar en 1%; entonces, en algunas puede tener acarreo positivo y en otras, acarreo negativo.

Por ejemplo, y bajo este escenario, el futuro del peso mexicano en Chicago tiene una base negativa al cotizarse dólares por pesos –tasa de dólares del 1% / tasa en pesos del 5%; sin embargo, este instrumento se cotiza de manera inversa en la Bolsa Mexicana de Derivados (MexDer), reflejando una base positiva al cotizarse pesos por dólar (tasa en pesos del 5% / tasa en dólares del 1%)—.

Hay participantes que están al pendiente de los desequilibrios que se presentan por los componentes del costo de acarreo dentro del precio del futuro, de tal modo que si el precio de futuro reflejara un precio superior al que debería ser, entonces compran contado y venden el futuro y viceversa, y si estuviera por abajo del precio de equilibrio, entonces compran futuro y venden contado, todo esto con la esperanza de que con el paso del tiempo el equilibrio se restablezca para realizar las operaciones contrarias y conservando en todo momento la opción de quedarse a vencimiento, donde

la entrega del físico sería natural al vencimiento de los futuros porque ambos convergen, lo cual garantiza su utilidad.

El caso es distinto cuando se habla de *commodities* o materias primas estándar, como energía, granos y metales que por sí mismas no generan ningún pago de intereses y sólo se encuentran gastos y costos.

Por las razones anteriormente expuestas, y cuando en el caso de los *commodities* se observa que los precios de sus futuros son más elevados que el precio de contado dado que reflejan sólo gastos, se le conoce el “efecto *contango*”. Ese efecto es típico en un mercado normal.

De modo contrario, se tiene el “efecto *backwardation*”, en donde encontramos que dentro de los precios de algunos commodities, ante la imposibilidad o dificultad de realizar operaciones de arbitraje, los futuros pueden cotizar por debajo del precio del bien físico y sólo entran participantes a comprar o vender, pero ninguno a regular los precios como lo hacen los arbitrajistas, quienes compran futuros o contado cuando están abajo y venden cuando están arriba, hasta que regresan los precios al equilibrio. Ésta es una de las razones por las cuales se necesita que el diseño de contratos pueda facilitar la entrega física y así dar entrada a los arbitrajistas.

2. REVISIÓN A LOS CONTRATOS DE DERIVADOS MÁS OPERADOS

En el concepto de productos derivados se pueden crear productos derivados del bien, servicio o cualesquiera eventos, no se tienen límites.

La necesidad de cubrir un riesgo es lo que origina la demanda de crearlos y la creatividad de diseñarlos, y la única limitante para ofrecerlos es encontrar cómo valuarlos o ponerle precio al riesgo.

En las bolsas podemos encontrar una gran variedad de productos derivados. Simplemente, en el MexDer existen derivados sobre divisas, tasas de interés, bonos gubernamentales, índices y acciones, entre otros.

Antes iniciar operaciones, es muy importante que el participante conozca las características del producto que se va a operar, entre las cuales están el subyacente, el tamaño del contrato, cómo se maneja el precio, la variación mínima del precio, los horarios de negociación, vencimientos, instancias para obtener el precio de liquidación al final del día, reglas especiales y participantes del mercado, tipo de operaciones que se pueden realizar, cómo se opera (electrónicamente o a viva voz en un piso) y posiciones límite.

Esta es la liga de consulta electrónica para conocer la lista actualizada de los productos que operan en el MexDer, así como sus principales características:

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/MEX_Repositorio/_vtp/MEX/1ef4_contratos_futuros/_rid/21/_mto/3/CGCs_y_Terminos_Especificos_del_Contrato_de_Futuro_sobre_AXL_Actualizadas_al_05092017_VERSION_VIGENTE.pdf?repfop=view&reptp=1ef4_contratos_futuros&repfiddoc=5795&repinline=true

De la misma manera, se recomienda hacer un análisis de la liquidez del mercado, esto es, conocer qué tan fácil resultaría deshacer la operación que el participante realizó y esto se puede lograr con cierta información como: número de participantes, volumen, interés abierto, número de operaciones en el día, número de posturas en el día, rango de compraventa promedio, máximo y mínimo. Además, sería importante tener la posibilidad de contar con un mercado de *roll overs* de posiciones líquido para, en el caso de ser requerido, poder extender la vida de su posición antes del vencimiento.

Con el fin de poder medir la liquidez de los productos, en la siguiente liga electrónica se podrán encontrar boletines diarios para obtener dicha información de los productos del MexDer:

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/boletin_diario

Del mismo modo, será necesario conocer cómo se comporta el precio del derivado con respecto al bien de referencia en el mercado físico (*spot*) y, por tanto, es importante conocer las variaciones diarias de los precios y del mercado físico.

En la siguiente liga se podrán encontrar las bases de datos del MexDer necesarias para esta cuestión:

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/bases_datos

El CME Group es el grupo de bolsas de derivados más grande del mundo y cuenta con alianzas estratégicas y participación accionaria en otras bolsas. Este grupo lo integran las siguientes bolsas de derivados:

- Continental Mercantil (COMEX), donde se operan principalmente derivados de metales.
- New York Mercantil Exchange (NYMEX), que opera derivados de energía.
- Kansas City Board of Trade, Chicago Board of Trade (CBOT) y *Chicago Mercantile Exchange* (CME), donde se operan derivados financieros y de bienes perecederos.

Adicionalmente a lo mencionado, el CME Group cuenta con el esquema ClearPort que se utiliza para llevar a cabo operaciones extrabursátiles de productos en específico creados por entidades financieras, utilizando las bondades de la cámara de compensación y toda su red de seguridad y minimizando el riesgo de incumplimiento al máximo.

En la siguiente liga electrónica se pueden conocer los productos mencionados:

<http://www.cmegroup.com>

3. ALGUNOS PUNTOS IMPORTANTES A CONSIDERARSE PARA LA OPERACIÓN DE FUTUROS

Una herramienta muy importante con la que cuentan algunas bolsas, entre ellas las del CME Group o Intercontinental Exchange (ICE), es el mecanismo “intercambio por *swap*” o “intercambio por físico” (Exchange for Swap o Exchange for Physical), que permite cambiar de riesgo contraparte de los derivados operados en el mercado privado por el de la cámara de compensación, de tal manera que el vendedor entregará a la cámara el equivalente al derivado pactado con el comprador en contratos de futuros; con esto, aunque cuesta, aparte de obtenerse una mejor contraparte, se logran beneficios administrativos y contables que en los derivados privados no.

Para elegir el bróker y el socio liquidador es muy importante conocer sus ventajas competitivas, entre los que se encuentran las políticas de comisiones, operación y de administración de riesgos y la capacidad de operación. Es importante analizar si la operación que se desea llevar es compatible con las políticas propias.

Es imprescindible conocer el manejo técnico de los instrumentos tanto del bien de referencia como del producto derivado, por lo que es necesario entender la teoría de la valuación de los productos en cuestión y para esos fines se llevará a cabo una breve explicación de la metodología que nos lleva a la teoría para valorar y poner precio a cada tipo de instrumento del mercado de futuros.

Para no equivocarse en los cálculos se necesita conocer y tomar en cuenta el manejo de las convenciones de los productos que varían según el país. Por ejemplo, es importante investigar a qué plazo se calcula un mes de intereses en un bono que se contrata (28, 30 o 31 días), de cuántos días es el año para calcular intereses (de 360 o 365), si los bonos pagan intereses en días naturales o sólo laborales, o bien, si en los índices y acciones los precios se ajustan de manera automática cada pago de dividendos.

4. FUTUROS DE DIVISAS

En abril de 1995 el *Chicago Mercantile Exchange* (CME) listó el contrato del futuro del peso/dólar y fue considerado como uno de los contratos de futuros con mayor crecimiento en sus primeros meses de vida. Al inicio operó en el piso de remates a viva voz, y posteriormente como los demás productos por la vía electrónica.

El mercado de divisas es aquel que conlleva la conversión del poder adquisitivo de una moneda a otra, depósitos bancarios en otra moneda, extensión del crédito denominado en moneda extranjera, financiamiento de comercio extranjero, compra/venta de opciones y futuros y *swaps* de divisas.

Algunas de sus características son:

a) Es un mercado extrabursátil al cual se tiene acceso a través de muchos medios de comunicación, entre ellos los electrónicos; opera las 24 horas del día de los 365 días del año. Se realizan operaciones cuyo agregado alcanza trillones de dólares diariamente y el país que más opera es Reino Unido. Se pueden distinguir dos grandes mercados: el de menudeo y el de mayoreo o interbancario.

b) Los principales participantes son: bancos internacionales (*market makers*), bancos clientes (llevan el comercio financiero), especuladores (*non bank dealers*), brókeres (realizan órdenes de intermediarios), bancos centrales (estabilizadores de los tipos de cambio).

c) Las operaciones se liquidan a través del sistema SWIFT y una cámara de compensación llamada CHIPS, la cual da a conocer una clave de envío de la tesorería de los EUA o FEDwire.

5. EL MERCADO DE CONTADO O SPOT DE DIVISAS

Es la transacción de contado de cualquier divisa; sin embargo, se liquida 48 horas hábiles después de pactarse la operación. Por lo general, se cotiza en moneda local en dólares estadounidenses (USD), excepto contra la libra esterlina de Reino Unido (GBP) y el euro, cuya cotización es en sentido opuesto.

Existen dos formas reconocidas de cotización: la americana y la europea.

Americana:

Un USD por unidades de moneda extranjera.

Ejemplo:

Tipo de cambio de 1.5272 USD por GBP

Europea:

Una unidad de moneda extranjera por unidades de USD.

Ejemplo:

Tipo de cambio de 0.6548 GBP por USD

En realidad, son inversos recíprocos: $1 / 1.5272 = .6548$

El mercado interbancario cotiza con un diferencial de precios entre la compra y la venta denominado *spread*.

Ejemplo:

\$13.05 por USD a la compra / \$13.10 por USD a la venta. El *spread* es la diferencia entre ambos y es de \$.05 por USD.

La magnitud del *spread* podría depender del participante, su tamaño en el mercado, su especialidad y sus necesidades.

5.1. FECHAS DE LIQUIDACIÓN

Existen tres tipos de nomenclaturas del tipo de cambio según su fecha de liquidación:

- a) “Mismo día”, donde se intercambian y liquidan las divisas el día que se realiza la transacción.
- b) “24 hrs.”, se intercambian y liquidan las divisas al día hábil siguiente en que se realiza la transacción.
- c) “48 hrs. o *spot*”, se intercambian y liquidan las divisas a dos días hábiles después de que se realiza la transacción.

Para calcular el valor de cada uno se aplica la fórmula de valor presente y valor futuro.

Por ejemplo:

Si el tipo de cambio *spot* cotiza a \$10.50 por USD, ¿cuál es el valor mismo día de su liquidación con una tasa a dos días en México del 7.75% y en los EUA del 4.25%?

$$(((7.75 / 365) * 2) + 1) / (((4.25 / 365) * 2) + 1) = 1.0001917$$

Se descuenta el $10.5 / 1.0001917 = \$10.498$ por USD

O si se desea sacar el valor 48 horas de la liquidación mismo día entonces tenemos:

$$10.498 * 1.0001917 = \$10.500 \text{ por USD}$$

Como ya se había mencionado, se debe tener cuidado especial para utilizar las convenciones apropiadas de las tasas de cada país, así como tomar en cuenta los días naturales y días hábiles para aplicar la fórmula convencional, de lo contrario se puede incurrir en pérdidas importantes.

6. TIPO DE CAMBIO CRUZADO

Es el tipo de cambio entre dos monedas donde ninguna de ellas está dada en términos de USD; sin embargo, emana de las dos cotizaciones que ambas monedas tienen contra USD.

Por ejemplo:

El peso argentino (ARS) contra real brasileño (BRL):

ARS = 3.07 ARS/USD precio de venta en el mercado

BRL = 2.20 BRL/USD precio de compra en el mercado

¿Con cuántos pesos argentinos compro un real brasileño?

$$3.07 / 2.20 = 1.3955 \text{ ARL por USD / BRL por USD}$$

$$1.3955 \text{ ARS / BRL}$$

Hay que recordar que los activos (en este caso las divisas) se compran al precio de venta de una divisa y se venden al precio de compra de otra divisa.

En el cuadro 1 se observa un ejercicio con los tipos de cambio cruzados de distintas divisas en marzo de 2006. Las divisas descritas son: peso mexicano (MXN), real brasileño (BRL), peso argentino (ARS), peso chileno (CLP), euro (EUR), yen japonés (JPY), libra esterlina (GBP) y franco suizo (CHF).

Cuadro 1

Tipo de cambio cruzado de diferentes divisas (2006)

Tipo de Cambio Cruzado

VENTAS

	MXN	BRL	ARS	CLP	EUR	JPY	GBP	CHF
MXN	1,00057	0,20764	0,29167	50,40342	0,07963	11,25012	0,05444	0,12322
BRL	4,82426	1,00114	1,40627	243,02059	0,38395	54,24256	0,26248	0,59410
ARS	3,43702	0,71326	1,00189	173,13900	0,27354	38,64489	0,18701	0,42326
CLP	0,01987	0,00412	0,00579	1,00094	0,00158	0,22341	0,00108	0,00245
EUR	12,61969	2,61888	3,67864	635,71320	1,00436	141,89214	0,48115	1,55409
JPY	0,08895	0,08895	0,02593	4,48063	0,00708	1,00008	0,00484	0,01095
GBP	18,38140	3,81456	5,35817	925,95780	1,46275	206,67518	1,00011	2,26337
CHF	8,12033	1,68516	2,36707	409,05939	0,64627	91,30267	0,44182	1,00000

COMPRAS

	MXN	BRL	ARS	CLP	EUR	JPY	GBP	CHF
MXN	0,99943	4,81600	3,42858	0,01984	12,55772	0,08889	18,36883	8,11571
BRL	0,20729	0,99886	0,71110	0,00411	2,60452	0,01844	3,80977	1,68323
ARS	0,29095	1,40201	0,99811	0,00578	3,65574	0,02588	5,34745	2,36261
CLP	50,32729	242,51429	172,64946	0,99906	632,35600	4,47604	924,97980	408,67422
EUR	0,07924	0,38184	0,27184	0,00157	0,99566	0,00705	2,07837	0,64347
JPY	11,24277	11,24277	38,56869	0,22318	141,26392	0,99992	206,63404	91,29497
GBP	0,05440	0,26215	0,18663	0,00108	0,68364	0,00484	0,99989	0,44182
CHF	0,12315	0,59342	0,42246	0,00244	1,54734	0,01095	2,26337	1,00000

Fuente: Elaboración propia

7. ARBITRAJES

El arbitraje se lleva a cabo cuando una misma divisa tiene diferentes valores en dos mercados distintos. Por lo general, su duración es de pocos instantes; sin embargo, hay casos que por cuestiones estructurales o ajenas al mercado pueden perdurar, como fue el caso de México en 1994 entre las tasas de interés en pesos y en dólares, utilizando coberturas cambiarias (futuros de tipo de cambio).

El arbitraje con divisas se lleva a cabo encontrando los desequilibrios en los tipos de cambio cruzados de las cotizaciones de distintas divisas. Actualmente, hay sistemas programados para detectar estos arbitrajes y que operan automáticamente, sustituyendo a los operadores, siendo más efectivos y rápidos.

Por ejemplo:

El banco A tiene dólares y los quiere cambiar por euros. El tipo de cambio es de 1.20 USD por EUR (0.8333 EUR por USD) y cuenta con 10 millones de USD.

$$0.8333333 \times 10 \text{ millones de USD} = 8 \text{ millones } 333 \text{ mil } 333 \text{ EUR}$$

Los euros los cambia por libras a un tipo de cambio de 1.4561 EUR por GBP.

$$8 \text{ millones } 333 \text{ mil } 333 / 1.4561 = 5 \text{ millones } 723 \text{ mil } 050$$

Las GBP las cambia por 1.75 USD:

$$5 \text{ millones } 723 \text{ mil } 050 \text{ GBP} \times 1.75 = 10 \text{ millones } 015 \text{ mil } 337$$

La ganancia fue de 15 mil 337 USD.

Esto se debe a que el tipo de cambio de equilibrio entre euro y libra debió estar en 1.4583 (1.75 / 1.20) y no en 1.4561, o bien, el mercado de libra/dólar en 1.7473 (1.20 * 1.4561), que se derivan de los

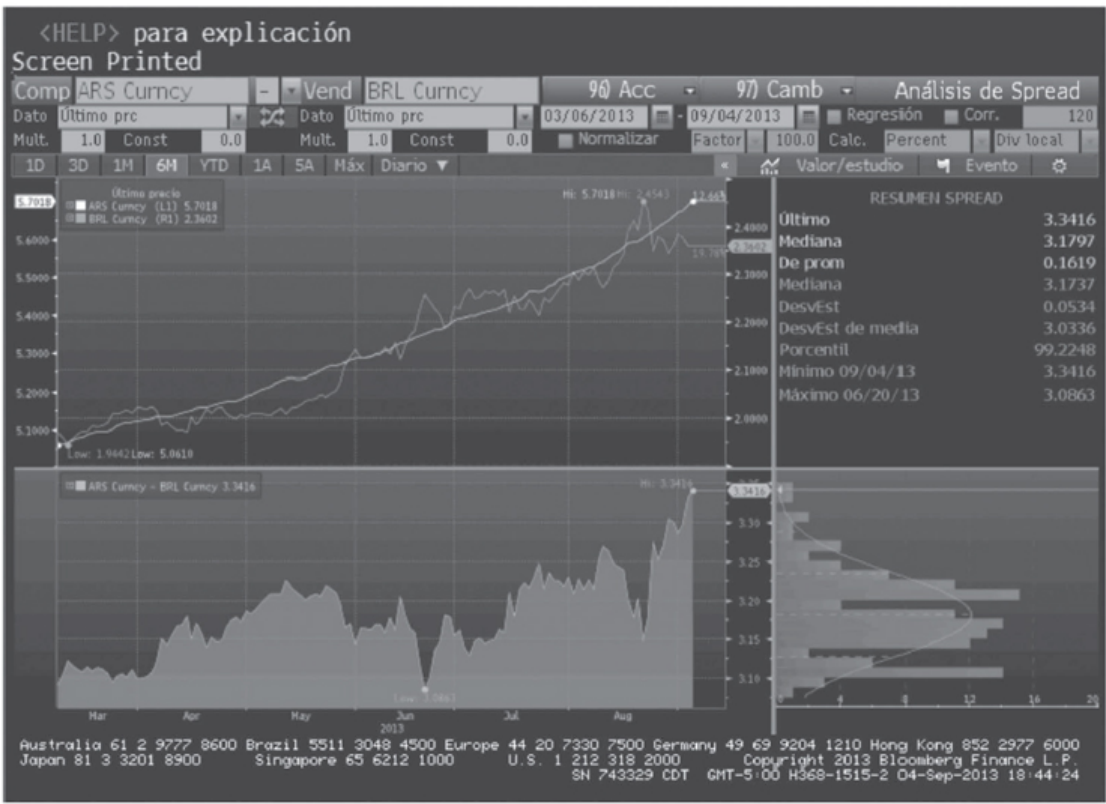
tipos de cambio cruzados, o bien, el mercado dólar/euro en 1.2018 (1.75 / 1.4561). Hay una ineficiencia en el mercado que pronto se corrige por demanda y oferta al detectarse, y después de que se realizaron operaciones de arbitraje.

7.1. ARBITRAJES ESTADÍSTICOS

Como su nombre lo indica, son arbitrajes que se diseñan con base en una relación numérica por el comportamiento entre dos divisas. Para ello, es importante conocer la correlación, media, desviación estándar, frecuencia, parámetros y a partir de ellos tomar la decisión de la divisa a comprar y a vender, a fin de generar una utilidad basada en un rango entre las divisas de referencia y utilizando la estadística como herramienta y con la expectativa de que el rango se comportará conforme a su media histórica.

En la gráfica 5 se encuentra el rango del peso argentino y del real brasileño que al 4 de septiembre de 2013 es de 3.3416 pesos argentinos por dólar (máximo de la muestra). Las cotizaciones de ambas monedas son de 5.70 pesos argentinos por dólar y 2.36 reales por dólar respectivamente. El mínimo del rango se presentó en junio de 2013 y fue de 3.08 pesos argentinos por dólar y la mediana es de 3.1737 pesos argentinos por dólar. Estadísticamente hablando, es probable que el rango sea muy alto y conviene vender el peso argentino y comprar el real brasileño esperando que éste vuelva a su media, que es de 3.20 pesos argentinos por dólar.

Gráfica 5. Relación estadística entre el peso argentino y el real brasileño (Septiembre de 2013)



Fuente: Bloomberg

8. FUTUROS

Toda transacción entre divisas cuya liquidación sea superior a 96 horas es considerada futuro. Como se ha visto, los productos derivados financieros se cotizan con base en tasas de interés, de la misma manera que los proyectos e inversiones, los cuales estiman su rendimiento con el uso de tasas de interés.

Según la metodología que se escoja, las fórmulas para llevar a valor futuro un proyecto o una inversión son:

Interés simple: $VF = VP \cdot (1+r)$

Interés compuesto: $VF = VP \cdot (1+(r/n))^n$

Interés continuo: $VF = e^{rt}$ Si $n = \text{infinito}$ (μ) en interés compuesto, el resultado final equivale al resultado final del interés continuo.

Donde:

VF es valor futuro.

VP es valor presente.

r es tasa de rendimiento.

e es el número natural e (2.7182).

t es la proporción del tiempo de la inversión en 1 año ($t/360$).

n es el número de capitalizaciones.

Se tienen también las siguientes fórmulas:

Interés simple: $VF = VP \cdot (1+r)$

Interés compuesto: $VF = VP \cdot (1+(r/n))^n$

Interés continuo: $VF = e^{rt}$ Si $n = \text{infinito}$ (μ) en interés compuesto el resultado final equivale al resultado final del interés continuo.

Si, $n = \mu$

$(1+(r/\mu))^{\mu} = e^{r \cdot (t/360)}$

Para compararlos, se muestra un ejemplo con cada metodología con los siguientes datos:

Monto = \$200,000

Tasa = 17%

Plazo = 1 año (360 días)

Con interés simple:

- $VF = 200,000(1+((0.17 / 360) \cdot 360))$
- Resultado= 234,000 pesos

Con interés compuesto con cuatro, 12 y 360 capitalizaciones:

- $VF = 200,000(1+(0.17/4))^4 = \$236,229.6$
- $VF = 200,000(1+.017/12)^{12} = \$236,778.35$
- $VF = 200,000(1+(0.17/360))^{360} = \$237,051$

Con interés continuo:

- $VF = 200,000 (2.7182)^{(0.17*1)}$
- $VF = \$237,059$

8.1. CONVENCIONES

Como se mencionó anteriormente, para cotizar cualquier instrumento financiero se necesita conocer sus características. En el diseño de algunos instrumentos, considera para su cálculo años de 365 días y otros de 360 días, o meses de 31 y/o de 30 días y/o de 28 días, etc., o sólo días hábiles del mes.

8.2. USOS DE LOS FUTUROS DE DIVISAS

Los derivados sirven para realizar operaciones sintéticas de financiamiento o de inversión, como cobertura de riesgos de mercado, para especular y realizar arbitrajes. Después de repasar la obtención del precio teórico del futuro de divisas se mostrarán ejemplos de cada aplicación.

8.3. OBTENCIÓN DEL PRECIO TEÓRICO DEL FUTURO DE DIVISAS

El precio justo de los futuros de divisas se puede obtener utilizando la fórmula de interés simple, de esta manera la fórmula convencional de los futuros de divisas se integra por las siguientes variables:

TCF es el tipo de cambio futuro.

TI es la tasa de interés doméstica.

TI* es la tasa de interés extranjera.

TC es el tipo de cambio *spot*.

La fórmula por emplearse queda así:

$$TCF = TC * (1 + TI) / (1 + TI^*)$$

Si se desarrolla un ejemplo utilizando la fórmula con los siguientes valores, se obtiene:

$$TC = \$9.5$$

$$TI = 15\%$$

$$TI^* = 5\%$$

Plazo = 180 días a partir del plazo *spot*

$$TCF = 9.5 * (1 + ((.15/360) * 180)) = (1 + ((.05/360) * 180))$$

Finalmente, el resultado es de \$9.96 por dólar.

8.4. OPERACIONES SINTÉTICAS DE INVERSIÓN CON FUTUROS DE DIVISAS

La fórmula se puede aplicar para encontrar otra variable implícita en la fórmula, como pueden ser las tasas de interés, tanto nacional como extranjera, siempre y cuando se conozcan tres de las cuatro variables de la fórmula: tipo de cambio futuro, tipo de cambio *spot*, tasa nacional o doméstica y tasa extranjera.

Se comprobará lo comentado despejando de la fórmula determinadas variables.

Si se quiere obtener la tasa de interés implícita en pesos (TI) derivada de la fórmula, tenemos las siguientes:

Si:

$$TCF = TC^* (1 + TI) / (1 + TI^*)$$

$$TCF^* (1 + TI^*) / TC = 1 + TI$$

$$(TCF^* (1 + TI^*) / TC) - 1 = TI$$

Si se tienen los siguientes datos:

$$TCF = \$10$$

$$TC = \$9.5$$

$$TI^* = 5\%$$

Plazo = Seis meses

TI = Es la incógnita

Sustituyendo los valores en la fórmula, se encuentra TI:

$$(10^* (1 + (.05/2)) / 9.5) - 1)^*2 = TI$$

$$((10^* (1.025) / 9.5) - 1)^*2 = TI$$

$$(10.25 / 9.5) - 1)^*2 = TI$$

$$15.78\% = TI$$

Entonces se descubre que la tasa de interés doméstica (TI), implícita dentro del futuro, es superior a la tasa de interés en el mercado de Certificados de la Tesorería de la Federación (Cetes), 15% vs. 15.78%.

Con este dato se obtienen dos conclusiones:

a) Que el precio del futuro se encuentra elevado y que el participante o intermediario que lo vende está obteniendo un premio jugoso del futuro que está cotizando. El comprador debería solicitarle que disminuya el precio o, en caso de tratarse de una transacción en bolsa deberá esperar a que los participantes del mercado eliminen ese desequilibrio que dura poco tiempo, aunque con el riesgo de que el precio se mueva en contra de lo que necesitamos hacer y suba.

b) Si algún participante deseara comprar un futuro a ese nivel, podría existir la oportunidad de que un vendedor genere una ganancia con un riesgo mínimo vendiendo el futuro. De esta manera saca ventaja de la coyuntura que presenta un precio más elevado, a esto se le denomina arbitraje.

Asumiendo que se trabaja en la tesorería de un banco, se podría acceder al mercado de dinero emitiendo un certificado bancario mediante la solicitud de un préstamo al público inversionista, por ejemplo, pagando un rendimiento del 15%. A esta emisión habría que sumarle el 0.40% de costos administrativos y de emisión, la suma total de los costos arroja un resultado del 15.4% en comparación con los ingresos reflejados en la tasa implícita del futuro encontrada, que ascendía al 15.78%, el cual se obtiene siguiendo estos pasos:

a) Con el dinero que la tesorería obtiene de la emisión se compran dólares a \$9.5 pesos que se invierten al 5% anual a un plazo de seis meses.

b) Al mismo tiempo, se venden a futuro a \$10.

c) Esto da por resultado una tasa de inversión del 15.78%.

En otras palabras, de la diferencia entre el tipo de cambio *spot* y futuro se obtiene un ingreso de \$0.5 (de \$9.5 a \$10 hay \$0.5 pesos por dólar de diferencia) y la tasa de interés en dólares a seis meses (5% anual, 2.5% semestral) arroja una tasa de inversión del 15.78% anual en pesos.

Otro ejemplo:

Si se busca la tasa de interés implícita en dólares (TI^*) derivada de la fórmula se tiene lo siguiente:

Si:

$$TCF = TC * (1 + TI) / (1 + TI^*)$$

$$(1+TI^*) = (TC * (1+TI) / TCF)$$

$$TI^* = (TC * (1+TI) / TCF) - 1$$

Si se tiene que:

$$TCF = \$10$$

$$TC = \$9.5$$

$$TI^* = \text{Es la incógnita}$$

$$\text{Plazo} = \text{Seis meses}$$

$$TI = 17\%$$

Entonces, sustituyendo los valores en la fórmula se tiene:

$$TI^* = (TC * (1+TI) / TCF) - 1$$

$$(9.5 * (1 + (.17/2)) / 10) - 1 = TI^*$$

$$((9.5 * (1.085) / 10) - 1) * 2 = TI^*$$

$$(10.3075/10) - 1 = TI^*$$

$$6.15\% = TI^*$$

Se encuentra que la tasa de interés implícita extranjera contenida en el futuro es del 6.15%, lo que sería superior a la tasa de interés cotizada en el mercado de certificados de la tesorería de los EUA en dólares del 5%.

Con esto se obtienen dos conclusiones:

a) Que el precio del futuro es bajo y el participante o intermediario que lo compre obtendría un beneficio jugoso, por lo cual lo justo sería solicitarle que aumente el precio y, en caso de tratarse de una operación en bolsa comprar antes de que los demás participantes del mercado eliminen ese desequilibrio (que dura poco tiempo), pues si esperara se corre el riesgo de que el precio se mueva en contra de lo que necesita hacer.

b) Si alguien desea vender a ese nivel, existe una oportunidad de generar una ganancia con un riesgo mínimo comprando el futuro y sacando ventaja del precio bajo, a esto también se le denomina “arbitraje”. Asumiendo que se trabaja en la tesorería de un banco se podría acceder al mercado de dinero de dólares, y así podría solicitar un financiamiento al 5%; a esto habría que sumarle, por ejemplo, el 0.40% de costos administrativos. La suma total de los costos arroja un resultado del 5.4%, en comparación con los ingresos reflejados en la tasa del 6.15%.

Esto es la resultante de una serie de operaciones que se describen a continuación:

- Con el dinero que la tesorería obtiene prestado de la emisión se venden dólares a \$9.5.
- Los recursos en pesos que se invierten al 17% anual a seis meses.

- Al momento de la venta de dólares, se compran futuros a seis meses al precio de \$10.
- Esto arroja como resultado una tasa de inversión del 6.15%.

Es decir, que al restarle a los ingresos por intereses en pesos la diferencia de la suma de los egresos de la tasa de interés en dólares a seis meses (5% anual, 2.5% semestral más costos administrativos), que son la diferencia entre el tipo de cambio *spot* y futuro (de \$9.5 a \$10 desde \$0.5 por dólar), arroja una tasa de inversión del 6.15% anual en dólares.

Hasta ahora se ha visto que el futuro está desequilibrado y se puede obtener un financiamiento más barato e invertirlo a una tasa más alta.

Otro esquema es que una tesorería o un participante puedan obtener financiamientos en otro país a una tasa más baja. Todo dependerá de las tres variables que se visitaron en la fórmula y se determinará si lo más conveniente es no hacer nada, o bien, obtener un mejor financiamiento o inversión según el caso al combinarlas.

De lo analizado se puede sacar la siguiente conclusión: de alguna manera, el mercado de futuros de dólar deja conocer cuál sería el equivalente de la tasa de un crédito o de inversión entre las dos divisas relacionadas en el derivado. Esto es muy importante, ya que los participantes que tengan acceso al mercado de ambas divisas, en este caso dólares y pesos (aunque se puede hacer con cualquier divisa), podrían escoger el financiamiento que más les convenga y también invertir sus recursos a mejores tasas sacando ventajas del mercado de futuros de divisas.

9. COBERTURAS CON CONTRATOS DE FUTUROS EN EL MERCADO MEXICANO DE DERIVADOS

Ejemplo con futuros de dólar listados en el MexDer.

9.1. COBERTURA COMPRANDO FUTUROS

Un importador tiene una deuda de 100 mil dólares y sus ingresos son en pesos. Para cubrirse ante la incertidumbre de una posible depreciación del peso por las obligaciones que debe pagar en septiembre de 2014, se tienen las siguientes características del instrumento para realizar la cobertura:

Contrato: Dólar estadounidense en el MexDer.

Tamaño del contrato: 10 mil dólares.

Vencimientos: Mensual hasta por 36 meses (tres años).

Cotización: Pesos por dólar.

Fecha de vencimiento: Dos días hábiles previos a la fecha de liquidación.

Liquidación: Tercer miércoles del mes de vencimiento.

Puja: \$0.0001.

Horario de negociación: De 7:30 a 14:00 horas.

Estrategia:

Compra 10 contratos de futuros del dólar (valor nocional de 10 mil dólares americanos cada uno) a septiembre de 2014 a \$12.65, con lo que asegura ese precio del dólar a esa fecha.

Llegado septiembre se tiene que pagar la deuda y el dólar se encuentra en \$13.75, por lo que obtiene sus dólares más baratos, en \$12.65 por dólar, como se había pactado, eliminando el riesgo de depreciación del peso vs. el dólar y evitando un costo adicional de:

$$(13.75 - 12.65) = 1.1 \times 100,000 = \$110,000$$

Para realizar la transacción sólo se emplearon recursos por \$180,000 como se muestra a continuación:

Futuro dólar septiembre de 2012: \$12.65

Compra 10 contratos

Valor de la posición: $12.65 \times 10,000 \times \$10 = \$1'265,000$

Margen (AIM): $\$9,000 \times 10 \text{ contratos} = \$90,000$

Aportación excedente: $\$9,000 \times 10 \text{ contratos} = \$90,000$

Apalancamiento = $\$1'265,000 / \$180,000 = 7.0 \text{ veces}$

9.2. COBERTURA VENDIENDO FUTUROS

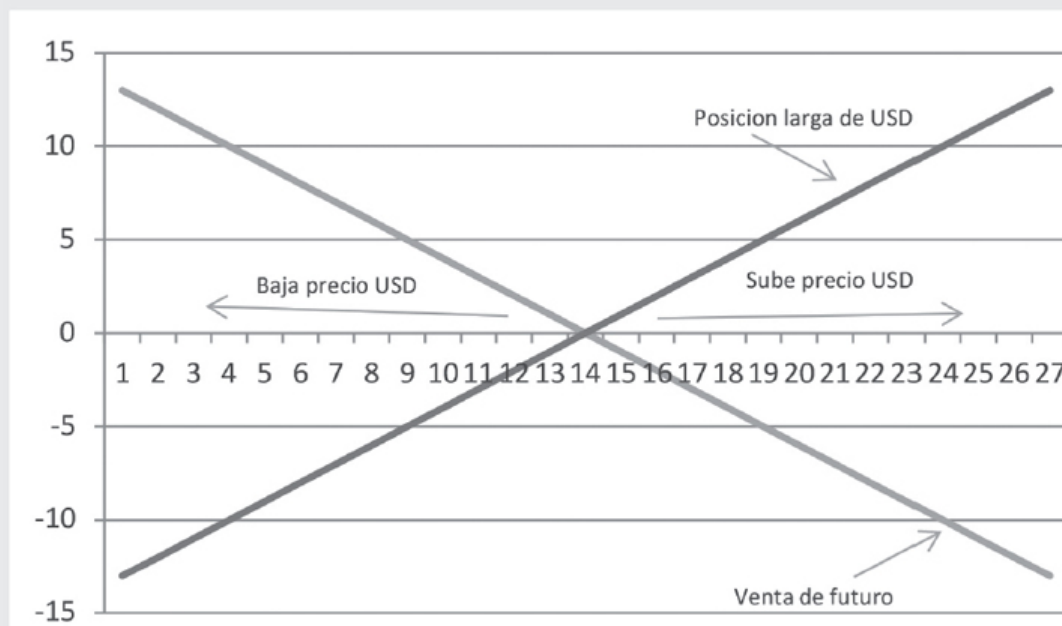
Supóngase que un cliente institucional tiene en posición 10 mil títulos de un bono conocido coloquialmente como United Mexican States (UMS) (cotizado en dólares de los EUA) con vencimiento en 2013, el cual pagará con un cupón del 10% el 21 de diciembre de 2014, percibiendo 50 dólares de pago de intereses por cada título. Para cubrirse ante la incertidumbre de una posible apreciación del peso:

En marzo vendió 50 contratos de futuros del dólar, equivalentes a 500 mil dólares (10 mil títulos del bono UMS) a diciembre de 2014 a un precio de \$13.25 pesos por dólar, y con ello aseguró ese nivel del precio por cada dólar.

Llegado diciembre recibe 50 dólares por título y en ese momento el dólar se encuentra a \$12.50, por lo cual el futuro de dólar le generó un ingreso adicional de \$375,000.

De la misma manera, se cubrió un cupón y se podrían cubrir los otros cupones por vencer hasta por tres años, e incluso se podría cubrir todo el monto nominal de los bonos. Esto se puede observar en la gráfica 6, donde la posición “larga” de dólares son los UMS y la posición “corta” de futuros es la venta a diciembre de 2014.

Gráfica 6. Cobertura con venta de futuros



Fuente: Elaboración propia

10. FUTUROS DE DIVISAS EN EL CHICAGO MERCANTIL EXCHANGE

Los contratos de futuros de divisas fueron introducidos al CME en 1972 como consecuencia de la ruptura del acuerdo de Bretton Woods, el cual relacionaba las divisas del patrón oro.

Según cuenta Merton Miller, en aquel entonces Milton Friedman, padre del monetarismo de la Escuela de Chicago, se dio cuenta de los desequilibrios entre las monedas por la ruptura del citado acuerdo y quiso especular en contra de la libra esterlina, apostando a que se deprecia­ría sustancialmente contra el dólar estadounidense, es decir, esa divisa bajaría de precio porque su cotización era alrededor de cuatro a uno. Solicitó a su corredor realizar una operación de futuros, tomando una posición de venta a futuro de la libra esterlina; sin embargo, se le negó, ya que, por su sofisticación, este tipo de operaciones no estaba permitido para personas físicas; entonces decidió escribir una carta al director del CME donde se le solicitó inventar contratos de futuros y opciones de divisas.

En la actualidad, existen muchos futuros de divisas que se cotizan en el CME y en otras Bolsas; éstas han sido listadas con el paso del tiempo, como por ejemplo, el yen japonés, la libra esterlina, el euro (antes de la creación del euro se tenían sobre el marco alemán y el franco francés, por ejemplo), el dólar canadiense, el real brasileño, el dólar australiano, la corona checa, la corona sueca, el franco suizo, la corona noruega, el won coreano y el yuan chino, estos últimos dos son de los más recientes.

El peso mexicano estuvo listado en la década de los ochenta, pero por ataques especulativos hacia esa moneda el gobierno mexicano decidió que no habría liquidaciones de pesos fuera del territorio mexicano y determinó un control de cambios, dando de baja ese futuro. En abril de 1995, a raíz de la crisis, se adoptó una política cambiaria distinta, de libre flotación, la cual permite la liquidación de pesos en el extranjero y el contrato de futuros fue relanzado nuevamente con mucho éxito.

La convención generalmente utilizada para operar los futuros en el CME es la del tipo de cambio visto en términos del monto de dólares por la divisa en específico. En el caso del futuro del peso, un

precio de \$13 por dólar se leería como $1/13 = .076923008$ dólares por peso, o bien, 7.69 centavos de dólar sería el equivalente a \$1 mexicano.

De la misma manera se opera el futuro del euro, donde se determina el precio en dólares por euro, por ejemplo, 1.29 dólares es equivalente a un euro.

Es importante mencionar que debido a que se cotizan dólares por la divisa, la idea de comprar y vender una divisa también se invierte. Utilicemos como ejemplo el peso mexicano, donde el equivalente a lo que conocemos en México como comprar dólares sería vender pesos y viceversa, el equivalente de vender dólares será comprar pesos. Entonces, si un participante deseara fijar su tipo de cambio a futuro comprando dólares a \$13, en términos de pesos estaría vendiendo pesos para comprar dólares.

Es de tomarse en cuenta que, si el contrato se encontrara listado paralelamente en otra bolsa como es el caso del peso mexicano/dólar en el CME vs. dólar/pesos en el MexDer, debe revisarse las características de cada uno de ellos, ya que es muy probable que tengan algunas diferencias, por ejemplo:

El tamaño del contrato del peso mexicano en el CME es de \$500,000 (38 mil 461 dólares) y el del MexDer es de 10 mil dólares (\$130,000). Un contrato de peso en el CME a un tipo de cambio a futuro de \$13 por dólar es prácticamente 3.85 veces más grande que el del MexDer.

Estos cálculos se obtienen de la siguiente manera:

En el CME: $\$500,000 / \$13 \text{ por dólar} = 38 \text{ mil } 461 \text{ dólares}$

En MexDer: $10 \text{ mil dólares} * \$13 \text{ por dólar} = \$130,000$

Entonces:

La diferencia de tamaño es $= 38 \text{ mil } 461 \text{ dólares} / 10 \text{ mil dólares} = 3.846 \text{ veces}$.

O bien,

$\$500,000 / \$130,000 = 3.846 \text{ veces}$

También se deben revisar las fechas de vencimiento, ya que podría haber diferencias y en los ejemplos se asumen las mismas, pero sobre todo puede variar en los días feriados de cada país.

Otros puntos importantes son las garantías por contratos (márgenes o aportaciones equivalentes) y los horarios de liquidación a las cámaras que pueden variar.

Es necesario verificar las reglas de operación de cada bolsa porque puede haber muchas diferencias y maneras de cotización, además de los horarios. El futuro del peso en el CME cotiza de forma electrónica prácticamente las 24 horas, aunque también cotiza en piso de remates de 7:16 a 14 horas. En cambio, el futuro de dólar en el MexDer sólo cotiza electrónicamente y de 7:30 a 14:00 horas.

Incluso cuando se aplican los horarios de verano y de invierno hay diferencias porque en México estas fechas no son consistentes con las del resto del mundo.

Para sacar el precio justo en este caso del futuro del peso vs. dólar americano, se utiliza la misma fórmula analizada anteriormente:

TCF es el tipo de cambio futuro.

TI es la tasa de interés doméstica.

TI* es la tasa de interés extranjera.

TC es el tipo de cambio *spot*.

La fórmula quedaría como se muestra a continuación:

$$TCF = TC * (1 + TiEU) / (1 + TiMEX)$$

Ahora las tasas de los títulos utilizados para la inversión de cada divisa se invierten, ya que se obtiene el valor del futuro del peso, o sea, del inverso recíproco del futuro del dólar que habíamos calculado anteriormente y sustituyendo se obtiene:

$$\text{Tipo de cambio} = 1/9.5 = .105263$$

$$Ti^* = 15\% \text{ (ahora la tasa de interés mexicana es la extranjera)}$$

$$Ti = 5\% \text{ (la tasa de interés en dólares es la doméstica)}$$

$$\text{Plazo} = 180 \text{ días a partir de } spot$$

$$TCF = .105263 * (1 + (.5/360) * 180) = (1 + (.15/360) * 180)$$

El resultado es 0.100401 dólares / Peso = Equivalente a \$9.96 por dólar.

10.1. COBERTURAS DE RIESGO CAMBIARIO UTILIZANDO FUTUROS DE DIVISAS

Para un mejor entendimiento, mediante un ejemplo se analizarán los posibles casos, cobertura y especulación y los distintos escenarios del precio de la divisa al vencimiento de la operación.

Ejemplo:

Con la finalidad de comercializar una mercancía, una empresa contratará un crédito por 1 millón de dólares, cuyo plazo será a 90 días y a una tasa del 2.4% anual. La empresa tiene dos alternativas:

a) No cubrir el riesgo del precio del dólar y especular con la paridad cambiaria, que no es su negocio.

b) Cubrir el riesgo de la fluctuación del precio del dólar fijando el precio de éste a la fecha futura (venta de pesos a futuro).

La empresa estima que podrá vender la mercancía un 50% arriba de lo que le costará, es decir, si la compró en \$100, la venderá en \$150, muy por encima de la tasa de interés libre de riesgo en México (Cetes) que es del 5%. Se entiende entonces que le conviene hacer el negocio y no invertir los recursos en esos instrumentos de deuda.

La fecha de vencimiento de su crédito es la misma del vencimiento de los contratos de futuros en el MexDer y en el CME. Asimismo, se asume que el precio del dólar el día que recibirá los dólares será de \$13 por dólar y le darán aviso dos días previos a la recepción a las 15:00 horas. Esto es el plazo *spot* o 48 horas de liquidación de operaciones cambiarias.

El día del aviso del envío de los dólares con liquidación a 48 horas decide vender los dólares a \$13 y recibe \$13'000,000 por la liquidación del millón de dólares:

$$\$13 \text{ pesos} * 1 \text{ millón de dólares} = \$13'000,000$$

10.2. ESPECULACIÓN CON EL PRECIO DEL PESO/DÓLAR Y NO CUBRIR EL RIESGO DE LA PARIDAD CAMBIARIA

Existen tres posibles escenarios que pueden ocurrir en 90 días, que será cuando deba pagar el crédito:

a) Se asume que el precio del peso/dólar al vencimiento se ubique en \$20 por dólar, por arriba del precio al que vendió los dólares:

Bajo este escenario, el costo del millón de dólares equivale a \$20'000,000 y únicamente se cobraron \$19.5 millones (\$13'000,000 más \$6.5 millones) por la venta de la mercancía, esto quiere decir que el margen esperado de utilidad ascendería al 50% en pesos.

Sin embargo, en este caso los ingresos en pesos, incluyendo su margen de utilidad en la moneda mexicana, no alcanzaron a cubrir la diferencia entre \$13 y \$20 pesos por dólar, o sea, \$7'000,000, ya que, sólo se generaron \$19.5 de ingresos por dólar.

Además, se debe considerar el costo de la deuda, es decir, los intereses que generarían un millón de dólares al 2.4% anual:

$$((2.4\%/360)*90 \text{ días} = 0.6\%*1 \text{ millón de dólares} = 6 \text{ mil dólares})$$

Esto arrojó 6 mil dólares de intereses, que es igual a \$120,000 (6 mil dólares * \$20 = \$120,000).

La liquidación total será de \$20.12 millones y los ingresos serán de \$19.5 millones.

De los \$20'000,000 de egresos, \$7'000,000 fueron generados por la devaluación del peso ante el dólar y, como consecuencia, lo que se esperaba que fuera negocio resultó en una pérdida por \$620,000, la cual se calcula de la siguiente manera:

$$\$-20'000,000 + \$19'500,000 = \$-500,000 - \$120,000 \text{ de intereses} = \$-620,000$$

b) Se asume que el precio del peso/dólar al vencimiento se ubique en \$11, por abajo del precio al que vendió los dólares.

En este caso pagaría \$11'000,000 y se tuvieron ingresos por \$19'500,000: \$13'000,000 por la venta de los dólares y \$6'500,000 por la venta de su mercancía.

Los egresos serían de \$11'000,000 más \$66,000 de intereses (6 mil dólares * \$11 = \$66,000).

El cálculo de su utilidad es de \$19'500,000 - \$11'000,000 = \$7'500,000, de los cuales \$2'000,000 de pesos se derivan de la ganancia cambiaria (no propia de la naturaleza del negocio).

Menos el servicio de la deuda por \$66,000 de intereses.

Entonces su utilidad total es de \$7'434,000.

c) Se asume que el precio del peso/dólar al vencimiento sea el mismo precio al que vendió los dólares: \$13.

Bajo este supuesto no se tiene utilidad o pérdida cambiaria.

Se tiene una utilidad de \$6.5 millones (13*50% = \$6'500,000).

A esto se substraen el servicio de la deuda, entonces se tiene:

$$6 \text{ mil dólares} * \$13 = \$78,000 \text{ de intereses.}$$

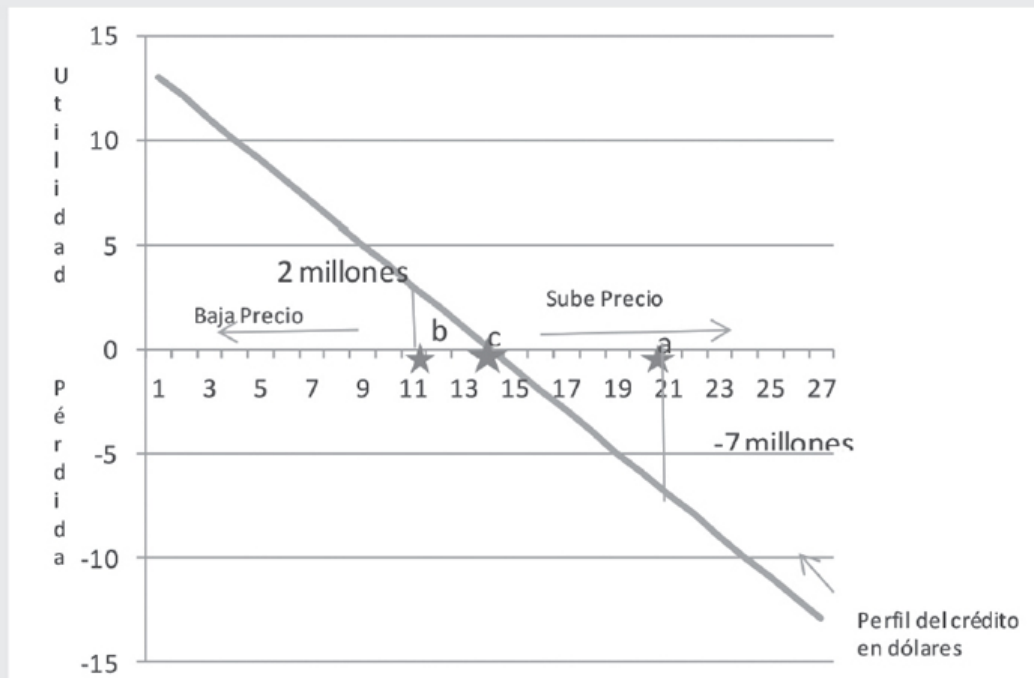
Por lo cual su utilidad asciende a \$6'422,000 que se obtienen de:

$$\$6'500,000 - \$78,000 = \$6'422,000.$$

10.3. COBERTURA DE RIESGO CAMBIARIO CON FUTUROS

Como se recuerda, el caso de especulación y como resultado del crédito en dólares se presentaron varios escenarios: **a)** donde se supuso una depreciación del peso alcanzado el nivel de \$20 por dólar y se enfrentaba una pérdida cambiaria por \$7'000,000 por la deuda en dólares; **b)** en el que se asumió que el peso se apreciaba a niveles de \$11 por dólar y se tenía una ganancia cambiaria de \$2'000,000, o **c)** en el que el precio del dólar fue el mismo al inicio que al vencimiento del crédito, o sea, de \$13. En la siguiente gráfica se ubican con estrellas los precios de los escenarios.

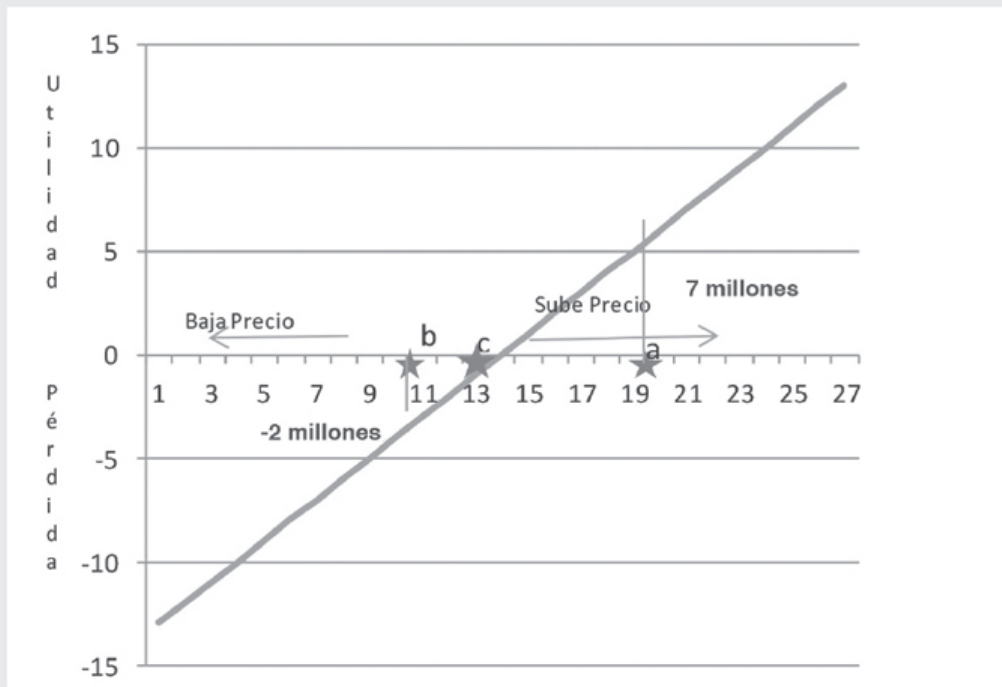
Gráfica 7. Perfil de riesgo cambiario de deuda en dólares



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta el caso de una empresa que cubrió el riesgo cambiario del crédito en dólares con futuros. Inicialmente, se revisará el caso con futuros del peso en el CME, luego con futuros del dólar en el MexDer y finalmente con futuros privados (*forwards* del dólar). En la gráfica 8 se puede observar el perfil de la cobertura cambiaria con compra de dólares a futuro y su comportamiento en los niveles de los escenarios a), b) y c) comentados con anterioridad:

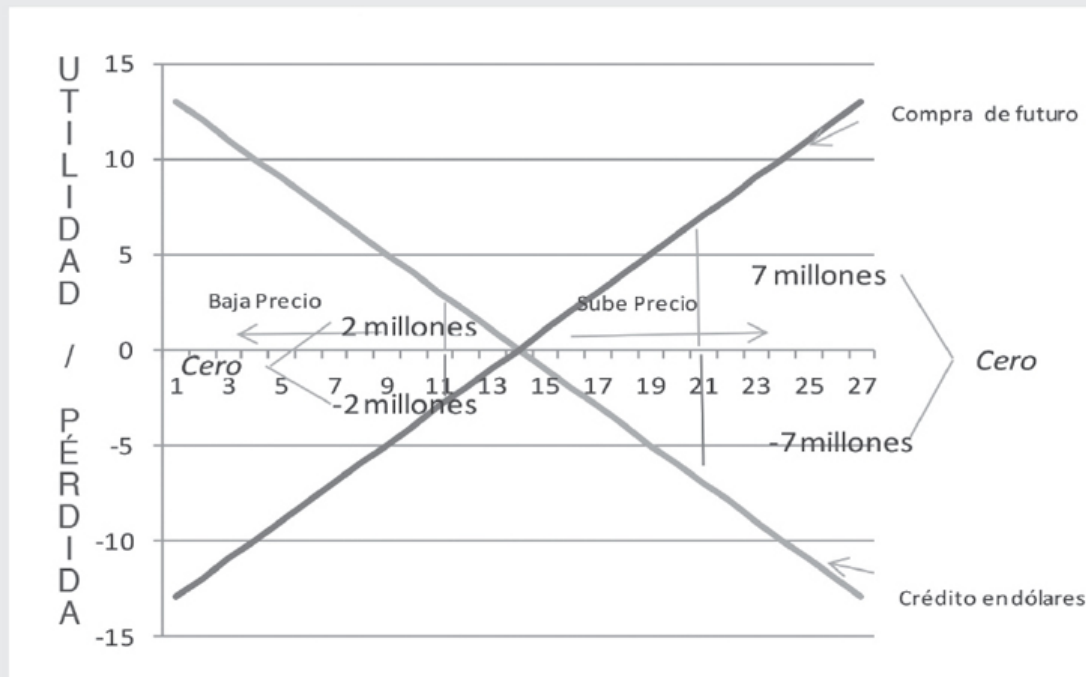
Gráfica 8. Perfil de la cobertura de la deuda en dólares, compra de dólares a futuro



Fuente: Elaboración propia

En este escenario se vendieron pesos (se compraron dólares) a futuro y entonces se tiene una posición espejo del crédito en dólares. En la gráfica 9 se observan los dos perfiles, el de la deuda y el de la cobertura cambiaria con compra de dólares a futuro, y se puede apreciar que ambos perfiles se comportan de la misma manera, pero son inversamente proporcionales:

Gráfica 9. Perfil de compra de dólares a futuro cubriendo un crédito en dólares



Fuente: Elaboración propia

10.4. COBERTURA DE RIESGO CAMBIARIO CON FUTUROS DEL PESO EN EL CHICAGO MERCANTILE EXCHANGE

De cierta manera, el caso resulta ser muy parecido al de fijar el precio a un nivel equivalente de \$13 con un futuro en el CME, el cual sería el siguiente:

Si el precio del tipo de cambio *spot* fuera de \$13, por definición el precio del futuro es equivalente a este nivel en un plazo determinado, el cual se calcula con el diferencial de tasas de interés y que representa la base (anteriormente comentada). Quedaría así:

$$TC = \$13$$

$$\text{Tasa México} = 5\%$$

$$\text{Tasa EUA} = 0.5\%$$

$$\text{Plazo} = 90 \text{ días}$$

$$13.00 * (1 + ((5\% / 360) * 90)) / (1 + ((0.5\% / 360) * 90)) = 13.1460674$$

La cotización del precio a futuro en el CME debería de ser algo muy parecido al nivel calculado teóricamente, de otra manera los arbitrajistas tomarían ventaja de ese desequilibrio. El precio se denomina en dólares americanos por peso mexicano, en este caso, sólo basta sacar el inverso recíproco de la siguiente manera:

$$1/13.1460674 = 0.076068 \text{ dólares por peso (7.6 centavos de dólar americano por cada peso mexicano).}$$

El precio del dólar a \$13 por dólar (0.07692 dólares por peso), en un plazo de 90 días sería equivalente a \$13.146.

El cubrirse ante cualquier eventualidad en esa divisa y no especular ayudará a planear a la empresa sus flujos futuros. En este caso, al ser importador (deudor en dólares) deberá comprar dólares a futuro a \$13.146 o vender pesos a futuro en el CME al precio comentado 0.076068 dólares por peso.

El monto nocional del contrato de futuros del peso en el CME asciende a \$500,000 y para cubrir \$13'000,000 se necesitan 26 contratos de futuros. El monto de contratos se calcula de la siguiente manera:

$$\$13'000,000 / \$500,000 / \text{Contrato} = 26 \text{ contratos}$$

También se debe tomar en cuenta la cobertura de los intereses de la deuda que al vencimiento ascenderán a 6 mil dólares y que no se pueden cubrir con contratos de futuros del peso. Esto se debe a que el valor nocional (tamaño) del contrato de futuros es mucho mayor que ese monto (\$500,000) y un movimiento adverso en la cobertura de los 6 mil dólares americanos podría ser muy costoso.

Una alternativa es comprar desde el inicio del negocio los 6 mil dólares de intereses y mantenerlos en una inversión o como márgenes que estarían garantizando la operación.

Resulta importante calcular el monto que se deberá de dejar como margen inicial, este participante aportará una garantía por contrato de 3 mil 750 dólares por ser coberturista (menor a la del especulador), que multiplicado por 26 contratos da el resultado de 97 mil 500 dólares.

Las garantías podrían solicitarse como parte del crédito y sería difícil pensar que se niegue este hecho porque lo único que refleja una cobertura de riesgo es una buena planeación del negocio, donde se garantiza el pago para la cobertura de dólares con mayor certidumbre para el banco prestamista.

Se consideran nuevamente los escenarios del precio del dólar al vencimiento:

a) Se asume que el precio del peso/dólar al vencimiento de los 90 días se encuentre a un nivel de \$20 por dólar, por arriba del precio al que se vendieron los dólares:

El precio del dólar al día del vencimiento se ubicó en \$20 por dólar que equivale a 5 centavos de dólar por peso = $1/20 = .05$ dólares/peso.

Esto da lugar a que se vendan pesos a 0.076068 dólares (equivalente a \$13.146) menos 0.05000 dólares por peso (\$20 /dólar) a vencimiento = 0.026068 dólares de utilidad por peso mexicano a futuro.

El resultado anterior multiplicado por 26 contratos de \$500,000 refleja una utilidad total de 338 mil 889 dólares, que a un precio de \$20 por dólar da un resultado de \$6'777,770.

Si a los \$6'777,770 se le suma el diferencial de precios que emana del precio al que se compraron los pesos (venta de dólares) al inicio del periodo a un nivel de 0.076923 y la venta de pesos a futuro (compra de dólares a futuro) 0.076068 genera una cuenta de 0.0008540 dólares por peso* \$13'000,000 (\$500,000 *26 contratos), lo que es igual a 11 mil 111.11 dólares por \$20 por dólar, se obtiene una cifra de \$222,222.22, lo cual es el mínimo de rendimiento requerido para hacer el negocio.

Los \$7'000,000 obtenidos de la suma de los \$6'777,777.78 y los \$222,222.22 es suficiente para compensar la pérdida cambiaria por la deuda.

En conclusión, se tiene que la utilidad y el rendimiento esperado del negocio no se vieron afectados por haber cubierto su riesgo cambiario.

b) Se asume que el precio del peso/dólar al vencimiento de los 90 días se encuentre a un nivel de \$11, abajo del precio al que se vendieron los dólares.

En el caso de especulación pura, la deuda contratada en dólares generó una utilidad de \$2'000,000; sin embargo, debido que se vendieron los pesos a futuro asegurando el nivel del precio del dólar en la fecha determinada, entonces se obtiene el siguiente resultado:

El precio del dólar al día del vencimiento se ubicó en \$11 por dólar = 0.0909090 centavos de dólar por peso = $1/11 = 0.09090$ dólares/peso.

Se habían vendido pesos a futuro a un precio de 0.076068 (cifra que equivale a \$13.146 /dólar) y se asume que el día de vencimiento el precio del peso estaba a un nivel de 0.09090 dólares (\$11 /dólar), lo cual representaría una pérdida de 0.01484 dólares por peso mexicano a futuro, obteniéndose de la siguiente manera:

$$0.076068 - 0.09090 = -0.01484 \text{ dólares por peso.}$$

Esta pérdida, multiplicada por 26 contratos de \$500,000 da por resultado una pérdida de 192 mil 929 dólares, que a un precio de \$11 por dólar da un total de \$-2'122,222.

$$-0.01484 \text{ dólares/peso} * 26 \text{ contratos} * \$500,000/\text{contrato} = -192 \text{ mil } 929 \text{ dólares}$$

$$-192 \text{ mil } 929 \text{ dólares} * \$11 / \text{dólar} = \$-2'122,222$$

Esta cifra sumada al diferencial de precios entre el precio al que se compraron los pesos al inicio (venta de dólares) a 0.076923 dólares y la venta de pesos a futuro (compra de dólares a futuro) 0.076068 dólares nos arroja una diferencia de 0.0008540 dólares por peso.

$$0.076923 - 0.076068 = 0.0008540 \text{ dólares/peso.}$$

Que multiplicado por \$13'000,000 (\$500,000 * 26 contratos) = 11 mil 111.11 dólares y esto convertido a un tipo de cambio de \$11 por dólar da por resultado \$122,222, lo cual es el mínimo de rendimiento requerido para hacer el negocio.

$$.0008540 * \$13'000,000 = 11 \text{ mil } 111.11 \text{ dólares}$$

$$111, \text{ mil } 111.11 \text{ dólares} / \$11 / \text{dólar} = \$122,222.$$

Finalmente, se genera una pérdida por un monto de \$-2'000,000.

\$-2'122,222 + \$122,222 = \$2'000,000, lo que es un monto suficiente para compensar la utilidad cambiaria por la deuda.

Se concluye que el resultado de utilidad o rendimiento esperado del negocio no se vio afectado por haber cubierto su riesgo cambiario con futuros y a pesar de que hubiera obtenido más ingresos si no se hubiera cubierto. Por lo mismo, es importante entender que la utilidad por la especulación con el precio de las monedas no es la esencia del negocio analizado.

c) Se asume que el precio del peso/dólar al vencimiento de los 90 días sea el mismo nivel de precio al que vendieron los dólares: \$13.

El resultado de utilidad cambiaría por **cero** pesos en el caso de la deuda, debido a que vendió a futuro pesos y cubrió su riesgo cambiario. Por tanto, tendríamos lo siguiente:

El precio del dólar al día del vencimiento se ubicó en \$13 por dólar = .0076923 centavos de dólar por peso.

Al inicio del negocio, se vendieron pesos a futuro a 0.076068 (\$13.146 / dólar) menos el precio de adquisición de los pesos al inicio de 0.076923 dólares por pesos (\$13 / dólar) = 0.000854 de pérdida por peso mexicano a futuro.

$$0.076068 \text{ dólares/peso} - 0.076923 \text{ dólares/peso} = -0.000854 \text{ dólares/peso}$$

Esto se multiplica por 26 contratos de \$500,000 y da como resultado una pérdida de 11 mil 111.11 dólares:

$$0.000854 \text{ dólares/peso} * 26 \text{ contratos de } \$500,000 / \text{contrato} = -11 \text{ mil } 111.11 \text{ dólares}$$

A un precio de \$13 por dólar arroja un resultado de \$-144,444:

$$-11 \text{ mil } 111.11 \text{ dólares} * \$13 / \text{dólar} = \$-144,444$$

El precio del dólar fue el mismo, esto es sólo el diferencial de precios entre el precio al que se compraron los pesos y la venta de pesos a futuro, o sea, la base, lo cual representa el nivel mínimo de rendimiento que debe generar el negocio. Sería el equivalente a tener los fondos invertidos a la tasa libre de riesgo.

10.5. COBERTURA CON FUTUROS DEL DÓLAR EN EL MEXDER

Para efectos prácticos se utilizará el ejemplo anterior y la cobertura se llevará a cabo empleando futuros en el MexDer. El resultado debe ser el mismo, aunque por factores como la liquidez, tipo y número de participantes y costos implícitos, entre otros, pueden hacer que la cotización del precio del dólar a futuro sea distinta a la del CME. Para fines prácticos asúmase el mismo precio a \$13.146 /dólar a 90 días.

Los parámetros como márgenes y número de contratos son los siguientes:

1 millón de dólares = 100 contratos de 10 mil dólares.

El margen de garantía por contrato es de \$9,000.

Deberá dejar un margen total de $9,000 * 100 = \$900,000$

Nótese que en este caso los intereses que habrá que pagar por el crédito cuyo monto es de 6 mil dólares, también conocido como el costo de la deuda, podrían ser cubiertos.

a) Se asume que el precio del peso/dólar al vencimiento de los 90 días se encuentre a un nivel de \$20 por dólar, por arriba del precio al que se vendieron los dólares.

Como resultado de la depreciación del dólar se obtiene una pérdida cambiaria por \$7'000,000 en el caso de la deuda; sin embargo, debido a que se vendieron dólares a futuro (compraron pesos a futuro) y se cubrió el riesgo cambiario, entonces se tiene que:

El precio del dólar al día del vencimiento se ubicó en \$20 pesos por dólar.

Si se compraron dólares a \$13.146 por dólar y a éste se le substraen el costo de los dólares a vencimiento, el cual se asume como una cifra de \$20 por dólar, entonces se refleja una utilidad de \$6.854 por dólar a futuro, que multiplicado por 100 contratos de 10 mil dólares da una utilidad total de \$6'854,000.

$$\$13.146 / \text{dólar} - \$20 / \text{dólar} = \$6.854 / \text{dólar}$$

$$\$6.854 / \text{dólar} * 10 \text{ mil dólares/contrato} * 100 \text{ contratos} = \$6'854,000$$

Esta cifra sumada al diferencial de precios entre el precio al que se vendieron los dólares (compra de pesos) \$13 y la compra de dólares a futuro (venta de pesos a futuro) \$13.146 = \$0.146 por dólar, multiplicada por el monto original de un millón de dólares ($\$10,000 * 100 \text{ contratos}$) representa una utilidad de \$146,000, lo que en teoría es el mínimo de rendimiento requerido para hacer el negocio. El resultado es un monto de \$7'000,000 ($\$6'854,000 + \$146,000$), suficiente para compensar la pérdida cambiaria por la deuda.

$$\$13 / \text{dólar} - \$13.146 / \text{dólar} = \$0.146 / \text{dólar}$$

$$0.146 * 1'000,000 = \$146,000 \text{ de utilidad}$$

$$\$6'854,000 + \$146,000 = \$7'000,000.$$

La utilidad y rendimiento esperado no se vieron afectados por haber cubierto su riesgo cambiario.

b) Se asume que el precio del peso/dólar al vencimiento de los 90 días se encuentre a un nivel de \$11, abajo del precio al que se vendieron los dólares.

El resultado de la utilidad cambiaria por \$2'000,000 en el caso de la deuda, y debido a que se compraron dólares a futuro (vendieron pesos a futuro) se cubrió el riesgo cambiario. De esa manera obtendríamos:

Si el precio del dólar al día del vencimiento se ubicó en \$11 por dólar, entonces se tiene que:

Se compraron futuros de dólar a \$13.146 /dólar menos \$11 /dólar al vencimiento = \$2.146 de pérdida por dólar a futuro y esto multiplicado por 100 contratos de 10 mil dólares arroja una pérdida de \$2'146,000.

$$\$13.146 / \text{dólar} - \$11 / \text{dólar} = \$2.146 / \text{dólar}$$

$$\$2.146 / \text{dólar} * 100 \text{ contratos} * 10 \text{ mil dólares/contrato} = \$-2'146,000$$

Esta cifra sumada al diferencial de precios entre el precio al que se vendieron los dólares (compra de pesos) \$13 y la compra de dólares a futuro (venta de pesos a futuro) \$13.146 por dólar es un resultado de \$0.146 por dólar multiplicado por un millón de dólares (10 mil dólares*100 contratos). Da origen a un rendimiento de \$146,000, lo que en teoría es el mínimo de rendimiento requerido para hacer el negocio.

El resultado final es un monto de \$2'000,000 (\$2'146,000 - \$146,000 = \$2'000,000), suficiente para compensar la utilidad cambiaria por la deuda.

$$\$13.00 / \text{dólar} - \$13.146 / \text{dólar} = \$-0.146 / \text{dólar}$$

$$0.146 * 1'000,000 = \$-146,000$$

$$\$2'146,000 - \$146,000 = \$2'000,000 \text{ pesos de pérdida, monto que compensa la utilidad cambiaria.}$$

Entonces el resultado de utilidad y rendimiento esperado no se afectó por haber cubierto el riesgo cambiario a pesar de que en su caso hubiera generado ingresos adicionales provenientes de la especulación y que no son propios de la esencia de su negocio si no se hubiera cubierto.

c) Se asume que el precio del peso/dólar al vencimiento de los 90 días sea el mismo nivel de precio al que vendieron los dólares: \$13.

El resultado de utilidad cambiaria por **cero** pesos en el caso de la deuda, debido que se compraron dólares a futuro (venta de pesos a futuro) y se cubrió el riesgo cambiario, entonces tendríamos lo siguiente:

El precio del dólar al día del vencimiento se ubicó a un nivel de \$13 por dólar.

Al inicio se compraron dólares a futuro a \$13.146 /dólar y si a éste se le resta el precio vencimiento \$13 /dólar se tiene una pérdida de \$0.146 por dólar a futuro, que multiplicado por 100 contratos de \$10,000 da por resultado \$-146,000 (pérdida).

$$\$13 / \text{dólar} - \$13.146 / \text{dólar} = \$-0.146 / \text{dólar}$$

$$\$0.146 * 1'000,000 = \$-146,000 \text{ de pérdida}$$

El precio del dólar fue el mismo al momento de venderlos y el del día de vencimiento de los futuros, lo cual representa sólo el diferencial de precios entre el precio al que se vendieron los dólares

(compraron los pesos) y la compra de los dólares a futuro (venta de pesos a futuro), y en teoría, el mínimo rendimiento que se le exige al negocio.

$\$146,000 - \$146,000 = \$0$ de utilidad cambiaria.

Entonces un ingreso por utilidad cambiaria de \$0 no afectó el rendimiento total del negocio.

10.6. EXTENSIÓN DE VIDA DE LA COBERTURA

Hasta ahora se ha asumido que el plazo de los futuros concuerda con el vencimiento de la deuda del participante; sin embargo, es difícil que esto ocurra y se recomienda que, en caso de que el plazo de la deuda sea mayor, la cobertura con futuros se celebre a un plazo superior al vencimiento del crédito, o bien, se vaya extendiendo la cobertura cada vez que llegue un vencimiento mediante el mecanismo de *roll overs*, cuya explicación se verá más adelante.

Es muy importante que, una vez efectuados los pagos de la obligación con el acreedor, la posición de futuros se cierre, de lo contrario se podría incurrir en pérdidas muy importantes por mantener con vida la cobertura. La compra de los dólares (venta de pesos) para entregar el pago al acreedor y la venta del contrato de futuros del dólar (compra de futuros del peso) para cerrar la posición debe ser simultánea.

Hay que considerar las comisiones que se cobran por entrar a la bolsa son transparentes y conocidas desde antes de la operación. Estas comisiones de la bolsa y de la cámara de compensación son públicas en tanto que las del operador o bróker y las del socio liquidador deberán ser negociadas entre las partes y estar reflejadas en un escrito, y cuando se realicen operaciones deberán desplegarse en el reporte diario y estado de cuenta mensual.

10.7. COBERTURA CON FORWARDS DE DIVISAS

La cobertura con *forwards* representa un traje hecho a la medida en cuanto a monto y plazo; el precio es negociado entre los involucrados de manera privada, esto quiere decir que la operación no es pública y que el riesgo contraparte depende de cada institución y será decisión de cada una si desea contratar con la otra; es sugerible negociar con precaución un contrato privado tipo ISDA (*International Swaps and Derivatives Association*) donde se pactan las garantías y/o umbrales en los cuales habrá llamadas de margen y muchas otras condiciones que deben ser entendidas y acordadas.

Por lo general, en las operaciones de *forwards* no se requiere de garantías (como en los futuros), pero a raíz de la crisis de 2008 se está volviendo más común solicitarlas.

Será necesaria una evaluación de crédito por parte del intermediario con el que se piensa contratar el derivado, quien determinará la posibilidad de otorgar una línea de crédito en lugar de solicitar garantías.

La liquidación del *forward* se puede pactar por diferencias entre el tipo de cambio a futuro y el tipo de cambio observado a la fecha de vencimiento, o bien, se puede realizar la entrega física en la fecha de liquidación.

Para ejemplificar y comparar resultados se retomará el caso anteriormente revisado con los futuros.

Debido a que se trata de un producto “hecho a la medida”, se pueden considerar los intereses del crédito recibido y que serán parte del monto total del *forward*, por lo cual se tiene que: el monto en dólares a cubrir al plazo es de 1 millón de dólares + 6 mil dólares de intereses, entonces el monto total a cubrir es de 1 millón 6 mil dólares. Y será a un plazo de 90 días.

En este caso, el intermediario cotizó un precio a futuro de \$13.17 por dólar (vs. \$13.146 por dólar del mercado de futuros). Esto obedece a que es un contrato privado y con dicha diferencia el

intermediario podría estar reflejando el costo del capital que debe apartar como encaje para cumplir con la regulación y que en teoría sirve para garantizar el posible cumplimiento del contrato *forward*, y lo justo es que deba reflejar ese costo más una utilidad.

Aplicando el caso explorado, los números serían los siguientes:

a) Se asume que el precio del peso/dólar al vencimiento de los 90 días se encuentra a un nivel de \$20 por dólar, por arriba del precio al que se vendieron los dólares.

El resultado de pérdida cambiaria fue por \$7'000,000 en el caso de la deuda y se compraron dólares a futuro (vendieron pesos a futuro) para cubrir el riesgo cambiario, por lo cual se tiene una utilidad de \$6.83 por dólar a futuro que emanan de la resta de \$20 que representan el precio observado del dólar valor *spot* el día de vencimiento y los \$13.17 por dólar de compra pactados en la operación, y esto multiplicado por el monto de 1 millón 6 mil dólares da una utilidad total de \$6'870,980.

$$\$20 / \text{dólar} - \$13.17 / \text{dólar} = \$6.83 / \text{dólar}$$

$$\$6.83 / \text{dólar} * 1 \text{ millón } 6 \text{ mil dólares} = \$6'870,980$$

Esta cifra sumada al diferencial de precios entre el precio al que se vendieron los dólares (compra de pesos) \$13 y la compra de dólares a futuro (venta de pesos a futuro) \$13.170 da por resultado \$0.170 por dólar, que multiplicados por 1 millón 6 mil dólares reflejan una diferencia de \$171,020.

El resultado anterior es la base del contrato *forward* y representa el rendimiento mínimo requerido para que resulte el negocio (hay que recordar que la base en los futuros de divisas es el diferencial de tasas de interés entre las monedas involucradas).

La suma de la utilidad cambiaria de \$6'870,980 con los \$171,020 del diferencial de precios del futuro y el precio de contado o *spot* (la base), cuyo resultado es \$7'042,000, representa el monto suficiente para compensar la pérdida cambiaria por la deuda.

La utilidad y rendimiento esperado del negocio no se vieron afectados por haber cubierto su riesgo cambiario.

b) Se asume que el precio del peso/dólar al vencimiento de los 90 días se encuentra a un nivel de \$11 abajo del precio al que se vendieron los dólares.

Como se ha visto anteriormente, se tiene un resultado de utilidad cambiaria por \$2'000,000 en el caso de la deuda; sin embargo, se compraron dólares a futuro (vendieron pesos a futuro) y se cubrió el riesgo cambiario, entonces se tiene que el precio del dólar al día del vencimiento se ubicó en \$11 por dólar.

Si al precio de ese dólar al vencimiento (\$11 por dólar) se calcula la diferencia con el precio de compra de los dólares a futuro que fue de \$13.17, ésta será de \$2.170 de pérdida por dólar mexicano a futuro, y si se multiplica por 1 millón 6 mil dólares, arroja una pérdida de \$2'183,020.

$$\$11.00 / \text{dólar} - \$13.17 / \text{dólar} = \$-2.17 / \text{dólar}$$

$$\$-2.17 / \text{dólar} * 1 \text{ millón } 6 \text{ mil dólares} = \$-2'183,020$$

Se suman algebraicamente \$2'183,020 y \$171,020, que es el diferencial de precios del futuro, la cual es la base y que representa el diferencial de precios entre el precio al que se vendieron los dólares (compra de pesos) \$13 del que se compraron los dólares a futuro (venta de pesos a futuro) \$13.170 por dólar que es de \$0.170 por dólar. Esa cifra se multiplica por el monto de dólares sujeto de la cobertura, el cual asciende a 1 millón 6 mil dólares, y arroja una cifra de \$171,020, que es el mínimo de rendimiento requerido para hacer el negocio. El resultado es de \$2'012,000 (\$2'183,020 - \$171,020), suficientes para compensar la utilidad cambiaria por la deuda.

$$\$13 / \text{dólar} - \$13.17 / \text{dólar} = \$0.17 / \text{dólar}$$

$$\$0.17 / \text{dólar} * 1 \text{ millón } 6 \text{ mil dólares} = \$171,020$$

$$\$2'183,020 - \$171,020 = \$2'012,000$$

Nuevamente se tiene que el resultado de utilidad y rendimiento esperado no se vio afectado por haber cubierto su riesgo cambiario a pesar de que en el caso de no cubrir su riesgo cambiario hubiera obtenido ingresos adicionales provenientes de la especulación con el precio del tipo de cambio, algo que no es propio de la esencia del negocio.

c) Se asume que el precio del peso/dólar al vencimiento de los 90 días es el mismo nivel de precio al que vendieron los dólares: \$13.

Si el precio del dólar al vencimiento se ubica a un nivel de \$13 por dólar y es el mismo al que se vendieron los dólares, el resultado de utilidad cambiaria sería de **cero** pesos en el caso de la deuda.

$$\$13 / \text{dólar} - \$13 / \text{dólar} = \$0 / \text{dólar}$$

Debido a que se compraron dólares a futuro (vendió a pesos a futuro) y se cubrió su riesgo cambiario, entonces se tiene que el precio del dólar observado al vencimiento es de \$13 por dólar y a éste se le resta el precio al que se compraron los dólares a futuro, cuyo nivel era de \$13.17 por dólar, de ello se obtiene una pérdida de \$0.170 por dólar. Si esta cifra se multiplica por el monto de dólares cubierto de 1 millón 6 mil dólares, emana una pérdida de \$-171,020.

$$\$13 / \text{dólar} - \$13.17 / \text{dólar} = \$-0.17 / \text{dólar}$$

$$\$-0.17 / \text{dólar} * 1 \text{ millón } 6 \text{ mil dólares} = \$-171,020$$

Otra opción es cuando el precio del dólar fue el mismo al momento de venderlos que al día de vencimiento de los futuros. El \$.017 por dólar representa el diferencial de precios entre el precio al que se vendieron los dólares (compraron los pesos) y la compra de los dólares a futuro (venta de pesos a futuro) (la base), o bien, representa la cifra que hace equivalente el precio de contado de los dólares y su precio futuro, que sería el monto de ingreso mínimo exigido al negocio durante el tiempo de vida de la cobertura.

10.8. TIPO DE CAMBIO CRUZADO A FUTURO

Al igual que en los valores *spot*, es posible crear tipos de cambio cruzados a futuro, por ejemplo, el del euro/peso. Con el método de tipo de cambio cruzado se estructura una compra del euro/dólar (vende dólares) y una venta del peso/dólar (compra dólares) para obtener una venta a futuro de peso/euro que equivale a una compra del euro/peso.

Un ejemplo con precios es el siguiente:

Se tienen las siguientes cotizaciones de futuros en el CME a la misma fecha de vencimiento:

1.29 dólares/euro

0.076923 dólares/peso

1.29 dólares/euro / 0.076923 dólares/pesos = \$16.77 por euro

En este caso la cámara de compensación del CME solicitará márgenes para garantizar la operación de ambos productos.

Esa cámara utiliza una metodología estadística llamada SPAN, el cual toma en cuenta la correlación de los instrumentos involucrados y que podría reducir el monto de garantía solicitado originalmente. En este caso, los instrumentos involucrados serían el futuro del peso mexicano contra el dólar americano y del euro contra el dólar americano.

El lector podrá encontrar los contratos de futuros de divisas del CME Group en www.cmegroup.com

En el MexDer se encuentran disponibles contratos de futuros donde se cotiza directamente el precio del euro en términos de pesos, por lo que, en caso de encontrar desequilibrios, se podría tomar ventaja realizando una operación de arbitraje.

Para más información del futuro de euro/peso del MexDer se recomienda consultar www.mexder.com

10.9. CUBRIENDO EL RIESGO CAMBIARIO DE OTROS ACTIVOS

Existen derivados para muchos activos de referencia, como el oro, petróleo, maíz, acciones, etc., y en muchos de ellos se fija el precio del activo denominado en dólares o en otras divisas distintas a la moneda local, especialmente en los países latinoamericanos (en el caso de México es el peso mexicano).

Para resolver este problema y transformar el precio del activo de referencia a la moneda local, se realiza una operación de derivados con un futuro para fijar el precio en pesos para los inversionistas mexicanos que así lo deseen.

Por ejemplo:

En el CBOT, que es una bolsa de derivados ubicada en la ciudad Chicago, Illinois (EUA), se cotizan los futuros y las opciones del maíz denominadas en dólares por bushel. Los productores mexicanos tienen sus ingresos y costos en pesos mexicanos y la cobertura con ese contrato no le resuelve todo el problema, los productores mencionados están sujetos a las fluctuaciones del precio del peso contra el dólar norteamericano. Este caso se resolvería realizando una operación de venta a futuro de dólares (compra de pesos), fijando el precio de la divisa a la misma fecha de vencimiento que el compromiso de entrega de su producción de maíz. Hacer esto representa un ejercicio muy similar a la del tipo de cambio cruzado visitado anteriormente en este Capítulo. De esta manera, los productores fijan el precio de la producción del maíz en pesos por bushel.

Por ejemplo, supóngase que el precio por búshel del maíz a diciembre se encuentra cotizando a 5 dólares por bushel (aproximadamente 40 bushels representan 1 tonelada) y el precio del dólar a través de una operación de futuros está a \$13 y un productor desea fijar el precio. Los costos y exigencias del negocio son compatibles con un nivel de \$60 por bushel.

Operación 1: se vende el futuro del maíz a 5 dólares por bushel.

Operación 2: se venden futuros del dólar/peso mexicano a \$13 (en el MexDer o el CME).

Con esto el productor logra fijar el precio del bushel de maíz a \$65, que es superior al nivel de \$60 comentado.

Para obtener el precio por tonelada basta con multiplicar los \$65 por 40 bushels (aproximadamente) y se obtiene el precio de 1 tonelada en pesos, que sería \$2,600 la tonelada de maíz.

Otro ejemplo de este tipo podría encontrarse con la compra de acciones en el Sistema Internacional de Cotizaciones (SIC) de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), donde el precio de la acciones se cotizan en la divisa del país donde están listadas; por ejemplo, la acción de Citigroup, que cotiza en la Bolsa de Nueva York—*New York Stock Exchange* (NYSE)—, se cotiza originalmente en dólares norteamericanos, pero en el SIC la cotización es transformada a pesos aunque la operación realmente fue en dólares, esto se logra gracias a un mecanismo implementado por las casas de bolsa en el que se realiza una operación cambiaria para su liquidación, donde las acciones se valúan diariamente en pesos, luego entonces existe una inconsistencia, ya que la acción cotiza en el NYSE en dólares americanos y en el estado de cuenta se refleja una operación en pesos y la única forma de corregirla

si se desea mantener el precio de la acción en pesos es realizando una operación con futuro de tipo de cambio dólar/peso, en este caso de venta de dólares a futuro; con ello se logra eliminar ese riesgo cambiario transformando las acciones mencionadas a pesos, lo cual conviene sobre todo si se adquieren la acciones a un precio alto de la divisa (en este caso dólar) en pesos.

Por ejemplo:

Precio de las acciones de Citigroup = 5 dólares

Precio del tipo de cambio = \$13.5

Precio en pesos = \$67.5 por cada acción

Si al final de un mes el tipo de cambio baja a \$12.5 y el precio de la acción de Citibank se mantuvo en 5 dólares, se observa que el precio de la acción en pesos se ubica a \$62.5, por lo que existe una merma de \$5.

$\$12.5 / \text{dólar} * 5 \text{ dólares/acción} = \$62.5 / \text{acción}$

$\$62.5 / \text{acción} - \$67.5 / \text{acción} = \$-5 / \text{acción}$

Para corregir este punto, el inversionista que hizo su compra a \$67.5 por acción, decidió desde el inicio de la operación fijar el precio de la acción en pesos, utilizando una venta a futuro dólares y a la fecha de vencimiento que le conviniera, renunciando así a la cotización en dólares.

Asúmase que esa operación a futuro la realizó a \$13.8 por dólar y cuyo vencimiento se daría en seis meses, así se aseguró al menos el precio del tipo de cambio en ese nivel durante ese plazo. Si la acción de Citigroup no presentara movimientos y permaneciera en 5 dólares, entonces se tendría que la acción de Citigroup en pesos se habría mantenido en \$69, mientras que el movimiento del precio del dólar a \$12.5 reduciría el precio de la acción a \$62.5 y esto les ocurriría a aquellos inversionistas mexicanos que hicieron su operación a través del SIC y que no se cubrieron.

$\$13.8 / \text{dólar} * 5 \text{ dólares} = \$69 / \text{acción}$

$\$12.5 / \text{dólar} * 5 \text{ dólares/acción} = \$62.5 / \text{acción}$

$\$69 / \text{acción vs. } \$62.5 / \text{acción son } \$6.5 / \text{acción de diferencia}$

10.10. ARBITRAJES ENTRE EL CME Y EL MEXDER

El MexDer y el CME son dos bolsas distintas donde se efectúan operaciones de futuros del mismo bien de referencia el peso mexicano contra el dólar estadounidense y aunque tienen ligeras diferencias, como el tamaño del contrato (MexDer 10 mil dólares y el CME \$500,000), en teoría la cotización debería ser igual, pero en la práctica no es así. El producto listado en cada bolsa cuenta con su propia oferta y demanda, entonces las cotizaciones en cada una de las bolsas no son iguales necesariamente y si los precios del mismo instrumento son diferentes, entonces una entidad que tenga acceso a ambos mercados podría comprar en una y vender en la otra obteniendo un beneficio, a lo cual se le denomina “arbitraje”.

Como se mencionó, las características de los futuros del peso/dólar son diferentes, sobre todo en lo que se refiere al tamaño y a la manera de cotizarse; en el MexDer se cotizan pesos por dólar y en el CME, la cantidad de dólares por cada peso; por otro lado, en el MexDer el tamaño de cada contrato de futuros es de 10 mil dólares, en tanto que en el CME es de 500 mil dólares, por lo que el tamaño en el CME es mayor y se puede demostrar de la siguiente manera:

En la medida en que el precio del dólar va aumentando, el tamaño del contrato del peso mexicano del CME (que cotiza dólares por peso), se va reduciendo en términos de dólares. A un nivel de \$50

por dólar, el tamaño del contrato del peso mexicano (que es de \$500,000) sería equivalente a 10 mil dólares, que sería el tamaño del contrato del dólar en el MexDer, lo cual podría ocurrir algún día.

$$\$500,000 / \text{contrato CME} = 10 \text{ mil dólares} / \text{contrato MexDer} * \$50 / \text{dólar}$$

Un ejemplo del arbitraje mencionado es el siguiente:

Supóngase que el precio del contrato de futuros del peso en el CME con liquidación el tercer miércoles del mes de diciembre se encuentra cotizando a la venta en 0.076068 dólares por peso, esto es equivalente a estar comprando dólares a esa fecha a un precio de \$13.14606; mientras que en el MexDer la venta de dólares al mismo día de diciembre se encuentra en \$13.1400, su equivalente en el CME sería una compra de pesos a un precio de 0.076103 dólares por peso.

Se puede tener una utilidad de \$0.00606 por cada dólar. Si esto lo multiplicamos por 10 mil dólares (que es el tamaño del contrato de futuros en el MexDer), nos arroja una utilidad de \$60.674 por contrato. Supongamos que en el CME el monto de la venta era de 200 contratos de futuros de \$500,000:

$$200 * \$500,000 = \$100'000,000 \text{ a } 0.076068 = 7'606,837.607 \text{ dólares a diciembre.}$$

Eso es igual a 760.68 contratos de futuros en el MexDer cuyo cálculo es el siguiente:

$$7'606,837.607 / 10,000 = 760.68 \text{ contratos de futuros de dólar en el MexDer.}$$

Como no existen decimales de contrato, el monto se cierra en 761 contratos de futuros de dólar en el MexDer.

Asúmase que la oferta del MexDer era de mil contratos, suficiente para llenar la orden y cubrir la operación del CME. La utilidad, por tanto, se calcularía de la siguiente manera:

$$\$0.00606 \text{ por dólar} * 7'606,837.607 = \$46,153.8462$$

En caso de encontrarse estos desequilibrios, se deberá asegurar que coticen a la misma fecha de vencimiento y liquidación y también contar con la liquidez suficiente para entregar los márgenes en ambos mercados. Debido a que son mercados distintos, se tienen cámaras de compensación separadas y se tienen que dar los márgenes en ambas.

Este tipo de arbitrajes se pueden realizar de manera similar entre el mercado OTC de *forwards* y el CME o el MexDer, y el secreto del éxito está en considerar todos los costos implícitos en la operación, como los pueden ser: comisiones, márgenes, costo de oportunidad de ganar rendimiento sobre los márgenes, o costo de los recursos para cumplir con reglas de capitalización, entre otros.

Existen cámaras de compensación que cuentan con acuerdos y realizan marginación cruzada y, en su caso, no sería necesario poner márgenes si el riesgo estuviera cubierto, o bien, se podría solicitar un margen preferencial. A raíz de los acuerdos entre el CME y el MexDer, para lograr la “marginación cruzada” mencionada, Asigna y la cámara de compensación del CME deberán trabajar en conjunto para lograrlo y así beneficiar a los participantes de ambos mercados.

10.11. ESPECULACIÓN CON FUTUROS DE DIVISAS

Existen tres maneras de especular con los futuros de divisas:

a) Con la base, que representa el costo de acarreo y se refiere al diferencial de tasas de interés, es decir, la diferencia entre precio del *spot* y el precio del futuro.

b) Con la base fondeada diariamente: los valores futuros de la divisa, a un menor plazo que el futuro, como sería el valor de liquidación a 24 horas, 48 horas después de pactada la operación y a través de renovaciones periódicas con *swaps* cambiarios; o de futuros con renovaciones periódicas a

menor plazo que la operación del futuro, que sería a un plazo mayor, esto es equivalente a realizar estrategias de acuerdo con la forma que tiene la curva intertemporal de tasas de interés.

c) Directo con los movimientos del tipo de cambio.

Para mayor entendimiento, se ejemplificarán los tres casos.

10.12. ESPECULACIÓN CON LOS MOVIMIENTOS DE LA BASE

Como se había visto, la base no es más que la simple diferencia entre el precio *spot* (físico) y el precio futuro y en el caso de futuros de divisas representa el diferencial de tasas de interés entre la moneda del país doméstico y la moneda del país extranjero al plazo del futuro.

Este diferencial se puede utilizar para especular con las expectativas de tasas de interés en ambos países, puede tener variaciones y a veces ampliarse o reducirse y dependerá de lo que ocurra con las tasas de interés de los países, las expectativas de las tasas de interés de cada país involucrado en la cotización de la divisa en cuestión y/o también lo que pase con la oferta y la demanda del propio futuro en cuestión o de las tasas de interés implícitas en el futuro.

Para mayor facilidad de entendimiento, supóngase que el precio del dólar se ubica a un nivel de \$13.20 y que la base se calculará con las tasas de interés a un año tanto del país doméstico como del extranjero, entonces se tiene que:

a) En teoría, la base se mantiene igual si ocurre que:

Las tasas de interés de ambos países se mantienen sin cambio, por ejemplo, que la tasa doméstica cotice al 5.30% y la extranjera, al 0.50%, donde la diferencia sería del 4.80%.

Si las tasas de interés de ambos países suben o bajan manteniendo el cálculo del mismo diferencial, es decir, si la tasa doméstica se ubicara en 5% y la extranjera, en 0.21% donde el diferencial es del 4.79% (a un año en ambas tasas), y en ambos casos la base fuera de \$0.6304 por dólar, y se le suma el precio del tipo de cambio *spot* de \$13.20 por dólar, entonces se desprende un tipo de cambio de \$13.8304 por dólar.

$$\$13.20 \text{ /dólar} * (5.00\%/0.21\%) = \$0.6304 \text{ por dólar}$$

$$\$13.20 \text{ /dólar} + \$0.6304 \text{ /dólar} = \$13.8304 \text{ /dólar}$$

b) La base se incrementa si:

La tasa de interés doméstica se incrementa y la extranjera se mantiene igual, por ejemplo, si la tasa de interés doméstica se ubica en 6% y la extranjera, en 0.50%, la base ascendería a \$0.7223 y sumado un tipo de cambio de \$13.20 por dólar, el precio futuro sería de \$13.9223.

$$\$13.20 \text{ /dólar} * (6.00\%/0.5\%) = 0.7223$$

$$\$13.20 \text{ /dólar} + \$0.7223 \text{ /dólar} = \$13.9223 \text{ /dólar}$$

La tasa de interés doméstica se incrementa y la extranjera lo hace en menor proporción, es decir, si la tasa de interés doméstica subiera al 6.30% y la extranjera se incrementara al 0.70%, entonces la base sería de \$0.734 y el tipo de cambio a futuro, de \$13.934.

$$\$13.20 \text{ /dólar} * (6.30\%/0.70\%) = \$0.7340 \text{ /dólar}$$

$$\$13.20 \text{ /dólar} + \$0.734 \text{ /dólar} = \$13.934 \text{ /dólar}$$

Si la tasa de interés doméstica se mantuviera igual en 6.00% y la extranjera se redujera, por ejemplo, al 0.20%, la base calculada sería de 0.7640 y el precio a futuro, de \$13.964, recordando que se utiliza un tipo de cambio *spot* cuyo nivel es de \$13.2 por dólar.

$$\$13.20 / \text{dólar} * (6.00\%/0.20\%) = \$0.7640 / \text{dólar}$$

$$\$13.20 / \text{dólar} + \$0.764 / \text{dólar} = \$13.964 / \text{dólar}$$

c) La base se disminuye si pasa que:

La tasa de interés extranjera se incrementa y la doméstica se mantiene igual, por ejemplo, la extranjera del 0.5 al 1.0% y la doméstica se mantiene en 6%, la base sería de \$0.653 (de \$0.7223 calculados originalmente) y el tipo de cambio a futuro a un año sería de \$13.853 por dólar.

Original:

$$\$13.20 / \text{dólar} * (6.00\%/0.5\%) = \$0.7223 / \text{dólar}$$

$$\$13.20 / \text{dólar} + \$0.7223 / \text{dólar} = \$13.9223 / \text{dólar}$$

Los niveles de la base y tipo de cambio futuro pasan a los siguientes niveles:

$$\$13.20 / \text{dólar} * (6.00\%/1.0\%) = \$0.6530 / \text{dólar}$$

$$\$13.20 / \text{dólar} + \$0.653 / \text{dólar} = \$13.853 / \text{dólar}$$

La tasa de interés extranjera se incrementa del 0.5 a uno y la doméstica, de 6 al 6.25%, esto es en menor proporción. La base calculada sería de 0.68613 y el futuro a un año, de \$13.88613 por dólar.

Original:

$$\$13.20 / \text{dólar} * (6.00\%/0.5\%) = \$0.7223 / \text{dólar}$$

$$\$13.20 / \text{dólar} + \$0.7223 / \text{dólar} = \$13.9223 / \text{dólar}$$

Los niveles de la base y tipo de cambio futuro pasan a los siguientes niveles:

$$\$13.20 / \text{dólar} * (6.25\%/1.0\%) = \$0.6530 / \text{dólar}$$

$$\$13.20 / \text{dólar} + \$0.68613 / \text{dólar} = \$13.88613 / \text{dólar}$$

La tasa de interés extranjera se mantiene igual en 0.50% y la doméstica se reduce, en este caso del 6 al 5.75%, entonces la base calculada sería de \$0.68955 pesos y el futuro a un año se ubicaría en \$13.88955 por dólar.

Original:

$$\$13.20 / \text{dólar} * (6.00\%/0.5\%) = \$0.7223 / \text{dólar}$$

$$\$13.20 / \text{dólar} + 0.7223 \text{ pesos/dólar} = \$13.9223 / \text{dólar}$$

Los niveles de la base y tipo de cambio futuro pasan a los siguientes niveles:

$$\$13.20 / \text{dólar} * (5.75\%/0.5\%) = \$0.68955 / \text{dólar}$$

$$\$13.20 / \text{dólar} + \$0.68955 / \text{dólar} = \$13.88955 / \text{dólar}$$

10.13. ESPECULACIÓN DE LA BASE CON FONDEO

a) Expectativa de que las tasas a plazo se mantienen igual.

Se puede tomar ventaja de la posición y generar beneficios al especular con la expectativa de que la base no cambie y de que las tasas de corto plazo se conservarán más bajas durante la vida de la operación (se trata de curvas intertemporales de tasas de interés típicas con pendiente positiva).

Para lograr esto y con la esperanza de que los ingresos de la base sean superiores a los egresos pagados por la suma de las bases a menores plazos, se vende un *forward* o futuro de divisas al plazo deseado y se compran estos mismos en el plazo menor, ya sea en el plazo *spot* o un *forward* o futuros

a un plazo menor y renovándolos tantas veces como se necesita y que la última renovación venza y liquide en la misma fecha para empatar con el plazo del *forward* o futuro original. Por ejemplo, si la base a 30 días es de \$.030 y se tiene la expectativa de que permanecerán estables por 12 meses, tendríamos una suma de bases de 30 días de \$.360 y si la base a un año es de \$.500, quiere decir que los egresos serán de \$.360 y los ingresos, de \$.500, y habría una ganancia de \$.140 por dólar.

$$$.030 /dólar * 12 meses = 0.360$$

$$$.500 /dólar - $.360 /dólar = $.140 /dólar$$

b) Expectativa de que el diferencial de tasas entre ambos países se incrementará.

Para tomar ventaja y especular con la expectativa de que la base se incrementará, se compra el *forward* o futuro al plazo que más convenga y mientras ocurre el movimiento esperado, se va fondeando con la compra de valores futuros a menor plazo, de tal manera que el día que ocurre el movimiento, la base se incrementa y la base original se puede vender y generar una utilidad.

Este ejercicio es similar al de vender una tasa fija (en este caso, diferenciales de tasas de interés entre países) dentro de cierto plazo, y se le denomina futuro de tasa o *forward-forward*, conocido así por los diseñadores, usuarios y negociadores de estos productos.

En el cuadro ejemplo se estaría esperando un alza en el diferencial de tasas de 330 días (11 meses) dentro de los próximos 30 días, es decir, habría que comprar un *forward* o futuro al plazo de un año y vender uno a 30 días, de tal manera que si el primero se ubica en el día cero en \$.500 y el segundo, en \$.030, y en 30 días la base se incrementa a \$.600, entonces habría una ganancia adicional de \$.100 por dólar.

$$$.500 /dólar - ($.030 /dólar * 12 meses) = $.140 /dólar$$

$$$.600 /dólar - ($.030 /dólar * 12 meses) = $.240 /dólar$$

c) Expectativa de que el diferencial de tasas entre ambos países se reducirá.

Para tomar ventaja y especular con la expectativa de que la base se reducirá, se vende el *forward* o futuro a plazo y mientras que el movimiento futuro ocurre, se fondea con la compra de valores futuros a menor plazo de tal manera que el día que suceda el movimiento esperado, la base se reducirá y se podrá realizar la operación contraria a una base menor por los días restantes, donde se generará una utilidad. En el cuadro ejemplo, estaríamos esperando que el diferencial de tasas de 330 días (11 meses) disminuirá dentro de los próximos 30 días.

Este ejercicio es muy similar a comprar una tasa fija (en este caso, diferenciales de tasas de interés entre países) dentro de cierto plazo y también representa un futuro de tasa o *forward-forward*.

Para lograr esto se requiere tener la expectativa de que la tasa bajará en un plazo, supóngase, de 30 días y se requiere vender un futuro a una base de 0.500 y fondear con la compra de un futuro a 30 días; si a más tardar en 30 días el movimiento esperado ocurre y la base a 330 días se reduce de \$.470 a \$.400, entonces se tendrá una ganancia de \$.070 por dólar.

$$$.500 /dólar - $.030 /dólar = $.470 /dólar$$

$$$.470 /dólar - $.400 /dólar = $.070 /dólar$$

Nota adicional:

Para especular con la base es importante tomar en cuenta que un tipo de cambio más alto incrementará, por lógica, la base, a pesar de que las tasas se mantengan iguales; y por ser éste el punto de partida para el cálculo de la base y viceversa, un tipo de cambio más bajo, disminuirá la base

aunque las tasas se mantengan iguales, pues no es lo mismo un 5% de 10 que \$13 por dólar como tipo de cambio de cálculo de base.

10.14. ESPECULACIÓN DIRECTA CON FUTUROS DE DIVISAS

Para especular con futuros de divisas se debe recordar que, si la tasa de interés en el país doméstico es superior a la del país extranjero, tiene una base positiva; es equivalente a decir que el precio futuro es superior al precio de contado. Cada día que pasa le favorece al vendedor y le perjudica al comprador. En la medida en que el tiempo pasa hay una ganancia para el vendedor y una reducción en el precio del futuro a la fecha de vencimiento en cuestión. Esto significa ganar la tasa del país doméstico, que es más elevada, y renunciar a la tasa del país extranjero.

Por ejemplo, tratándose del precio del futuro del dólar canadiense en pesos mexicanos y si se considera que la tasa de interés en México a un plazo de un año es del 5% y en Canadá es del 2%, un inversionista que vende dólares canadienses para comprar pesos mexicanos e invertirlos a un año estaría renunciando a la tasa de Canadá del 2% aceptando un rendimiento del 5% en México y obtendría el beneficio del 3% de tasa de interés a ese plazo, con el riesgo o beneficio de la fluctuación cambiaría por adquirir pesos mexicano. Ese riesgo puede generar beneficios más importantes que el del diferencial de tasas de interés o enormes pérdidas. Debido a que la paridad de ambas monedas es flotante, el precio entre el peso mexicano y el dólar de Canadá podría estar en cualquier nivel en un año una vez que venza la inversión.

Para especular, hay que tener muchas herramientas que ayuden a cargar las posibilidades del beneficio para el lado del especulador. Entre estas herramientas se encuentra el análisis técnico (gráficas de precios y de volúmenes) y el análisis fundamental (finanzas del país), entre otros.

Por tanto, supongamos que se tiene en los últimos seis años, como máximo de la paridad, \$15.0 y como mínimo, \$10; sin duda se trata de un rango muy amplio para la lógica del método de los deciles (dividir la muestra del diferencial de precios en 10 partes iguales), lo cual representa un alto riesgo.

Y es que al igual que cualquier comerciante, se razona y aplica lo mismo al comercio que a los mercados financieros; lo que se busca es: “vender caro y comprar barato”.

Por el método de deciles se recomienda vender futuros de dólar canadiense arriba de \$14 (en dos de los 10 deciles cuyo precio es el más alto registrado) con la esperanza de que en un plazo razonable baje para así recomprarlos a un precio más bajo y generar utilidad.

En este escenario, se recomienda comprar abajo de \$11 (en los dos de los 10 deciles más bajos), con la esperanza de que en un plazo razonable suba y, para realizar la utilidad, vender los contratos de futuros adquiridos a un precio más elevado. Éste es sólo un método de miles existentes que se le pueden ocurrir al especulador.

10.15. ESPECULACIÓN CON VENTA DE FUTUROS DE DIVISAS

Supongamos que el precio *spot* del dólar canadiense se encuentra cotizando en \$14.5 por dólar y que el del futuro a un año es de \$15. Un especulador decide vender 1 millón de dólares canadienses, lo cual lo compromete a entregar dentro de un año 1 millón de dólares canadienses y recibirá \$15'000,000 a cambio.

Muchas cosas pueden pasar en el inter, por lo que se asumirá el caso hipotético de que el MexDer lista el contrato de futuros del dólar canadiense (una manera real de hacerlo sería crear este instrumento mediante el tipo de cambio cruzado a futuro en el CME donde se encuentran listados, tanto futuros de dólar canadiense/dólar americano como del peso mexicano/dólar americano).

Se asume también que Asigna, la cámara de compensación del MexDer, determinó que la aportación inicial mínima (AIM) será la misma que para el contrato del dólar americano, o sea, \$9,000. El comprador y el vendedor de estos futuros deberán dejar garantías por \$9,000 por contrato de futuros.

Bajo estos supuestos, cada contrato de futuros tendría un valor nocional de 10 mil dólares canadienses, el monto de contratos a adquirir por 1 millón de dólares canadienses será de 100 contratos y deberán dejar \$900,000 cada uno en la cámara de compensación.

Al día siguiente, los flujos internacionales empiezan a llegar al país debido a que se percataron de que México está bien económicamente hablando y como consecuencia el precio del dólar canadiense baja a \$13.5, por lo cual el especulador decide cerrar su posición comprando el futuro a \$14 (\$13.5 más la base de \$0.5).

El especulador está dispuesto a pagar por 1 millón de dólares canadienses dentro de 364 días \$14'000,000, cuando el día anterior vendió esos mismos dólares canadienses en \$15'000,000. De modo que su utilidad neta es de \$1'000,000 de pesos con sólo invertir \$900,000.

Se puede decir que la base se comportó en favor del especulador y que tendría el colchón de la base durante la vida de la operación (hasta un año) para sacar con utilidad su operación. Si el tipo de cambio de contado (*spot*) se hubiera ubicado en 14.5, dentro de un año su utilidad hubiera sido de $\$15 - \$14.50 = \$0.50$ multiplicada por 1 millón de dólares canadienses. Entonces sólo por el efecto de la base se obtendría una utilidad de \$500,000. En este escenario, las pérdidas las tendrían los compradores originales de la posición, porque la base, que representa el costo de acarreo, trabaja de manera negativa para el comprador en este ejemplo.

10.16. ESPECULACIÓN CON COMPRA DE FUTUROS DE DIVISAS

Analicemos lo que pasó con los compradores utilizando el ejemplo anterior, donde éstos supuestamente adquirieron futuros del dólar canadiense a \$15 a un plazo de un año y el precio de contado (*spot*) cayó al día siguiente de la compra a 13.5 y el futuro, a \$14 por dólar canadiense.

Se podría decir que compraron caro. Si se hubieran esperado un día, habrían comprado \$1 más barato.

En el caso de que el precio del dólar canadiense hubiera subido a \$15.5 (en vez de bajar) al día siguiente de pactada la operación y el futuro, a \$16 por dólar canadiense (\$15.5 más \$0.5 de la base), el comprador hubiera tenido una utilidad implícita en su operación, pudiendo vender esa posición y teniendo utilidad de \$1 por cada dólar canadiense, cifra que si se multiplica por 1 millón de dólares canadienses ascendería a \$1'000,000.

10.17. LOS ENGRAPADOS DE DIVISAS EN EL MEXDER Y EL PLAZO SPOT PARA LIQUIDACIÓN DE DÓLARES AMERICANOS

Los engrapados de divisas son un producto único que existe en México. Éstos tratan de replicar un producto que existe en el mercado OTC, donde se cotiza sólo el diferencial de tasas de interés entre México y los EUA, la llamada base entre el dólar y el peso, denominado *forward/swap*.

En el MexDer este producto sería el indicado para realizar las operaciones de especulación con la base de futuros de divisas visitada anteriormente en este Capítulo.

Este producto se diseña comprando/vendiendo un futuro al plazo de su vencimiento normal y, al mismo tiempo, vendiendo/comprando un futuro a dos días hábiles, que replican el comportamiento del precio del dólar de contado (*spot*), por lo cual el instrumento da por resultado la resta del precio a futuro menos el precio de contado (*spot*), lo que representa la base. Esa es la cifra que por

convención se debe solicitar al bróker para colocar en la pantalla y se les denomina puntos *forward*, por ejemplo:

Venta del precio del futuro al 20 de diciembre de 2015 = \$13.95 pesos por dólar.

Compra del dólar de contado al 21 de diciembre de 2014 = \$13.55 pesos por dólar.

El diferencial arroja \$0.400 por dólar, vendiendo el engrapado, y esto se puede transformar a un diferencial de tasas de interés entre México y los EUA al plazo de 365 días, de la siguiente manera:

$$(((\$13.95 / \text{dólar} / \$13.55 / \text{dólar}) - 1) / 365 \text{ días}) * 360 \text{ días} = 3.945\%$$

En este caso se pone venta en el mercado, es decir, estaría dispuesto a recibir tasa de interés fija a 3.945% de diferencial.

El caso contrario de obtener un diferencial de tasa a 365 días sería:

La diferencia entre el precio futuro y el *spot* arroja un resultado de \$0.395 por dólar, comprando el engrapado, el cual se puede transformar a un diferencial de tasas de interés entre México y los EUA al plazo de 365 días, de la siguiente manera:

$$(((\$13.945 / \text{dólar} / \$13.55 / \text{dólar}) - 1) / 365 \text{ días}) * 360 \text{ días} = 3.895\%$$

En este caso se obtiene comprando en el mercado la base; es decir, está dispuesto a pagar, comprar o emitir un diferencial de tasas de interés fija al 3.895%.

En las pantallas del mercado se vería de la siguiente manera:

Compra .395 / Venta .400

Esto, representado en tasa de interés fija, se leería así:

Vende diferencial de tasa fija en 3.895% / Compra diferencial de tasa fija en 3.945%.

En el caso del MexDer, cada vez que se realiza una operación, el personal de la Bolsa solicita vía telefónica a cada una de las contrapartes la cotización del dólar para el valor de contado (*spot*) deseado (“pata de corto plazo”) y así obtener el valor del precio a futuro (“pata de largo plazo”). La pata de corto plazo se acuerda con las contrapartes al realizarse la operación y debe estar muy cerca de la cotización del momento del mercado interbancario, que se conoce a través de medios de información como Thomson Reuters, Infotel, Bloomberg, etc., de lo contrario, el MexDer podría rechazar la operación.

Este mecanismo logra operar porque el MexDer lista cada día un plazo de futuros cuya liquidación es de hasta 96 horas. Esto origina que además de los contratos mensuales tradicionales, diariamente se encuentren contratos de futuros listados disponibles para cotizar a plazos de 48 (valor *spot*), 72 y 96 horas y que en la medida que pasan los días, éstos vayan reduciendo el plazo a vencimiento y liquidación.

Este futuro a corto plazo fue necesario para complementar los futuros y así crear la estrategia mencionada, a la cual se le pueden sacar grandes ventajas, como lo es adquirir o vender dólares de contado (*spot*) reduciendo el riesgo contraparte que sería el de la cámara de compensación.

10.17.1. ALGUNAS APLICACIONES DE LOS ENGRAPADOS DE DIVISAS

A manera de ejemplo se explicará la forma en la cual un “engrapado” de divisas puede fungir como una herramienta muy eficiente que ayudará a reducir costos a los participantes que buscan cubrir su riesgo cambiario desde el intercambio inicial de divisas hasta el intercambio final, acoplándose a las fechas en que el inversionista necesite realizar sus operaciones.

Ejemplo:

Un inversionista mexicano, después de una evaluación sobre la posibilidad de obtener un crédito, llega a la conclusión de que lo más conveniente es solicitarlo en dólares y así procede. El día que recibe los dólares se acerca a su operador y solicita hacer una operación cambiaria para obtener pesos y al mismo tiempo cubrir su riesgo con la compra de dólares a futuro.

La manera más económica es utilizando el mecanismo de un engrapado de divisas; en teoría, con esto se evita el cobro de los rangos de compra/venta del valor *spot* y del futuro (*spreads*), cuya contraparte sería la cámara de compensación del MexDer.

Este mecanismo también brinda la oportunidad de que, si el inversionista decide obtener la divisa (peso o dólares, según el caso) antes de que venza el contrato mensual, por cualquier causa, entonces la realización de una operación de engrapado de divisas le dé la solución.

Por ejemplo, si el participante hubiera comprado dólares a futuro a septiembre en el mes de enero para pagar una deuda en dólares y en julio decidió prepagarla, deseando que la operación del MexDer le entregue dólares americanos, debe solicitar a su operador realizar una operación de venta de engrapado de divisas a septiembre, la cual le proporcionará el cierre de posición a septiembre (pata de largo plazo) mediante la venta de futuro de ese plazo y una liquidación de dólares en 48 horas (pata corto plazo). Algunos nombran a este mecanismo como futuro extrabursátil o *forward* americano.

Una ventaja adicional de este mecanismo es que, al tener como contraparte a la cámara de compensación, los derechos y las obligaciones se extinguen automáticamente, lo cual no ocurre en el mercado OTC donde las operaciones permanecen abiertas hasta su vencimiento, si las operaciones de compra y venta se pactaron con intermediarios distintos. En caso de haberse realizado con el mismo intermediario, entonces éste tendría que correr un procedimiento especial de cancelación.

A pesar de lo comentado en el párrafo anterior, cabe destacar que en el mercado OTC se cotiza el mismo instrumento a través de brókeres y que al año 2014 el mercado privado es mucho mayor que el que se cotiza en el MexDer.

10.18. NUEVAS TENDENCIAS PARA MITIGAR EL RIESGO CONTRAPARTE DE LOS FUTUROS DE DIVISAS

Así como MexDer buscó dar solución a ciertos participantes del mercado con los engrapados de divisas, para replicar el forward/swap con el mínimo de riesgo contraparte al tener una cámara de compensación (Asigna) de por medio, para competir con los Forwards, ahora ya cuenta con Futuros Listados en cualquier fecha de Vencimiento hasta por un año.

De manera similar, la Bolsa de Singapur (SGX) ha creado los Futuros de fechas Flexibles para que los participantes puedan simular sus Futuros de Divisas Privados (Forwards). Por su parte, el CME ha puesto a disposición un mecanismo llamado CME Link, que permite el ingreso a la Bolsa de la posición de sus Futuros Privados (Forwards) de cualquier participante, intercambiándolos por una posición de Futuros Listados.

<https://www.profit-loss.com/sgx-doing-things-differently/>

11. FUTUROS DE ÍNDICES ACCIONARIOS Y DE ACCIONES INDIVIDUALES

Una de las acciones más activas del mundo a mediados de los noventa era la de Teléfonos de México (Telmex) y el CME puso a disposición derivados de esa acción para ofrecer una alternativa de cobertura para los inversionistas.

Antes de iniciar con los futuros sobre índices de acciones y de acciones individuales, se repasará el mercado de renta variable, para posteriormente comprender mejor los productos derivados de ese tipo de subyacente y de dónde emana su valor.

11.1. EL MERCADO DE VALORES

Este mercado brinda a cualquier inversionista interesado la posibilidad de adquirir acciones y tener una participación como socio de las mayores empresas del mundo, de las cuales existe una gran gama para elegir e información pública que sirve para estudiarlas, evaluarlas e invertir o dejar de invertir en ellas.

Este mercado también se conoce coloquialmente como mercado de renta variable y la bolsa donde se encuentran funge como un mecanismo por el cual se interrelacionan la oferta y la demanda de valores dirigidos a obtener flujos de capital de inversión para las empresas, negociándose títulos representativos del capital de una empresa.

Estos títulos se pueden tratar de manera privada o a través de una bolsa, la cual es un recinto normado, vigilado y autorizado por las autoridades financieras del país donde se localiza y en ésta se realizan las transacciones de acciones de las empresas registradas en dicha bolsa.

Una acción se define como la parte alícuota (parte proporcionalmente igual) del capital variable de una empresa.

El ofrecer acciones de una empresa al público inversionista es una fuente de financiamiento transparente, competitiva y a largo plazo para hacerse de recursos y atender las necesidades de capital de las empresas.

Para que las acciones de una empresa puedan comercializarse en una bolsa es necesario cubrir ciertos requisitos, que en el caso de México se pueden encontrar en la siguiente liga:

<https://www.bmv.com.mx/es/grupo-bmv/como-financiarse-en-bolsa>

Algunos de los requisitos generales de inscripción de acciones para cotizar en la BMV son los siguientes:

- Historial de tres años.
- Capital contable de 20 millones de Unidades de Inversión (Udis), como mínimo.
- Utilidad neta promedio de los últimos tres ejercicios fiscales positiva.
- Oferta pública de mínimo el 15% del capital pagado.
- El mínimo de accionistas debe ser 200.
- El número de acciones objeto de la oferta pública debe ser de 10 millones de títulos.
- El precio de colocación debe ser mayor al de 1 Udis (\$5.0 por Udis, aproximadamente).
- Proporcionar a la bolsa información legal, financiera, opiniones de auditores contables y legales externos y solicitudes de la oferta pública.
- Pagar cuotas de inscripción en la bolsa una sola vez.
- Cuota por mantenimiento de dicha emisora que se cobra una vez al año.
- Un día hábil antes de la oferta pública se deberá presentar:
 - Proyecto de contrato de colocación con el intermediario financiero que será el colocador y al día siguiente presentarlo firmado.
 - Características y aviso de la oferta pública y proyecto de colocación.
 - Oficio de la CNBV.
 - Constancia de depósito de los títulos en el Instituto para el Depósito de Valores (Indeval).

11.2. OFERTAS PÚBLICAS

Una vez cubiertos los requisitos se realiza la oferta pública a través del intermediario financiero de elección de la empresa, la cual es la conclusión del esfuerzo realizado y se denomina “oferta pública”. Puede ser de tres tipos:

Oferta pública primaria; a través de ellas se realiza la captación de recursos para la formación de capital de la emisora.

La **oferta pública secundaria** es cuando los recursos de la oferta pública son para los socios actuales o accionistas.

La **oferta pública mixta** es la combinación de las dos anteriores.

De la misma manera, tenemos dos tipos de mercado:

a) Primario. Es en el que las empresas emisoras colocan por primera vez sus títulos y requiere de un agente colocador para realizar la oferta pública, quien puede trabajar con un sindicato y compartir la colocación de la emisión.

b) Secundario. Ofrece liquidez a los inversionistas a través de las operaciones de compraventa y reventa de títulos. Las operaciones pactadas en este mercado no otorgan financiamiento a las emisoras, ya que quedan desligadas de las transacciones que en éste se cierran.

11.3. DERECHOS CORPORATIVOS DE LOS INVERSIONISTAS EN ACCIONES

Los inversionistas, al comprar acciones de empresas, pueden tener beneficios como los llamados derechos corporativos sobre acciones, los cuales pueden ser:

a) Dividendos en efectivo. Son aprobados en la asamblea general de accionistas. Es la participación monetaria de los accionistas en las utilidades de la empresa. Se pueden pagar en una o varias exhibiciones.

La bolsa anualmente emite el valor anual de los dividendos como un porcentaje del índice.

b) Dividendos en acciones. Son acordados en la asamblea extraordinaria de accionistas y “representa un aumento al capital social pagado” mediante la capitalización o disposición de utilidades o parte del exceso en la actualización del capital contable, es decir, los accionistas reciben nuevas acciones libres de pago en la proporción de su participación o tenencia accionaria.

c) Suscripción. Es parecida a una oferta primaria dirigida a los actuales accionistas. Representa un aumento al capital social pagado mediante pago por los socios y las nuevas acciones suscritas. Las acciones serán adquiridas de manera proporcional a su posición. Son opcionales y se aplica el derecho a la preferencia. Si existe remanente, se da un nuevo derecho a la preferencia. El plazo para ejercer su derecho es 15 días naturales a partir de su publicación en el DOF. El precio de suscripción debe ser menor que el vigente en el mercado.

d) Splits.

Normal. Es cuando una empresa decide bajar el valor nominal de cada acción; sin embargo, representa un incremento inversamente proporcional en el número de acciones. El efecto que provoca es mayor bursatilidad.

Inverso. Representa un aumento en el valor nominal de las acciones y, por ende, una reducción inversamente proporcional al precio. El efecto de elevar el precio es reducir su bursatilidad y con ello evitar volatilidad excesiva en el precio de la acción.

e) Escisión. Una empresa se divide en dos o más entidades y puede ser causa de herencia o situación laboral, etc. Las empresas escindidas pueden solicitar su inscripción en la bolsa (por

ejemplo, Telmex y América Móvil).

f) Fecha excupón. Se cotiza dos días hábiles antes de su pago en la bolsa.

g) Canje. Cambio de títulos actuales por nuevos y se da por las siguientes razones: terminación de cupones, cambio de razón social, cambio de serie, *split*, fusión.

h) Escisión. Algo muy importante al listar una acción en la bolsa es el precio al cual se colocarán las acciones, que debe ser lo más certero posible, porque, si a los inversionistas no les gusta, entonces no comprarán las acciones y si es muy barata, entonces el emisor estará regalando dinero.

Como cualquier activo financiero (como bonos), se puede calcular trayendo a valor presente los flujos de efectivo esperados bajo ciertos supuestos de crecimiento y el resultado final lo dará el desempeño real de la empresa. Para ahondar más en el tema consúltese: [http://es.wikipedia.org/wiki/Acción_\(finanzas\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Acción_(finanzas)).

Una vez que una acción cotiza, ésta puede intercambiarse muchas veces durante la sesión. La bolsa lleva una estadística del número de acciones intercambiadas, así como los precios a los que fueron cotizando tanto la compra como la venta y el precio en el que se realizó la última transacción. De la misma manera, la bolsa da a conocer los precios al final de la sesión, los cuales son importantes para la estadística diaria y para la generación de información como lo son:

a) Último hecho. Es la última operación de una emisión o serie durante la sesión.

b) Precio de cierre. Lo determina la Bolsa calculando los precios promedio ponderados de los últimos 20 minutos del remate de cada emisión. Si no hubiese operación en ese lapso (últimos 20 minutos), el precio de cierre entonces sería el precio del último hecho.

Es importante destacar que las acciones cotizan con base en lotes y pujas y significan:

- Puja. Importe mínimo que puede variar el precio de una acción.
- Lote. Número estandarizado de acciones para negociar en el mercado.
- Pico. Cualquier cantidad inferior al lote.

Los precios pueden variar un porcentaje máximo establecido por la bolsa en un solo día; si éste fuera superado, se suspende el remate de dicha emisora y a esto se le denomina “parámetros de fluctuación”.

11.4. COMISIONES

En el caso mexicano, aunque las comisiones se negocian entre el cliente y la casa de bolsa que éste escogió para realizar sus transacciones a través de una cuenta, por normatividad existe un máximo en la comisión que las casas de bolsa cobran a sus clientes y es del 1% de su valor en pesos.

12. PRINCIPALES INDICADORES BURSÁTILES

Los principales indicadores bursátiles en el mundo se resumen en los índices como, por ejemplo, Standard & Poors (S&P), Dow Jones, Nasdaq, o los de las bolsas europeas, en el caso de Brasil es el índice del Bovespa y en México, el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la BMV.

Un índice representa el cómputo resultante de sumar ponderadamente las capitalizaciones de las emisoras que lo componen y el valor de capitalización, que es el número de acciones multiplicado por su precio.

El valor de capitalización de un índice es la suma del valor de capitalización de las emisoras que lo componen. El porcentaje de influencia de cada emisora varía cada vez que se realiza un hecho y

cuando cambia el precio de la acción.

Existen dos metodologías de números índice que sirven para conocer una canasta en diferentes tiempos y poderlos comparar, éstas son la de Laspeyres y Paasche, que se calculan de la siguiente manera:

Laspeyres: $\text{Sumatoria}(P1 \cdot Q0) / \text{Sumatoria}(P0 \cdot Q0)$

Paasche: $\text{Sumatoria}(P1 \cdot Q1) / \text{Sumatoria}(P0 \cdot Q1)$

Donde para ambos métodos:

P0 es el precio del portafolios en el momento del cálculo original.

Q0 es la cantidad de activos en el portafolios del cálculo original (sólo aplica a Laspeyres).

P1 es el precio de portafolios en el momento t+n.

Q1 es la cantidad da activos en el momento t+n (sólo aplica a Paasche).

Para el cálculo del IPC de la BMV y los demás índices de Bolsas se utiliza el método de Laspeyres, donde se calcula la misma cantidad de activos (en este caso, acciones) captando las variaciones a lo largo del tiempo de sus respectivos precios.

12.1. EL ÍNDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES DE LA BOLSA MEXICANA DE VALORES

El IPC de la BMV es el indicador bursátil más importante de México. Fue calculado por primera vez en octubre de 1978 con una base de 0.78162. Representa una muestra de 35 emisoras, la revisión de su composición se hace cada año en agosto con la muestra de la información del mes de julio y cotizan las emisoras de la más alta y media bursatilidad, para más información se puede consultar <http://www.bmv.com.mx/wb3/work/sites/BMV/resources/LocalContent/1476/2/NotaMetIPCFeb2013.pdf>

Por otra parte, se cuenta con el Índice México (INMEX) y el Índice de Empresas de Mediana Capitalización (IMC30).

12.2. EL ÍNDICE MÉXICO

Inició en 1991 con base de 100 puntos. Es una muestra de 20 series, considerando uno por emisora, y la revisión de muestra anual. El porcentaje de influencia es de máximo el 10% del valor de capitalización de la emisora. Las emisoras que lo conforman son de alta bursatilidad.

12.3. EL ÍNDICE DE EMPRESAS DE MEDIANA CAPITALIZACIÓN

Su muestra está representada por 30 emisoras, considera una serie por emisora y la revisión de la muestra es anual.

13. SISTEMA INTERNACIONAL DE COTIZACIONES

Es un puente que ofrece la BMV para adquirir y vender a acciones que no cotizan en ésta, es decir, que operan en otras bolsas de valores en el mundo. Las transacciones se realizan de manera electrónica en los sistemas de la BMV.

Toda vez que las cotizaciones originales de esas acciones se efectúan en otras divisas, su precio se refleja en pesos mexicanos, lo cual se logra a través de un procedimiento de intercambio de divisas.

Es de destacarse que ante movimientos fuertes de los precios de cualquier acción no aplican los parámetros de fluctuación de la BMV, que son los límites que establece dicha bolsa para detener tal acción y tampoco existen subastas.

13.1. APLICACIÓN DE LOS DERIVADOS DE DIVISAS AL SISTEMA INTERNACIONAL DE COTIZACIONES

Los derivados podrían ayudar a tomar ventaja de los movimientos cambiarios. Es decir, se utilizarían para fijar los precios de las divisas a los cuales se adquieren las acciones (cuando coyunturalmente el precio de la divisa se considere elevado) y con esto se evitaría tener pérdidas cuando el precio de la divisa baje en términos de pesos mexicanos y afecte negativamente la cotización del precio de la acción en pesos.

Esto se puede lograr con futuros de divisas (vendiendo la divisa a futuro/comprando pesos a futuro) y esperando que el precio de la divisa recupere su valor; con esto el precio de las acciones que cotizan en otras divisas se convierten a pesos y se renuncia a las divisas en que originalmente se cotiza la acción elegida, de tal manera que se vende a futuro la divisa en cuestión y por tanto se convierte la inversión a pesos mexicanos, lo cual se vería de la siguiente manera:

$$\text{divisa/acción} * \text{pesos/divisa} = \text{pesos/acción}$$

Es de destacarse que, en la BMV, además de las acciones, se cotizan certificados de participación ordinaria (CPO), obligaciones, deuda del Gobierno Federal y *warrants*.

En 2009, la BMV creó cinco índices con base en 10 sectores de 78 ramos que le dan al público inversionista la información sobre cada uno de ellos: los índices de materiales, industrial, servicios financieros, consumo y telecomunicaciones. Se recomienda consultar la siguiente liga:

<https://www.bmv.com.mx/es/indices/invertibles/>

14. OPERACIONES DE ARBITRAJE INTERNACIONAL

Debido a que hay empresas que han colocado acciones en la BMV y otras Bolsas, existe la posibilidad de encontrar que éstas tienen precios distintos en pesos debido a los desequilibrios ya sea en el mercado cambiario o en el precio de la acción, los cuales duran muy poco tiempo, pero pueden ser captados, sobre todo utilizando tecnología para operarlos en los mercados electrónicos, obteniendo así ganancias por su realización.

En los EUA cotizan empresas mexicanas a través de los American Depositary Receipt (ADR), que es un paquete con un número predefinido de acciones según la emisora de que se trate.

El término “arbitraje” se aplica en aquellas situaciones en las cuales se presenta la compra de valores en un mercado y la venta, en un mercado diferente, tomando provecho del diferencial de precios que existe entre ambos.

Para ejemplificar cómo se puede realizar un arbitraje con una acción que cotiza en dos bolsas al mismo tiempo se escogió la acción de América Móvil L (AMXL), que cotiza en el NYSE y en la BMV y por lo mismo está sujeta a posibles desequilibrios en los precios, ya sea por el precio de la acción o del tipo de cambio, que aunque duran unos instantes, se puede sacar provecho de éstos.

Tipo de cambio: \$13.23 /dólar.

La comisión en los EUA por operación es de 7 centavos de dólar.

En la BMV:

Acción de AMXL = 13.26

En el NYSE:

ADR (20 acciones) de AMXL: 19 dólares

Se determina el valor en pesos de AMXL en el NYSE: $((19+.07)/20)*13.23 = 12.61$

Si compro en el NYSE al equivalente de \$12.6148 y vendo en la BMV a \$13.26, entonces obtengo una utilidad de \$0.6452 /acción.

15. VENTAS EN CORTO Y PRÉSTAMO DE VALORES

Los mercados de valores han creado el mecanismo de las ventas sin contar con la compra de una acción de manera previa a la venta, a esto se le llama “venta en corto” y ocurre por varias razones, entre las cuales pueden estar:

- Se tienen expectativas de que el mercado puede ir a la baja.
- Se está arbitrando la compra de un derivado de una acción con la venta de una acción que no se tiene en el mercado físico.
- No existen valores disponibles.

En las reglas se dice que siempre debe haber una liquidación de la acción al comprador en tiempo y forma; es una de las razones por las que se creó el mercado de préstamo de valores.

En caso de que no se encuentre la acción o sólo se requiera por poco tiempo y que este valor no se desee conservar, es posible pedir prestado, previo el depósito de un aforo del 105% el valor de la acción, el cual deberá ser en títulos de renta fija.

El intermediario con el que se realiza el préstamo cobrará un interés para el poseedor de la acción durante el plazo del préstamo, el cual se puede renovar. Este préstamo permite al vendedor cumplir con la regulación de la entrega de los títulos al comprador en el periodo que éste los consigue.

Dicho mecanismo se considera como una herramienta contingente en caso de que exista algún incumplimiento de entrega física al vencimiento de algún derivado por parte de un participante en el MexDer.

16. EL CONCEPTO DE LA “BETA”

Finalmente, y antes de visitar los futuros del IPC, es importante conocer el concepto de la “beta” y de dónde emana su valor. Dicho concepto servirá para hacer operaciones de cobertura en el mercado de futuros sobre el mismo subyacente u otro, como el de utilizar futuros del índice para cubrir el riesgo de una acción en específico, que puede o no ser parte de la muestra del propio índice. Si el futuro es sobre la acción en específico, entonces prácticamente no habría necesidad del cálculo, ya que la relación sería directa.

Para poder calcular la beta es necesario utilizar el Capital Asset Pricing Model, para lo cual se utiliza el método de regresión como principal herramienta. Se recuerda que para calcular una regresión será necesario contar con una muestra histórica de al menos dos variables para compararlas y encontrar su relación estadística y con ello saber cómo explica una a la otra. En este caso, se estaría hablando del índice accionario como el IPC y de una acción como la de Telmex.

Luego entonces la regresión daría el siguiente resultado:

$$R \text{ Acción} = \text{Alfa} + \text{Beta} (R \text{ Índice}) + \text{Error}$$

Donde:

R Acción es el retorno de la acción

Alfa representa la constante que explica el riesgo sistemático del mercado en general, lo cual son los cambios en la tasa de interés que afectaría a todas las acciones del mercado.

Beta es uno de los parámetros arrojados por la regresión y representa la magnitud con la que se relaciona estadísticamente la acción en estudio, ésta puede ser menor, igual o mayor de 1. Si es mayor de 1 quiere decir que su movimiento estadístico es mayor que el del índice, y si es menor de 1 entonces dicho movimiento será más bajo que el del índice.

Por ejemplo, si la beta de una acción es de 1.5 la del índice, entonces quiere decir que si el mercado se mueve 10% ya sea positiva o negativamente, la acción subirá o bajará 10% $(1.5) = 15\%$, respectivamente, según el caso.

R Índice representa el retorno histórico del índice.

Error representa el error estadístico de la regresión.

Otro parámetro arrojado por la regresión es la R^2 , que representa el grado de confiabilidad de la relación estadística y puede ir de 0 a 1, donde 1 significa perfecta relación y 0 significa que no existe relación estadística entre las variables de estudio, en este caso entre la R Acción y R Mercado.

17. FUTUROS DE ÍNDICES Y ACCIONES INDIVIDUALES

Representan la obligación de compraventa entre el comprador y el vendedor al precio pactado entre ambos. Por sus características propias, en este mercado se pueden vender acciones o índices a futuro sin antes comprarlos, ambos dejan la misma garantía y representan un mecanismo más sencillo que las ventas en corto antes mencionadas.

Los futuros sobre acciones e índices se pueden conseguir en el mercado OTC con algún intermediario financiero, donde se pueden pactar con entrega física, o bien, por diferenciales de precio.

Otra alternativa para conseguir futuros sobre estos subyacentes son las bolsas de derivados, por ejemplo, el MexDer cuenta con futuros sobre algunas acciones individuales en cuya fecha de liquidación se da una entrega física. En caso de que algún participante incumpla con la entrega física, cuenta con mecanismo contingente a través del uso del préstamo de valores, tema que fue revisado con anterioridad. En la siguiente liga podrá encontrar los contratos de futuros sobre acciones listados en el MexDer:

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/MEX_Repositorio/_vtp/MEX/1ef4_contratos_futuros/_rid/21/_mto/3/CGCs_y_Terminos_Especificos_del_Contrato_de_Futuro_sobre_AXL_Actualizadas_al_05092017_VERSION_VIGENTE.pdf?repfop=view&reptp=1ef4_contratos_futuros&repfiddoc=5795&repinline=true

Los contratos de futuros sobre el IPC de la BMV que se cotizan en el MexDer tienen un tamaño nominal de \$10 por cada punto del IPC. Este contrato cuenta con buena liquidez dado que por sus características es muy atractivo para ser utilizado por los operadores que trabajan a través de algoritmos programados electrónicamente y conectados al mercado y que buscan hacer algún tipo de arbitraje, por lo cual al mismo tiempo que ponen una orden en este mercado lo están haciendo en otro, por ejemplo, con el Naftac o una canasta de acciones en la BMV y así obtienen un premio preprogramado por ellos en la cotización. Para más información de las características de este contrato se recomienda visitar la siguiente liga electrónica:

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/MEX_Repositorio/_vtp/MEX/1ef4_contratos_futuros/_rid/21/_mto/3/20170802_CGCs_Futuro_SPBMV_IPC.pdf?repfop=view&reptp=1ef4_contratos_futuros&repfiddoc=5817&repinline=true

El CME tiene listados varios derivados de índices, entre ellos los futuros del índice S&P, el Dow Jones (DJ) y el Nasdaq (NQ), en al menos dos versiones distintas. En el caso del futuro del índice S&P existe la presentación del tamaño mini cuyo valor nominal es de 50 dólares el punto, y el de tamaño normal con un valor nominal de 250 dólares por punto del índice. Se tienen otros futuros de índices listados, como el japonés Nikkei/yen. Por el acuerdo de ruteo de órdenes entre el CME y el

MexDer, desde 2011 se puede encontrar acceso a los contratos electrónicos listados en el CME prácticamente las 24 horas del día a través del MexDer. El contrato del futuro del índice S&P en su versión mini, es uno de los contratos más operados en el mundo durante el día debido a que hay muchos participantes conectados a la bolsa provenientes de todas partes del mundo. Un gran porcentaje de ellos busca un premio derivado de un arbitraje que, por ejemplo, se podría hacer con el futuro del S&P tamaño normal, o para realizar la cobertura de alguna posición o simplemente para tomar una posición direccional y así especular.

En esta liga se encuentra la información de los contratos descritos: <http://www.cmegroup.com/trading/equity-index/>

De la misma manera que existen versiones mini de contratos en el CME, el MexDer ha retomado la idea y ha decidido listar productos similares sobre el IPC y el dólar estadounidense.

17.1. CÁLCULO DEL PRECIO DE FUTUROS DE ÍNDICES Y ACCIONES INDIVIDUALES

La fórmula comúnmente utilizada es:

$$\text{Futuro del índice} = \text{Índice } spot * (1 + (Ti - Td))$$

$$\text{Futuro de acción} = \text{Acción } spot * (1 + (Ti - Td))$$

Donde:

Ti = Tasa de interés efectiva al plazo

Td = Tasa de dividendos efectiva al plazo

Los que tienen acciones y esperan una baja en el índice de la bolsa que cotiza sus acciones pueden vender tales acciones o, en caso de querer conservarlas, vender contratos de futuros para protegerse de la baja; esto último se realiza de la siguiente manera:

Como primer paso para realizar la cobertura se necesita conocer el parámetro estadístico beta.

Se calcula la beta de la acción vs. el índice, esto es, el “número estadístico” proporcional a puntos o centavos de cuanto se mueve la acción, cuando lo hace el índice con base en una muestra de un periodo en específico.

Una beta de 0.75 quiere decir que si el índice se mueve 1.0, la acción lo hará sólo el 75% de ese movimiento.

Una vez conocido el concepto de beta, se desarrollará un ejercicio práctico.

17.2. EJERCICIO CON LA ACCIÓN DE PROCTER & GAMBLE QUE COTIZA EN EL NYSE Y LOS FUTUROS DE S&P LISTADOS EN EL CME GROUP

Datos del portafolios:

Acción: Procter & Gamble, P&G

Precio: 56 dólares

Beta: 0.5 con respecto al S&P

Monto: 4 mil acciones

Futuro del índice: Dow Jones

Futuros septiembre 2012 = 11 mil 230

Valor nominal = 10 dólares por punto

Desarrollando:

Acciones:

4 mil acciones*56 dólares = 224 mil dólares

224,000*.5 = 112 mil dólares

Futuros:

Futuro Dow Jones

11,230*10 = 112 mil 300 dólares de valor nocional del futuro

Cobertura:

112,000/112,300 = 1 contrato de futuros

Si P&G acción sube 7.14%:

4 mil acciones*60 dólares = 240 mil dólares

El valor de portafolios subió 16 mil dólares

Futuro Dow Jones: 112,300

Dow Jones subió 14.28% (P&G sube estadísticamente la mitad del índice)

112,300*14.28% = 1684.5 puntos

1,684.5*10 dólares = 16 mil 845 dólares

Conclusión:

El valor del portafolios de acciones de P&G subió 16 mil dólares, en tanto que el de los futuros, 16 mil 845 dólares; esto es muy parecido: la cobertura, utilizando la estadística, funciona muy razonablemente.

Un ejemplo con futuros listados en el MexDer y con una acción que cotiza en la BMV sería entre la acción de América Móvil (AMXL) y los futuros del IPC de la BMV.

17.3. EJEMPLO DE COBERTURA DEL PORTAFOLIOS DE UNA ACCIÓN MEXICANA: AMÉRICA MÓVIL EN SU SERIE L

Datos del portafolios:

Acción: América Móvil L, AMXL

Acción: \$13.26

Número de acciones: 100 mil

Portafolios de AMXL: \$1'326,000

Valor del futuro del IPC a SP13: 41,500 *(10)

Aportación por contrato: \$24,500

Aportación total: \$73,500

Beta vs. IPC (futuro): 0.99

La estrategia de cobertura con venta de futuros del IPC se realizaría de la siguiente manera:

El número de contratos a vender sería el resultado de dividir el monto del portafolios entre el valor nocional de un futuro del IPC:

$$1'326,000/415,000 = 3.19 \text{ contratos}$$

Dicho número se multiplica por la beta; entonces se tiene que:

$$3.19 \times 0.99 = 3.16 \text{ contratos de futuros del IPC, esto es, tres contratos}$$

$$\text{Tres contratos} \times \$415,000 / \text{contrato} = \$1'245,000$$

Supuesto:

Si AMXL cae 9.9%

$$13.26 \times 9.9\% = \$1.31$$

$$\text{Precio de AMXL} = 13.26 - 1.31 = \$11.94$$

$$\text{Valor del portafolios de AMXL} = \$1,194,000$$

Se tiene una pérdida de: \$131,000

El comportamiento de la cobertura con contratos del IPC se expresa de la siguiente manera:

Futuro del IPC cayó 10%

Baja del futuro del IPC:

$$\$415,000 \times .10 = \$41,500$$

Nuevo nivel del futuro del IPC:

$$\$415,000 - \$41,500 = \$373,500$$

Nuevo valor de su cobertura:

$$\$373,500 \times 3 = \$1'120,500$$

Vendió a \$1'245,000 y su nuevo valor es de \$1'120,500, por lo que se tuvo una utilidad de \$124,500.

Conclusión:

En acciones perdió \$131,000 y con su cobertura de futuros ganó \$124,500.

Se concluye que debido a la venta de futuros el inversionista prácticamente no generó una pérdida. La diferencia de \$6,500 se debió a la fracción faltante de 0.16 contratos que no se pudo vender, porque cada contrato tiene definido un monto nocional.

17.4. EJEMPLO ESPECULANDO CON FUTUROS DEL IPC

Se asume que:

El día de hoy, el IPC abrió con una baja importante y se tiene la expectativa de que éste se recupere en el corto plazo.

El futuro del IPC de septiembre se encuentra cotizando a un nivel de 41 mil 500 puntos.

Un inversionista hace caso a este análisis y compra 20 contratos de futuros.

El monto nocional equivale a:

$$20 \text{ contratos} \times 41,500 \times \$10 = \$8'130,000$$

Se deja una garantía de 27 mil 500 por contrato y el total es de \$550,000.

Durante el día, el precio del futuro se recuperó y subió a 42 mil puntos.

El inversionista decide cerrar la posición en 42 mil puntos y vende los 20 contratos.

La ganancia calculada es de $42,000 - 41,500 = 500$ puntos por contrato, cifra que representa en pesos $500 \text{ puntos} * (\$10) = \$5,000 * 20 = \$100,000$.

El inversionista obtuvo \$100,000 al invertir únicamente \$550,000 (por la garantía), los cuales se le regresaron el mismo día, una vez que cerró su posición.

En caso contrario, de haber bajado a 41 mil puntos, entonces hubiera registrado una pérdida de \$100,000.

17.5. FUNCIONAMIENTO DEL FUTURO DEL IPC EN EL CASO DE USO ESPECULATIVO

El bien de referencia (subyacente) del contrato de futuro sobre el IPC listado en el MexDer es el propio IPC de la BMV. El futuro del IPC se puede comprar o vender, por lo que, por naturaleza, replica al 100% la cartera de las 35 emisoras del IPC (más los intereses menos los dividendos a pagar), durante la vida del futuro.

Estos futuros se pueden encontrar en el MexDer o en el mercado OTC. Operarlos a través del MexDer da la ventaja de que se cotiza en un mercado establecido y existe la posibilidad de que los compradores puedan deshacer su posición vendiendo y para los vendedores, deshacer su posición comprando, con lo que se extingue cualquier derecho y obligación al momento de hacerlo.

Existen cuatro periodos a escoger: marzo, junio, septiembre y diciembre de cada año (aunque el MexDer en julio de 2013 inició con la posible cotización mensual a discreción de la bolsa), y cuando uno de éstos vence, por ejemplo, en marzo de 2015, entonces al día siguiente se listará marzo del siguiente año, en este caso el de 2016.

Por regla, el día del vencimiento de estos contratos de futuro es el tercer viernes del mes en cuestión; en ese momento el futuro tiene cero días por vencer y el precio al que vencerá el futuro será el precio del IPC.

Como todos los futuros, los participantes pueden comprar contratos en el IPC cuando se piensa que subirá el mercado, o bien, lo pueden vender cuando se piensa que bajará el mercado.

El valor del contrato se mide en puntos del valor del IPC, cada punto equivale a \$10, de manera que un futuro sobre IPC a septiembre de 2015 (el día 29 de julio de 2015) se cotizaba en 44 mil 600 puntos, lo cual ampara un valor nominal de \$446,000 ($44 \text{ mil } 600 \text{ puntos} * \$10$).

Es importante mencionar que, por tratarse de un futuro, no se requiere dejar \$446,000 para operar los futuros (comprando o vendiendo), porque tanto el comprador como el vendedor sólo necesitan dejar una proporción del monto que amparan.

Supóngase que a una persona física se le piden \$27,500 por cámara de compensación y el socio liquidador solicita otro tanto igual para minimizar el riesgo de incumplimiento de alguna llamada de margen. Este supuesto nos dice que se le requerirán en total \$55,000 para garantizar una operación cuyo valor es de \$446,000. A esos \$55,000 se les conoce como aportación o margen inicial total y el efecto de apalancamiento es 8.10 veces:

$$\$446,000 / \$55,000 = 8.10 \text{ veces lo invertido}$$

Es decir, que con \$55,000 puede hacerse acreedor a las utilidades o pérdidas de los movimientos de \$446,000 (44 mil 600 puntos).

Los socios liquidadores tienen como política que, si la aportación excedente tuviera una merma de cierto porcentaje, entonces el participante deberá compensar dicha reducción mediante un depósito. A eso se le denomina “llamada de margen”.

Diariamente se hace un corte de utilidades o pérdidas contra un precio que determina la bolsa al precio promedio ponderado de los últimos cinco minutos de operación del día en cuestión y se compara con el precio de liquidación del día anterior (o, en su caso, el precio al que se realizó la operación si fue ese mismo día); la pérdida se les cobra a los perdedores y se les entrega a los ganadores.

En el supuesto de contar con aportaciones excedentes, como es el caso del ejemplo anterior, la determinación de la llamada de margen será cuando la suma de las pérdidas diarias generadas por los cortes diarios llegue al punto “X”.

Por ejemplo:

Si un inversionista tiene la expectativa de que el IPC bajará, venderá el futuro del IPC a 37 mil 275 puntos. Supóngase que acertó y al día siguiente se bajó hasta 34 mil 650 puntos (-7.04%), entonces ese inversionista tendrá una utilidad por cada contrato de futuros del IPC de 2 mil 624 puntos o \$26,240, esto equivale en porcentaje al 53.5% si dejara una aportación de \$49,000.

Otra forma de comprobarlo es por el efecto apalancamiento: el -7.04% de caída multiplicado por 7.60 veces de apalancamiento da por resultado 53.5% de rendimiento por cada \$49,000, esta cifra es igual a \$26,240 mencionados con anterioridad.

Otra manera de comprobarlo es calculándolo por montos nominales:

$$\$372,750 - \$346,510 = \$26,240.$$

Esta utilidad/pérdida la recibirá/cobrará por parte de la cámara de compensación vía su socio liquidador.

El caso opuesto ocurre con la contraparte, quien le compró el contrato de futuros a 37 mil 275 puntos tendrá una pérdida de 2 mil 640 puntos, o bien, \$26,240, que representan el 53.5% de su aportación inicial.

Si el participante no cerró su posición durante el día, deberá entregar a la cámara de compensación vía su operador la cantidad de \$26,240 para continuar con su posición abierta.

Cabe destacar que las utilidades que generen los futuros del IPC son sujetas de impuestos (en 2014 la tasa impositiva fue del 10%).

Nota:

El futuro del IPC fue listado en el CME, a mediados de los años noventa del siglo pasado; sin embargo, no tuvo éxito, ya que México se encontraba saliendo de la crisis del 95 y los intermediarios nacionales no podían operarlos sin estar autorizados por el Banxico, además de que en su diseño había puntos poco atractivos para los participantes mexicanos, como el hecho de que los márgenes eran en dólares y los puntos del IPC también se cotizaban en dólares, lo cual en su momento fue poco atractivo para los participantes mexicanos.

18. ARBITRAJES CON FUTUROS DE ÍNDICES

Como se recuerda, un arbitraje es comprar y vender en distintos mercados el mismo instrumento o dos instrumentos que se comportan estadísticamente igual a diferente precio, esto lleva a que se tendrán abiertas dos posiciones al mismo tiempo, una en cada mercado y en sentido contrario y una cubrirá el riesgo del movimiento de precios de la otra.

Los arbitrajes se pueden presentar en cualquier mercado y en cualquier bien de referencia, es cuestión de estar preparado para poder tomar ventaja de éstos. Se pueden presentar entre un índice

accionario y su futuro; sin embargo, se recuerda que el índice es una canasta de acciones y el futuro es el derivado de éstas, por lo que se tiene que diseñar un portafolios de acciones que esté bien correlacionado estadísticamente con el índice, o bien, a través de algún *Exchange Traded Fund* (ETF) que replique el comportamiento del índice. En el caso de México tenemos el Naftac, que facilitaría el diseño de la canasta mencionada. En la siguiente liga existe más información sobre ese instrumento:

<https://www.bmv.com.mx/es/mercados/cotizacion/1982>

Entonces, si se observa que el precio del futuro del IPC es demasiado alto, es decir, superior al precio teórico, cuyo resultado emana de la fórmula expuesta anteriormente de futuros de índice, entonces se vende el futuro del IPC y se compra el monto nominal equivalente en Naftacs.

$$\text{Índice futuro} = \text{Índice spot} * (1 + (T_i - T_d))$$

Por ejemplo:

Si el futuro del IPC a diciembre se está cotizando en 40 mil 500 puntos y el precio teórico arroja que debería de ser 40 mil 250, entonces se compran Naftacs y se venden los contratos de futuro correspondientes, donde un contrato de futuros del IPC (en el que cada punto del IPC tiene un valor de \$10) es equivalente a 10 mil Naftacs (mil Naftacs equivalen al IPC).

Por lo contrario, si el precio del futuro del IPC, por existir alguna coyuntura, está por debajo de su precio teórico, es decir, 40 mil puntos, y éste debería estar en 40 mil 250, entonces se vende el monto nominal equivalente en Naftacs, en corto (o se sustituyen por futuros en el inventario del portafolios), y se compran los futuros en las mismas proporciones descritas anteriormente.

$$1 \text{ contrato de futuros del IPC} = 10 \text{ mil Naftacs}$$

Esto mismo podría ocurrir en el caso de futuros de acciones individuales, donde si el precio del futuro dista mucho de ser el precio teórico, entonces es factible la realización de un arbitraje.

Antes de tratar de hacer un arbitraje, es importante evaluar si esto se debe a un desequilibrio del mercado o a un pago de dividendos anunciado; si se trata de este último, habrá que evitar hacer el arbitraje donde se ponen a la venta de acciones o Naftacs y se compran futuros porque los dividendos los recibirían los dueños de las acciones/o de los Naftacs.

19. FUTUROS DE BONOS

El mercado de bonos y de *swaps* de tasas de interés domésticas en México es el más grande de América Latina.

Antes de iniciar con el concepto de “derivados de deuda”, se revisará brevemente el mercado de los bonos, que es sobre el cual se crearán los derivados tanto de bonos como de tasas de interés.

19.1. EL MERCADO DE BONOS

Este mercado se conforma de los bonos emitidos por el Gobierno Federal, estados, municipios e inclusive empresas. Se trata, pues, de instrumentos financieros a un plazo definido (y en ocasiones pueden ser perpetuos) a través de los cuales el emisor contrae una deuda con el público inversionista con la finalidad de construir infraestructura, o bien, para financiar proyectos o para pagar ciertos pasivos laborales o reestructurar el plazo y/o flujos de pago de una deuda, entre otras.

Cuando se vende un bono por primera vez, se denomina “emisión primaria del bono”; a ésta le prosigue el mercado secundario, que es donde los primeros compradores de los bonos lo comercializan y éstos van cambiando de tenedores con el paso del tiempo hasta que alguien se inclina por conservarlos hasta que vencen.

En el mercado secundario del bono, la tasa de mercado se incorpora y actualiza en cada momento de su vida, lo cual da lugar a que el precio del bono vaya cambiando. Si la tasa de mercado es mayor a la de la emisión original, se dice que está “abajo de par” y es que el precio bajará, y será menor que el original. Un bono cotiza “sobre par” si la tasa de mercado es menor a la tasa con la que originalmente fue emitido porque el precio subirá y, en este caso, el precio será mayor al original.

a) “Sobre par”, es decir, que cotiza por arriba de su valor nominal de 100.

Por ejemplo, UMS 2026 a una tasa del 11.50% operan a 147.25 dólares, en este caso, el cupón es muy alto con respecto a las tasas de interés que operan en dicho momento y con vencimiento en 2026, por tanto, el precio sobre par es muy alto, 47.25 dólares arriba de su valor nominal que es de 100 dólares.

b) “Bajo par”, es decir, por abajo del valor nominal de 100.

Argentina 2020 a una tasa de rendimiento del 12%, al precio de 65.50. Cuando esto sucede es porque la tasa de rendimiento o *yield to maturity* del propio cupón de la emisión primaria es más baja que la tasa de mercado.

c) Par, es decir, al mismo nivel de su valor nominal y su precio es de 100.

Como en cualquier instrumento de deuda, existe una relación inversa entre el precio y la tasa de rendimiento, si la tasa del bono baja en el mercado, quiere decir que el precio del bono ha subido y viceversa.

El método para conocer el precio de un bono se llama “*yield to maturity*”, cuya traducción al castellano es “curva a vencimiento” y consiste en obtener el rendimiento a partir de todos los flujos futuros del bono, suponiendo que se mantendrá hasta su vencimiento y al precio adquirido.

Algunos bonos se emiten con una estructura donde regresarán los intereses y el capital en la fecha de vencimiento del propio bono, a éstos se les denomina bonos “cupón cero”. Otros bonos pagan intereses a plazos definidos (por ejemplo, cada tres, seis o 12 meses) y al vencimiento el capital que se invirtió, esto dependerá del diseño del propio bono.

Los bonos a tasa fija son emitidos a una tasa con un cupón definido desde su emisión y hasta su vencimiento; en México, generalmente, pagan interés cada 182 días los bonos emitidos por el Gobierno Federal, a tasa fija, conocidos coloquialmente como bonos M.

También existen los Udibonos, que son emitidos a tasa real y ligados al valor de las Udis.

De manera similar, existen los bonos que se emiten a tasa revisable por periodos definidos, generalmente con base en la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIE) a 28 días, y cada 28 días se revisa dicha tasa y se le suma la sobretasa positiva o negativa; la resultante de estas variables es el interés que paga el instrumento cada 28 días.

Los bonos de tasa fija en México en los mercados físicos se operan con base en la tasa de interés *yield to maturity*, en los euromercados; son las emisiones que se operan fuera de México y con base en su precio; el precio par generalmente es de 100 dólares.

Como en todo mercado, para saber la tasa y el plazo al que se emitirá el bono se necesitan dos factores:

El emisor u oferente del bono que determinará, a partir de sus necesidades y expectativas, el monto, el plazo al que desea endeudarse y la tasa con la cual está dispuesto a pedir prestado.

La demanda o compradores del bono dependerán de las expectativas de cumplimiento (honrar su deuda) que tenga del emisor y del monto que necesita colocar, así como la tasa a la cual el comprador está dispuesto a financiar al emisor.

Una vez conocido esto, el proceso de colocación del bono se hace a través de mecanismos, siendo el más común el de subasta, donde los compradores ponen sus posturas y el emisor puede colocar hasta donde le interese en cuanto a monto y tasa. Puede haber subastas que no interesen a ningún comprador y otras en las que los precios o tasas no le interesen a ningún emisor, dada la tasa tan elevada que podrían estar solicitando los compradores por sus recursos para financiar al emisor. En caso de no tener ninguna colocación, se le denomina “subasta desierta”.

19.2. DIVISIÓN COLOQUIAL DEL MERCADO DE BONOS POR SU PLAZO

En México, los negociadores suelen dividir en dos el mercado de bonos:

- “Mercado de dinero”. Integrado por bonos cuyo vencimiento es a corto plazo.
- “Mercado de deuda”. Se cotizan instrumentos que vencerán a más de un año.

La integración de ambos mercados permite conocer la distribución de tasas a lo largo del tiempo, lo que se denomina “curva intertemporal de tasas de interés” (*yield curve*).

En un mercado maduro se pueden encontrar bonos cuya expiración va hasta 30 años, inclusive hay bonos en circulación que no vencen, denominados “perpetuos”.

Algunos instrumentos que se emiten en el mercado de dinero en México son los Certificados de la Tesorería de la Federación conocidos como Cetes, similares a los emitidos por la tesorería de los EUA, conocidos como *TBills*.

En ambos países estos certificados se colocan a tasa de descuento y se negocian a tasa de rendimiento en la subasta. En México, los plazos más frecuentes de colocación son a 28, 91, 175-182 y 336-364 días y en los EUA de tres meses a un año. Cada uno cotiza en su divisa (pesos mexicanos y dólares estadounidenses, respectivamente) y su valor nominal a vencimiento es de \$10 y 10 dólares, respectivamente.

19.3. EL DESCUENTO

El inversionista invertirá una cantidad menor al inicio al valor nominal y por la generación de intereses al vencimiento recibirá el valor nominal del instrumento, que en el caso del Cete es de \$10. Para determinar el monto a invertir se le aplica un descuento al monto nominal a manera de tasa, la cual se denomina “tasa de descuento”.

Supóngase una tasa de descuento anual del 5% a un plazo de inversión de seis meses (182 días), si el valor al vencimiento o nominal es de \$10, éstos se dividen entre 1 más la tasa al plazo para conocer el monto a invertir con su debido descuento. Para ello se lleva a cabo la siguiente operación:

$$\text{Monto a invertir: } \$10 / (1 + (5\% / 360 * 182 \text{ días})) = \$9.753454$$

Para obtener la tasa de descuento a 182 días se divide la tasa de rendimiento del 5% entre 1 más la tasa al plazo, de la siguiente manera:

$$\text{Tasa de descuento: } 5\% / (1 + (5\% * 182 / 360)) = 4.8767\%$$

En las posturas de las subastas de estos instrumentos se ingresa la tasa de descuento y no la de rendimiento, por ejemplo:

Cálculo de la tasa de rendimiento con la tasa de descuento:

$$\text{Precio del bono} = VN * (1 - ((td * t) / 360))$$

VN = Valor nominal

td = tasa de descuento

t = Plazo

VN = 100

td = 4.57%

t = 86 días

$$100 * (1 - (.0457 * 86 / 360)) = \mathbf{98.9083}$$

$$\text{Tasa de rendimiento} = ((100/B) - 1) * (365/t)$$

$$((100/98.9083) - 1) * 360/86 = \mathbf{4.62\%}$$

Como se puede ver, la tasa de descuento es del 4.57%, que es la que se aplica para obtener un monto a invertir de \$98.9083, y al vencimiento regresarán al inversionista \$100. Su rendimiento fue del 4.62%.

Anteriormente, se comentó que es posible encontrar una gran gama de instrumentos emitidos por distintas entidades, como empresas que emiten papel comercial o certificados bursátiles de corto plazo (a menos de un año) o emisores de certificados bursátiles o bonos a plazo, como lo pueden ser bancos, empresas, estados y municipios.

Los bonos emitidos pueden ser cupón cero o con características y/o estructuras especiales, éstos pueden ser a tasa fija o a tasa variable, o bien, a tasa real, esto último representa una tasa nominal superior a la de la inflación registrada en el periodo, tal es el caso de los Udibonos en México o los *Treasury Inflation Protection Securities* (TIPS) en los EUA.

En la siguiente liga podrá encontrar más información acerca de los TIPS:

https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Pa%C3%ADses_por_calificaci%C3%B3n_credicia

Otra modalidad de bonos emitidos es en una divisa distinta a la del país emisor, como los bonos UMS emitidos por el gobierno mexicano, pero denominados en dólares norteamericanos y pagando su rendimiento en la moneda de emisión.

Combinando una venta de dólares a futuro con los bonos UMS y cuando el precio de mercado se preste, se pueden realizar operaciones interesantes para obtener mayores rendimientos en pesos en la fecha de los cortes de cupón de dichos bonos (se recomienda revisar el tema de arbitrajes utilizando futuros de divisas).

19.4. REPORTOS

Es importante mencionar que existen “acuerdos de recompra”, conocidos en México como “reportos”, lo cuales permiten ceder el rendimiento de cierto plazo de un bono sin que éste cambie de manos del que lo adquirió; el título le pertenece a quien lo compró y lo mantiene hasta vencimiento, por tanto, el riesgo crédito y de mercado es de él.

En México, las casas de bolsa y bancos pueden hacer un reporto con los clientes de ese título a un plazo menor al de la fecha de vencimiento del propio título.

19.5. EL EUROMERCADO

A los activos financieros en dólares norteamericanos depositados fuera de los EUA se les denomina euromercado y al tratarse de operaciones transfronterizas no existen regulaciones específicas. Los principales centros operativos de este son lugares donde se permiten operaciones financieras con

monedas distintas a la del curso legal en ese país. Estas operaciones se dan por intermediación bancaria o por casas de bolsa.

Entre los principales centros operativos se encuentran: Londres, Zúrich, París y Ámsterdam, en Europa; Caymán, Bahamas, Panamá y Antillas, en el Caribe; Singapur, Hong Kong y Tokio, en Asia, y Nueva York, en América.

De la misma manera, se les denomina “eurobonos” a la emisión de bonos denominados en dólares estadounidenses fuera del territorio de los EUA. Si la emisión del eurobono es a tasa variable, normalmente se emitirá a tasa de referencia LIBOR (London Interbank Offered Rate, la más conocida del mundo) más ciertos puntos y este diferencial dependerá de la calificación de riesgo del país o entidad que lo emite.

Cuando los eurobonos se colocan en distintos países simultáneamente se dice que son globales y por lo general esto ocurre en una sola divisa, debido a que existe un sindicato colocador conformado por instituciones de varios países.

19.5.1. ALGUNAS CLASES DE EUROBONOS

a) Bonos cupón cero. Se colocan a valor nominal y los intereses y el capital se pagan hasta el vencimiento.

b) Bonos a tasa fija. Se colocan a valor nominal y los intereses son vía cupones a tasa fija, normalmente semestrales.

c) Bonos a tasa variable. Los intereses están expresados como premio con base en alguna tasa de referencia, normalmente LIBOR.

d) Bonos convertibles en acciones. Son los que dan al tenedor la alternativa de convertir su deuda en capital de la empresa.

e) Bonos con *warrants*. Traen adherido un *call* o *put* que ofrece el derecho a convertir su deuda en acciones de la empresa que los emite.

f) Bonos con cupones a tasa real. Ligados a la inflación y ofrecen una sobretasa arriba de ésta.

19.5.2. PARTICIPANTES EN EL MERCADO DE EUROBONOS

Como se sabe, para que exista un mercado se necesita la oferta y la demanda, y el mercado de eurobonos tiene emisores, que son los oferentes del mercado de bonos y los cuales pueden ser corporativos y gobiernos.

Por otra parte, están los inversionistas, que representan la demanda y pueden ser empresas, grandes corporaciones y personas físicas con alto patrimonio, gobiernos, intermediarios financieros o clientes institucionales (como fondos de pensión, fondos de inversión, aseguradoras, etcétera).

19.5.3. PASOS PARA COLOCAR UNA EMISIÓN

a) Se identifica necesidad de financiamiento de la empresa para capital de trabajo o infraestructura, corto y largo plazo, respectivamente.

b) Se compara tasa de emisión contra un préstamo bancario.

c) Se busca a un intermediario financiero, que puede ser un banco o casa de bolsa líder del proyecto de emisión y, en caso de haber varios interesados, se concursa.

d) El intermediario financiero elegido evalúa a la empresa.

e) Se califica a la empresa con una calificadoras que opere en el país, como puede ser Moody's, Fitch, S&P, HR o Verum.

f) El intermediario financiero estima la tasa a la que se colocará; sin embargo, ésta se fija hasta el momento de la colocación por las condiciones del mercado, las cuales cambian constantemente.

g) Si el emisor interesado acepta, se lleva a cabo la colocación.

h) En el caso de México, se gestiona la colocación ante el Registro Nacional de Valores (RNV) y se obtiene la aprobación de la BMV y autorización de la CNBV.

i) Se da aviso al público inversionista sobre la oferta pública.

j) Se lleva a cabo la colocación de la subasta vía los intermediarios líderes y colíderes en el mercado interbancario.

El emisor busca que la tasa de colocación sea la más baja posible, ya que, esto representaría un menor costo financiero, de forma contraria, el comprador busca obtener la mayor tasa de rendimiento.

19.5.4. CALENDARIO DE PAGOS

Todo bono con cupones debe ir acompañado por un calendario de pagos, como el siguiente (que ya expiró):

Cuadro 2

Calendario de la emisión de un bono a cinco años con cupones semestrales

Lunes, 9 de febrero de 2015	182 días
Lunes, 10 de agosto de 2015	182 días
Lunes, 8 de febrero de 2016	182 días
Lunes, 8 de agosto de 2016	182 días
Lunes, 6 de febrero de 2017	182 días
Lunes, 7 de agosto de 2017	182 días
Lunes, 5 de febrero de 2018	182 días
Lunes, 6 de agosto de 2018	182 días
Lunes, 4 de febrero de 2019	182 días
Lunes, 5 de agosto de 2019	182 días

Fuente: Elaboración propia

19.5.5. CALIFICACIONES DE RIESGO

Un factor indispensable para llevar a cabo la colocación de cualquier bono es la calificación de riesgo del emisor a través de una calificadoras de valores. A continuación, tenemos una tabla con ejemplos de tres distintas calificadoras y su significado.

Cuadro 3
Calificación de los riesgos crediticios

Moody´s	S&P Y Fitch	Riesgo	Grado
Aaa	AAA	EL MENOR	INVERSION
Aa1	AA+	MUY LIGERO	INVERSION
Aa2	AA		INVERSION
Aa3	AA-		INVERSION
A1	A+	LIGERO (CHILE A-)	INVERSION
A2	A		INVERSION
A3	A-		INVERSION
Baa1	BBB+	LIGERO	INVERSION
Baa2	BBB		INVERSION
Baa3	BBB-		INVERSION
Ba1	BB+	MODERADO	ESPECULATIVO
Ba2	BB		ESPECULATIVO
Ba3	BB-		ESPECULATIVO
B1	B+	MAYOR	ESPECULATIVO
B2	B		ESPECULATIVO
B3	B-		ESPECULATIVO
C	C	ALTO RIESGO	ESPECULATIVO
D	D	ALTISIMO RIESGO	ESPECULATIVO

Fuente: Wikipedia

En la siguiente tabla se ven reflejadas las calificaciones de algunos países de 2013:

Cuadro 4

País	S&P			Fitch			Moody´s		
	Calificación	Perspectiva	Fecha	Calificación	Perspectiva	Fecha	Calificación	Perspectiva	Fecha
Australia	AAA	Estable	jun-11	AAA	Estable	feb-03			
Estados Unidos	AA+	Negativa	jun-12	AAA	Negativa	nov-11	Aaa	Estable	mar-10
Chile	AA-	Positiva	dic-12	A+	Estable	feb-11	Aa3	Estable	jun-10
Italia	A+	Negativa	jun-11	A-	Negativa	ene-12	Baa2	Negativa	jul-12
Israel	A	Estable	jun-11	A	Estable	feb-08			
Polonia	A-	Estable	jun-11	A-	Estable	ene-07			
Irlanda	BBB+	Estable	jun-11	BBB+	Negativo	ene-12	Baa1	Negativo	abr-11
México	BBB	Estable	jun-11	BBB+	Estable	may-13	Baa1		Jan2011
Croacia	BBB-	Negativa	jun-11	BBB	Negativa	may-09			
Rumania	BB+	Estable	jun-11	BBB-	Estable	feb-10			
Costa Rica	BB	Estable	jun-11	BB+	Estable	mar-11			
Vietnam	BB-	Negativa	jun-11	B+	Estable	jul-10			
Venezuela	B+	Estable	ago-11	B+	Negativo	abr-12			
Argentina	B	Estable	jun-11	B	Estable	jul-10	B3		oct-10
Ecuador	B-	Estable	jun-11	N/R	N/R	N/R			
Grecia	CCC	Negativo	jun-11	CCC	Negativo	may-12	Caa1	Negativo	jun-11

Fuente: Wikipedia

Podrá encontrar más información sobre las calificaciones de los países en la siguiente liga: http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Pa%C3%ADses_por_calificaci%C3%B3n_credicia

Otro parámetro mediante el cual podemos medir el riesgo de un emisor es el Emerging Markets Bond Index (EMBI), el cual fue desarrollado por JP Morgan en 1992 y consiste en calcular el diferencial (*spread*) entre los instrumentos denominados en moneda extranjera de diversos países emergentes y los instrumentos gubernamentales de los EUA; refleja el premio en el mercado secundario con base en la tasa a vencimiento (*yield to maturity*) sobre instrumentos similarmente

cotizados en los EUA y utiliza las cotizaciones de los mayores operadores de bonos soberanos del mundo. En el lenguaje común, esto refleja el “riesgo país”.

Por ejemplo:

En la segunda mitad de 2013, el EMBI de México se ubicó a 170 puntos base (pb) por encima del *Tbond* de los EUA a 30 años, que cotizaba al 3.90%. Entonces el *yield to maturity* de México fue del 5.60%, las cifras de Brasil y Argentina fueron de:

- Brasil 232 pb = 6.22%
- Argentina 1,017 pb = 14.07%

19.5.6. EL REGISTRO Y LIQUIDACIÓN DE LOS EURO BONOS

Para tener un control sobre la localización y a quién pertenece el bono se cuenta con instituciones como Euroclear o Clearstream, que se dedican al registro y liquidación de eurobonos. Euroclear es la más grande y antigua y fue fundada en Bruselas en diciembre de 1968 por el Morgan Guaranty Trust; sin embargo, JP Morgan lo vendió, pero conserva su administración.

19.6. EVOLUCIÓN DEL MERCADO DE BONOS EN MÉXICO

El mercado de deuda en México comenzó a operar en 1978 cuando el Gobierno Federal emitió los primeros Cetes. En 1981 se emitieron los “Petrobonos”, cuyo rendimiento era determinado por el precio del petróleo; sin embargo, la flexibilidad de los Cetes para realizar operaciones de compra y venta y operaciones de reporto dentro y fuera de la BMV contribuyó a elevar el número de operaciones con este instrumento, iniciando así el desarrollo del mercado de deuda.

A principios de los años noventa, el bono más largo a tasa fija emitido por el Gobierno Federal era de un año y se trataba de los Cetes a 364 días.

También existían bonos a plazos mayores (tres años), pero a tasa variable, como los bonos de desarrollo del Gobierno Federal (BONDES), cuyo rendimiento estaba indizado a la subasta de Cetes del momento del corte del cupón más ciertos puntos base.

Dentro de la gama de bonos también encontramos los bonos ajustables a la inflación o Ajustabonos, cuya tasa de referencia era la inflación oficial publicada al día del corte del cupón correspondiente más ciertos puntos base, así como los pagarés de la Federación (Pagafes) y los bonos de la Tesorería de la Federación (Tesofe), los Tesobonos, que eran menores a un año y estaban indizados a la depreciación del tipo de cambio más ciertos puntos base (estos últimos, objeto de un arbitraje exagerado con venta futuros de tipo cambio, en aquel entonces denominados “coberturas cambiarias”, con el objeto de mantener la paridad a finales de 1994, previo al estallido de la crisis de diciembre).

Posteriormente, el Banxico emitió los “Bonos de Regulación Monetaria (BREM)”, actualmente LD, que pagaban cupón cada 28 días y revisaban la tasa de interés con base en la Tasa de Fondeo Promedio Bancaria (TPFB).

En esta liga se podrán revisar las características de los BREM:

<http://www.banxico.org.mx/politica-monetaria/d/%7BDF6EE883-9992-1714-E9BB-F488093CD036%7D.pdf>

Los Bonos de Protección al Ahorro (BPA) los emite el Instituto de Protección al Ahorro Bancario (IPAB) y pueden ser a 28 días, los cuales revisan el cupón con base en la tasa de Cetes de 28 días (el último BPA venció el 12 de febrero de 2015). Actualmente, sólo se emiten BPA con pago mensual de interés y tasa de interés de referencia adicional BPAG28, que revisan tasa con base en la tasa más alta entre la Tasa Promedio de Fondeo Gubernamental (TPFG) o la tasa de Cetes de 28 días. Los

Bonos de Protección al Ahorro con Pago Trimestral (BPAT) que se colocaron con revisión de interés de 91 días, ahora sólo se emiten Bonos de Protección al Ahorro con Pago Trimestral de Interés y Tasa de Interés de Referencia Adicional BPAG91 y pagan la tasa más alta entre la tasa de Cetes de 91 días y la TPFG. Existen BPA a 182 días que revisan con la tasa de Cetes de seis meses o la diferencia entre las Udis del último día del cupón y las Udis del primer día del cupón; tiene una opción inflacionaria.

En esta liga podrá encontrar todo lo referente a los valores emitidos por el IPAB:

<http://www.banxico.org.mx/mercados/d/%7BB734EC94-1B23-D2DC-1806-D7967C456D41%7D.pdf>

La TPFB y la TPFG se publican diariamente en el portal del Banxico.

<http://www.banxico.org.mx/stdview.html?url=/portal-mercado-valores/informacion-oportuna/tasas-y-precios-de-referencia/tasas-de-fondeo-bancario-y-gubernamental/Tasafondeo.html>

Por último, se encuentran los Udibonos, indizados a las Udis.

En el año 2000 el Gobierno Federal emitió por primera vez un bono a tasa fija a un plazo de tres años. En su momento, la demanda reflejó las buenas expectativas de la economía mexicana y actualmente existen referencias a tres, cinco, 10, 20 y 30 años, lo cual ha permitido extender la curva intertemporal de tasas de interés hasta 30 años y con esto dar expectativas y referencias a los inversionistas y emisores a plazos tan largos como el de los países desarrollados. El mercado de estos bonos empezó a crecer tanto que México cuenta con el mercado de bonos más grande de América Latina y también mayor al de algunos países desarrollados.

La nota técnica sobre los Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal a Tasa fija (bonos M) se encuentra en esta liga:

<http://www.banxico.org.mx/mercados/d/%7B77F7E7D0-8EDF-B4C1-406A-32968005EBC9%7D.pdf>

19.6.1. FUTUROS DE BONOS EN EL MEXDER

19.6.1.1. LOS BONOS M3, M5, M10, M20 Y M30

Los bonos M son emitidos a tres, cinco, 10, 20 y 30 años con cupones que cortan semestralmente y cuyo valor nominal es de \$100 pesos. Existe un calendario anual de emisiones que de manera previa al inicio de cada año da a conocer la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

Por convención, los bonos en el mercado interbancario de México cotizan a tasa y no a precio.

Se les denomina M para reconocerlos por el país donde fueron emitidos, en este caso por México, y el número que le sigue es el número de años que le quedan para la expiración del bono, como por ejemplo M15 o M17, es decir, que les faltan 15 o 17 años de vida, respectivamente, aunque en el pasado fueran emitidos a mayor plazo.

19.7. CÁLCULO DEL PRECIO DE UN BONO

Como el precio de cualquier bono, se aplica la siguiente fórmula:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{\left[1 + r_i \left(\frac{T_i - t}{360}\right)\right]} + \frac{N}{\left[1 + r_n \left(\frac{T_n - t}{360}\right)\right]}$$

La fórmula anterior significa la sumatoria de los cupones descontados a valor presente con la tasa de interés esperada para cada cupón más el valor nominal que se paga al vencimiento, también a valor presente.

Donde:

Pt = Precio del bono

Ci = Pago del cupón i

N = Monto nominal

ri = Tasa de interés nominal a mercado

T = Plazo de cada cupón

t = Tiempo transcurrido del cupón

Se hace un ejemplo con el bono a tres años, sustituyendo:

Bono a tres años.

Valor nominal de 100.

Cupón del 14% base anual pagado semestralmente ($14\%/2$ semestres = 7%)

La tasa a la que se descontará el bono es del 8% ($8\%/2$ semestres = 4%)

$$7/(1.04) + 7/(1.04)^2 + 7/(1.04)^3 + 7/(1.04)^4 + 7/(1.04)^5 + 107/(1.04)^6 = 115.7264$$

A éste se le denomina precio limpio de un bono.

El precio de los bonos se puede clasificar en dos:

a) Precio limpio. No se consideran los intereses acumulados una vez que ha iniciado el cupón. Cada vez que hay corte de cupón, el precio del bono “se limpia” y una vez iniciado un cupón el precio “se ensucia” con los nuevos intereses que empiezan a correr.

b) Precio sucio. Se incluye en el precio del bono cualquier interés acumulado en el tiempo del cupón. Éste “se limpia” cada vez que se paga un cupón e inicia el siguiente.

Entonces:

Precio sucio = Precio limpio + Intereses generados desde el corte del último cupón

Por ejemplo:

Se tiene un bono que cotiza a \$99.00 como precio limpio y paga cupones del 6% anual cada seis meses. El último cupón pagado fue hace 90 días.

El precio sucio de este bono sería:

$$\$99.00 + (6\%/360 \text{ días}) * 90 \text{ días} = \$99.00 + \$1.5 = \$100.5.$$

19.8. EL FUTURO DEL M3

Como todo futuro, se trata de un acuerdo en el que un comprador y un vendedor pactan una obligación de entrega y recepción de un bono M a un precio acordado, en una fecha o periodo determinado.

El vendedor tiene la obligación de entregar bonos al comprador durante el periodo de vencimiento del contrato, pero también adquiere el derecho de elegir el día en que lo hará dentro del periodo de específico.

Si la operación se realizó vía bolsa, entonces el vendedor entregará los bonos a la cámara de compensación para que ésta se los dé al comprador.

Como todo futuro listado, tiene ciertas especificaciones estándar y que se dan a conocer en las “condiciones generales de contratación” (CGC), como:

- Activo subyacente: Bono M3
- Tamaño del futuro: mil bonos (\$100,000)
- Series: Trimestrales hasta tres años (12 series)
- Símbolo: M3
- Puja: \$.025
- Horario: De 7:30 a 14:00 horas
- Último día de negociación: 3er. día hábil previo al último día del mes de la serie de vencimiento

A diferencia de otros futuros, para la entrega en especie de un bono se puede escoger entre varias emisiones existentes y que tengan una vida de dos años a tres y medio años en la fecha de entrega.

Los futuros no vencen en una fecha específica, sino que es un mes de vencimiento dentro del cual el vendedor tiene el derecho de elegir el día del mes que desea entregar el bono, o bien, puede deshacer su posición en cualquier día del mes, antes de que se cumpla el plazo de la entrega física, el cual vence de manera natural tres días hábiles antes del último día hábil del mes de vencimiento si el vendedor no ejerce el derecho de entregar los bonos a la cámara de compensación previo a esa fecha.

Si el vendedor decide entregar los bonos en el periodo definido, entonces la cámara de compensación deberá recibirlos y por sorteo asignarlos a uno o varios compradores que mantengan posiciones abiertas del futuro de ese bono.

Existen otras características que se pueden consultar en la página del MexDer: www.mexder.com.mx

En el MexDer podemos encontrar dos tipos de futuros de bonos:

- Los que tienen múltiples bonos a considerarse para la entrega física.
- Los que consideran un solo bono para la entrega física.

En el primer trimestre de 2014, el MexDer puso a disposición del público inversionista el futuro de un bono en específico, cuyo vencimiento sería en diciembre de 2024 (en ese momento, el M10 más reconocido en el mercado de contado) y que por su actividad en el mercado físico resultaba muy atractivo para los participantes y su cotización sería más sencilla porque no se necesitaría de los cálculos del factor de conversión para compararlo con algún otro.

19.9. EL FACTOR DE CONVERSIÓN

En el mercado estadounidense de deuda existen muchos bonos que pueden cumplir con las características de entrega física de los futuros; sin embargo, uno de ellos será el más económico y finalmente el elegido por el vendedor para entregarlo.

De la misma manera, en el mercado mexicano, aunque el número de posibles emisiones de entrega es más reducido, se debe conocer el bono que más conviene entregar porque dicha emisión será la que se tome como base para la cotización de los futuros.

Con la finalidad de permitir que los precios de los futuros reflejen toda una gama de emisiones aceptables para la entrega, existe una metodología que se aplica utilizando “factores de conversión”.

Esta metodología ha sido diseñada para facilitar el mecanismo de entrega de los bonos y para compensar el que exista una gran variedad de emisiones con cupones diversos convertibles en contratos de futuros.

En estricto sentido, este “factor de conversión” representa el precio expresado en porcentaje, cuyo cierto bono o pagaré aceptable de la canasta tendrá un rendimiento del 5% (según el aviso del 26 de abril de 2013), aunque cuando se inició la cotización de los futuros de bonos se había escogido el 12%. En las características de los contratos de Ms del MexDer dice expresamente: *es aquel precio del bono en que iguala su rentabilidad a la de bono (futuro) a la par, en la fecha de liquidación.*

Los ajustes a la tasa de interés de conversión de los bonos no son comunes y, cuando ocurren, entre otras cuestiones, éstos deben reflejar mejor la realidad del momento de los mercados de bonos, los cuales pasan por sus propias coyunturas.

Se recomienda visitar la página *web* del MexDer en la sección de “Avisos”:

www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/avisos_mercado

En las condiciones generales de contratación de los futuros de bonos M, que se encuentra en la página *web* del MexDer, se puede apreciar la siguiente fórmula para determinar el factor de conversión:

Utilizando la Fórmula siguiente se obtiene el Factor de Conversión para cada una de las emisiones del Bono de Desarrollo del Gobierno Federal a tasa Fija.

$$\text{Factor de Conversión} = \left[\frac{\left[C + C \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^{S-1}} \right) + \frac{VN}{(1+r)^{S-1}} \right]}{(1+r)^{\left(1 - \frac{d_1}{182} \right)}} \right] - C \left(\frac{d}{182} \right) / 100$$

Donde: $C = TC \left(\frac{182}{36000} \right) VN$ $r = R \left(\frac{182}{36000} \right)$

VN= Valor nominal del título.

S= Número de cupones por liquidar.

TC= Tasa de interés anual del cupón del bono expresada en puntos porcentuales

R= Rendimiento a vencimiento anual (Tasa del cupón del Futuro del Bono publicada por MexDer).

r = Tasa de interés relevante para descontar los flujos que deben ser liquidados

d= Número de días transcurridos del cupón vigente

Nota: Las tasas se capturarán en expresión porcentual

Si se sustituyen las variables con los siguientes supuestos:

Tasa cupón: 8%

Tasa a comparar: 5%

Pago de los cupones: Semestrales

Último pago de cupón: 89 días atrás

Número de cupones pendientes: 19

Se obtiene el siguiente cálculo:

Factor de conversión					
	T	8%	C	0.040444	
	C	0.040444	$C * (1/r) - (1/(r*(1+r))^{(s-1)})$	-0.72957	
	r	0.000253	$VN/(1+r)$	99.54609	
	S	19	$(1+r)^{(1-d1)}$	1.000129	
	d	89	$C(d/182)$	0.019778	
	1/r	3956.044	Factor de conversión	0.988244	
	S-1	18			
	$1-(d1/182)$	0.510989			

0.988244 =	[	[	0.040444	+	-0.72957	+	99.54609	-	0.019778	]/100	]
					1.000129						

Cuando se multiplica el precio de los futuros por el factor de conversión correspondiente, resulta un precio al que se denomina precio de contado equivalente. Y cuando se divide el precio de contado del bono entre el factor de conversión, se obtiene el precio de futuros equivalente (o precio físico ajustado).

Algebraicamente, esto se representa de la siguiente manera:

Precio de futuros ajustado (contado equivalente) = Precio de futuros * factor de conversión

Precio de contado ajustado (futuros equivalente) = Precio de contado / factor de conversión

19.10. CÁLCULO DEL PRECIO DEL FUTURO DE BONOS

De cierta manera, el subyacente del contrato del futuro del bono es el bono más barato entregable, es decir, el precio del contrato de futuros tiende al precio de contado ajustado más barato entregable.

Como se había visto anteriormente, entre el precio de contado y el precio del futuro existe una diferencia que se denomina base, la cual en teoría es equivalente al costo de financiamiento. Teóricamente, el precio de futuros ajustado equivale a:

Precio de futuros teórico = Precio de contado ajustado-costo de financiamiento

Donde:

Precio de contado ajustado = Precio de contado / factor de conversión

Con el paso del tiempo:

Precio de contado ajustado = Costo de financiamiento

El precio teórico del futuro de bono se puede calcular aplicando la siguiente fórmula:

$$F = ((PS-I)*(1+(r*dv/360))) / fc$$

Donde:

F = Precio del futuro

PS = Precio sucio del bono (contado)

I = Valor presente de los cupones durante la vida del contrato

r = Tasa de interés de fondeo

dv = Días al vencimiento

fc = Factor de conversión

Para obtener el precio teórico del bono y aplicar la fórmula es necesario llevar a cabo la siguiente metodología bajo el supuesto de conocer el bono más barato entregable y la fecha de entrega:

a) Obtener el precio sucio del bono más barato entregable.

b) Aplicar la fórmula mencionada para obtener el precio de contado del futuro del precio de contado del bono.

c) Calcular el precio a cotizar del precio de contado del futuro.

d) Dividir el precio de futuros a cotizar entre el factor de conversión (en el caso de los futuros, de bonos con canasta).

A continuación, se ilustra un ejemplo de un bono cuyos datos son los siguientes:

Cupón del bono más barato entregable: 10%

Factor de conversión: 1.3

Entrega: En 270 días

Cupones: Semi-anuales

Último cupón se pagó hace: 30 días

Próximos cupones: 152 y 335 días

Curva de tasas flat (misma tasa a todos los plazos)

Tasa de interés actual: 8%

Cotización actual: 110

Aplicando metodología:

a) Obtener precio sucio del bono más barato entregable:

$$\$120 + \$5 * (30 \text{ días} / 182 \text{ días}) = \$120.824176$$

b) Aplicar la fórmula mencionada para obtener el precio de contado del futuro del precio de contado del bono.

$$\$120.824176 - (\$5 / (1 + ((.08 / 360 \text{ días}) * 152))) = \$115.987546$$

$$\$115.987546 * (1 + (.08 * (270 \text{ días} / 360 \text{ días}))) = \$122.916799$$

c) Calcular el precio a cotizar del precio de contado del futuro.

$$122.916799 - (\$5 * (118 \text{ días} / 183 \text{ días})) = \$119.722755$$

d) Dividir el precio de futuros a cotizar entre el factor de conversión.

$$\$119.722755 / 1.3 = \$92.0944273$$

19.11. COMPOSICIÓN DEL PRECIO DEL FUTURO

El precio del futuro se compone de:

- Precio de contado más la base.
- La base. Tasa de interés más el valor de la opción de venta implícita.
- La opción. Es un costo que se debe reflejar al vendedor por tener la alternativa de elegir entre distintos bonos y una fecha de entrega, por lo que se debe descontar del precio.

19.12. DETERMINACIÓN DEL BONO MÁS BARATO ENTREGABLE (CHEAPEST TO DELIVERY)

Para determinar el bono más barato entregable, al precio del futuro teórico se le resta el “precio del futuro real” en todas las emisiones de bonos entregables y se obtiene la base de cada uno, se comparan entre sí y el que tenga la menor base será el indicado, es decir, el más barato entregable (*cheapest to delivery*).

Ejemplo:

A continuación, se pueden observar tres bonos que pertenecen a la misma canasta y son elegibles para la entrega física del futuro. Éstos presentan diferentes precios teóricos calculados; si se les sustrae el precio del futuro cotizado en el mercado, da por resultado su base y el más barato será el que presente la menor base, es decir, el bono 3, con una base de \$0.3476584:

• Precio teórico del futuro			
• Bono 1	Bono 2	Bono 3	
99.89058715	99.779885	99.697658	
menos precio del futuro en bolsa			
• 99.35	99.35	99.35	
• Base			
0.540587152	0.4298847	0.3476584	

19.13. COBERTURA DE UN BONO CON VENTA DE FUTUROS

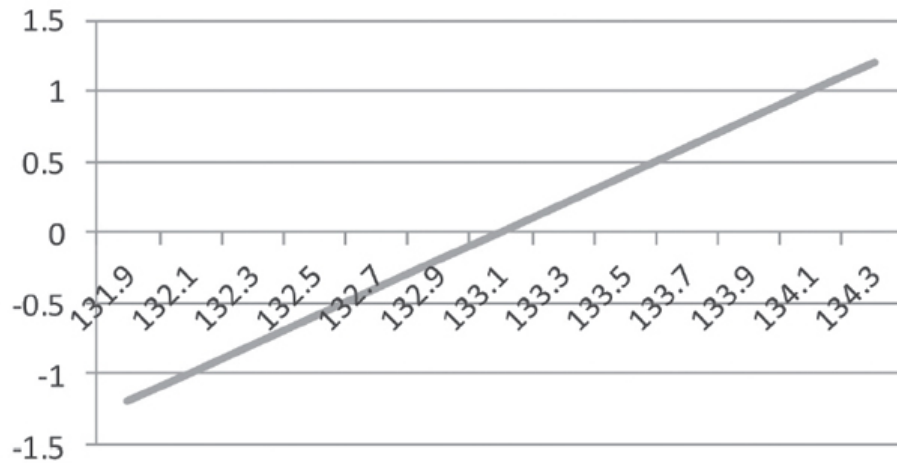
19.13.1. COBERTURA UTILIZANDO EL FUTURO DEL BONO M10

Supóngase que, al 26 de febrero de 2015, la tesorería de una empresa posee un monto de \$100'000,000 en bonos M de la emisión 241205, a la cual le faltan 10 años para su expiración y que además es el bono más barato entregable de la canasta. Ésta tiene la expectativa de que las tasas de interés subirán, lo cual representaría una baja en el precio de sus bonos, así que desea protegerse.

Para ello, acude a un intermediario financiero para que le cotice una cobertura privada o para realizar dicha operación en el MexDer, que en su lista de instrumentos tiene futuros de bonos de 10 años y también el futuro del contrato específico de esa emisión.

En la gráfica siguiente se puede observar el perfil de su bono que cotiza ese día (26 de febrero de 2015) a \$133.10, así que si su precio sube (baja tasas de interés), tendrá ganancias y si baja, generará pérdidas.

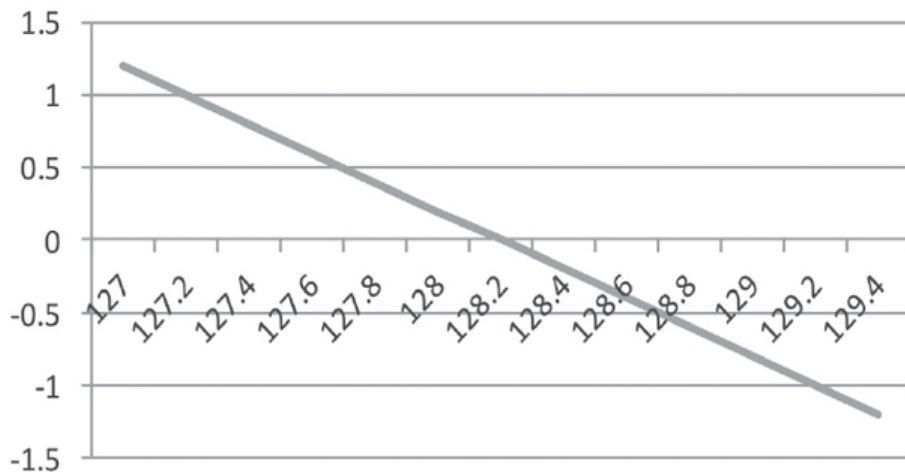
Gráfica 10
Perfil de riesgo de la posesión de un bono



Fuente: Elaboración propia

El tesorero eligió realizar la operación en el MexDer, con la venta de futuros de bonos de 10 años, en donde el perfil de riesgo es opuesto al del bono físico; si sube el precio del futuro, presentará pérdidas y si baja el precio, obtendrá utilidades como se refleja en seguida:

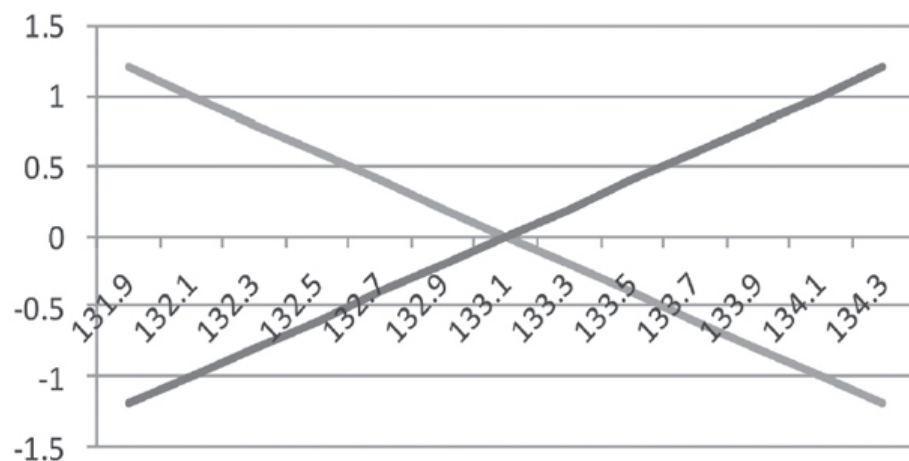
Gráfica 11
Perfil de riesgo de la venta de un futuro de bono



Fuente: Elaboración propia

Si se unen ambas gráficas los efectos de utilidades y pérdidas de los dos instrumentos se compensarán, como se muestra a continuación:

Gráfica 12
Perfil de riesgos posesión de un bono
y de la venta de un futuro de bono



Fuente: Elaboración propia

El 27 de febrero de 2015, las tasas subieron, cumpliéndose la expectativa del tesorero, de tal manera que el precio del bono bajó a \$132.9 y le generó una pérdida de \$200,000; sin embargo, gracias a la cobertura que realizó al vender los futuros de bonos necesarios, obtuvo una utilidad de \$192,272. Entonces se tiene un resultado neto de \$-7,728, con lo que se demuestra que la cobertura funcionó casi a la perfección. Si ésta se hubiera dejado hasta el vencimiento, entonces habría sido prácticamente del 100%.

Numéricamente, los cálculos se determinarían de la siguiente manera:

Como se observa en el cuadro 5, se tiene que el precio del bono baja de \$133.1 a \$132.9 y si se cuenta con un millón de bonos se tiene una pérdida de \$200,000, la cual se calcula de la siguiente manera: \$0.2 por bono multiplicado por un millón de bonos genera una pérdida total de \$200,000.

Por su parte, se tiene que, el 26 de febrero, la venta de futuro del bono, cuyo precio ya ajustado por el factor de convención, es de \$92.6 y que el 27 de febrero baja a \$92.45, siguiendo al bono de referencia. Se obtuvo una utilidad de \$0.15 por contrato de futuros de bonos; sin embargo, para obtener una cobertura eficiente, el monto de contratos vendidos debe de ajustarse y ser multiplicado por el factor de conversión, que es de 1.384246. Para ello, el precio del bono de \$92.6 se multiplica por el factor de conversión y se obtiene 128.1811796, lo cual se multiplica por un millón de bonos, dando un total de \$128'181,179; y para calcular el monto de contratos a vender, éste se divide entre \$100,000 que representa el monto nocional de cada bono, con lo que se obtiene una cifra de mil 281 contratos. Si se multiplica la utilidad por bono, que es de 0.15, por los mil 281 contratos, se obtiene una utilidad de \$192,278.

Cuadro 5 M10 con canasta

Fecha	Precio bono	Precio futuro del bono	Diferencia	PrecioFut Ajust*Fact Conv	
Fact Conv				1.384246	
26-feb-15	133.1	92.6	-40.5	128.1811796	
27-feb-15	132.9	92.45	-40.45	127.9735427	
U/P * bono	-0.2	0.15			
U/P *cto	-200	150			
	Bono	Futuro del Bono		Monto del futuro ajustado	Total
Monto	100,000,000	100,000,000		128,181,179.60	
#contratos	1000	1000		1,281.81	
U/P total	- 200,000.00	150,000.00		192,271.77	- 7,728.23

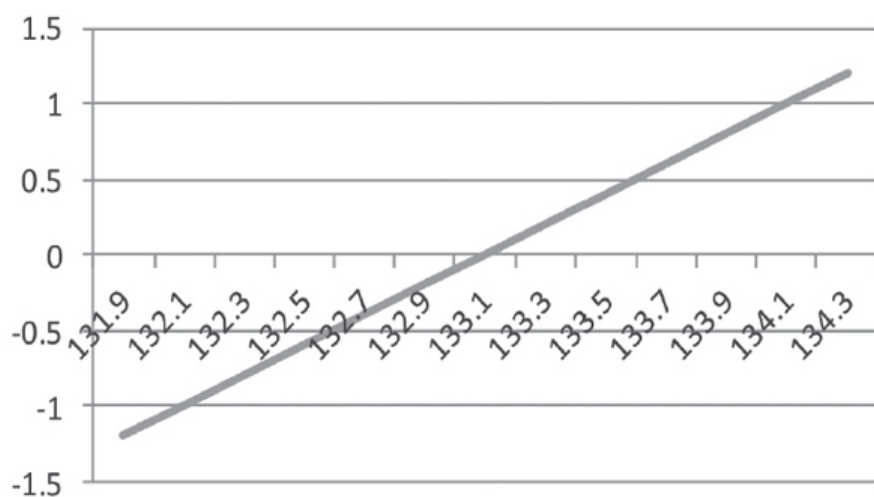
Fuente: Elaboración propia

19.13.2. COBERTURA CON EL FUTURO DEL BONO ESPECÍFICO

Ahora, supóngase que el tesorero decidió realizar la cobertura vendiendo el futuro del bono específico del DC24 que existe en el MexDer, el cual es de la misma emisión del bono que tiene en su tesorería.

En la gráfica 13 se observa el perfil de riesgo del bono 241205, el cual está valuado en \$133.1 el 26 de febrero de 2015 y al día siguiente, por el alza en las tasas de interés, su valor alcanzó los \$132.9, generando una pérdida de \$0.2 por bono.

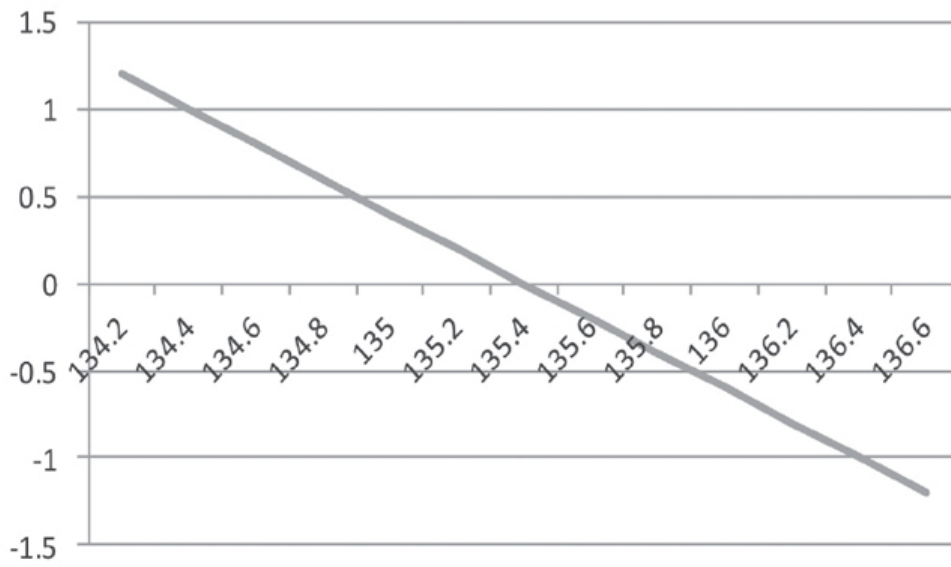
Gráfica 13
Perfil de riesgo de la posesión de un bono



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 14 se observa el perfil de la venta del futuro específico DC24, cuyo valor se bajó de \$135.4 a \$135.2 por bono. En esta posición se obtuvo una utilidad de \$0.20 por bono.

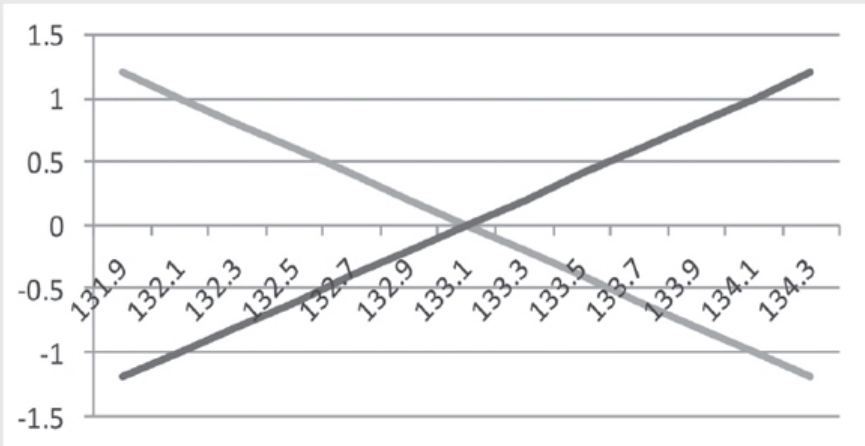
Gráfica 14
Perfil de riesgo de la venta de un futuro de bono



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la gráfica 15, la pérdida del bono por \$0.2, fue compensada por una utilidad en el futuro del bono de la misma magnitud.

Gráfica 15
**Perfil de riesgos posesión de un bono
y de la venta de un futuro de bono**



Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 6 se distingue que los cálculos son más directos y sencillos. El precio no se tiene que dividir entre el factor de conversión, ya que éste no se emplea para el cálculo de los futuros de bonos específicos por no haber una canasta de posibles bonos entregables. Si se obtuvo una utilidad de futuros de bonos por \$200 por cada contrato vendido y el número de contratos fue de mil, entonces se obtuvo una utilidad de \$200,000, que compensó la pérdida del bono por el mismo monto.

Cuadro 6
M2024

Fecha	Bono	Precio futuro del bono	Diferencia
26-feb-15	133.1	135.4	2.3
27-feb-15	132.9	135.2	2.3
<i>U/P * bono</i>	<i>-0.2</i>	<i>0.2</i>	
<i>U/P *cto</i>	<i>-200</i>	<i>200</i>	
<i>U/P total</i>	<i>- 200,000</i>	<i>200,000.00</i>	<i>0.00</i>

Fuente: Elaboración propia

19.14. CAMBIO DE PLAZO DE INVERSIÓN CON EL USO DE FUTUROS DE BONO

Vale recordar que, como todo producto derivado, los futuros de bonos ayudan a cambiar de plazo de inversión durante la vida del futuro, sin la necesidad de adquirir un bono. Es decir, si una tesorería que tiene su efectivo invertido a muy corto plazo y desea cambiarlo por un instrumento a mayor plazo, como el bono de 10 años, sólo necesitaría comprar futuros del bono del plazo deseado para lograrlo.

19.15. DURACIÓN Y CONVEXIDAD DE UN BONO

19.15.1. DURACIÓN

Cuando un bono tiene cupones, éstos van erogando flujo de efectivo a lo largo de su vida, lo cual tiene un valor que debe considerarse para conocer en cuánto tiempo se recupera la inversión, a esto se le conoce con el nombre de “duración”. Para un bono cupón cero, es decir, para aquellos bonos que pagan capital e intereses al vencimiento de dicho instrumento, al no haber erogaciones de efectivo, la duración es igual al plazo de vida de dicho bono.

Duración bono cupón cero = Vida del instrumento

Duración bono con cupones = ?

Es decir, la duración hace equiparables a los bonos y derivados de bonos y de tasas de interés entre sí, sin importar que sean con cupón, cupón cero, perpetuos, etc. Dicha herramienta se puede utilizar para cubrir el riesgo de un portafolios de inversión en bonos de renta fija.

La duración representa el plazo promedio ponderado de los pagos de un bono, es decir, el tiempo en que el bono paga sus cupones. Se utiliza como medida de sensibilidad de los instrumentos de renta fija y del grado de similitud que se puede dar entre éstos para lograr una cobertura de riesgo, o bien, una comparación de riesgo entre ambos ya sea al mismo o a diferente plazo.

Se puede decir que también representa el cambio en el precio de un bono cuando cambia la tasa de interés. Para los economistas podría definirse como la elasticidad precio de un bono ante cambios en la tasa de interés. Por ejemplo, se tiene un bono cuyo monto nominal es de \$100, que vencerá en tres años, paga un interés del 7% en términos anuales cada seis meses y la tasa de interés del mercado al que cotiza ese bono es del 8%. Con estos supuestos, el precio del bono es de \$97.378.

Como consecuencia de ello, se obtiene el peso relativo de cada cupón respecto del precio y se multiplica por el plazo que falta, para que se dé el flujo de cada cupón y se suman, obteniéndose la

duración, que en este caso es de 2.754 años.

DURACIÓN						
Pago 1)	Tiempo (años) 2)	Pago del cupón 3)	monto 4)	V. Presente del pago y= 8% 5)	Ponderación 6)	Tiempo x Ponderado 7)
1	0.5	7%	3.5	3.365	0.035	0.017
2	1	7%	3.5	3.236	0.033	0.033
3	1.5	7%	3.5	3.111	0.032	0.048
4	2	7%	3.5	2.992	0.031	0.061
5	2.5	7%	3.5	2.877	0.030	0.074
6	3	7%	3.5	2.766	0.028	0.085
6	3	7%	100	79.031	0.812	2.435
			121	97.379	1.000	2.754

Fuente: Elaboración propia

Una variante de la duración es la duración modificada, la cual se obtiene de dividir la duración entre 1 más la tasa de interés de mercado efectiva al plazo ($y = 8\%$).

DURACION MODIFICADA (MACAULAY)				
DURACION/(1+y/m)				
DURACION	1	Tasa	Períodos en un año	DURACION MODIFICADA
2.754	1	8%	2	2.648

De este hecho se deriva lo que se conoce como DVO1, muy utilizado por los operadores o *traders* para facilitar la cobertura de sus operaciones con distintos instrumentos de mercado de dinero y sus derivados. El DVO1 (*Dollar Value On 1 basis point*) representa el cambio valor en dólares (en México, en pesos) cuando la tasa de interés se mueve para arriba o para abajo 1 punto base y se calcula de la siguiente manera:

Con duración:

DV01				
DV01=	PRECIO x DURACION x 0.01%			
	PRECIO	DURACION	1 PUNTO BASE	PESOS
DV01=	97.379	2.754	0.01%	0.0268

Esto quiere decir que cuando la tasa cambia en 1 punto base (0.01%), el precio cambiará en 2.68 centavos, es decir, si sube 1 punto base, entonces el precio del bono bajará a \$97.3521 ($97.379 - 0.0268$) y si baja 1 punto base, entonces el precio del bono subirá a \$97.4057 ($97.379 + 0.0268$).

Con duración modificada se obtiene el siguiente resultado:

DV01=	PRECIO x DURACION MODIFICADA x 0.01%			
	PRECIO	DURACION MOD.	1 PUNTO BASE	PESOS
DV01=	97.379	2.648	0.01%	0.0258

Otro concepto que viene a ser complemento de la duración es la convexidad, utilizada para perfeccionar una cobertura, sobre todo en periodos de alta volatilidad.

19.15.2. CONVEXIDAD

La convexidad significa el cambio que se registra en la duración cuando cambia la tasa de interés. Para los economistas sería la elasticidad de la duración, es decir, como cambia la duración ante un cambio en la tasa de interés.

Para obtener la convexidad se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{CONVEXIDAD} = \frac{(1 \times 2 \times (\text{VALOR PRESENTE FLUJO 1}) + (2 \times 3 \times \text{VPFE2}) + \dots + (N \times N + 1 \times \text{VPFEn}))}{((1 + (\text{TASA SEMESTRAL})^2)^{(\# \text{CAPITALIZACIONES})} \times 2 \times \text{VALOR PRESENTE FLUJOS})}$$

Así, de esta forma se complementa la tabla anterior:

Pago 1)	Tiempo (años) 2)	Pago del cupón 3)	monto 4)	V. Presente del pago y=6%5)	Ponderación 6)	Tiempo x Ponderado 7)	V.Presente x T	V.Presente xTx(T+1)	V.Presente xTx(T+1)
1	0.5	7%	3.5	3.365	0.035	0.017	1.683	3.365x2x1	6.731
2	1	7%	3.5	3.236	0.033	0.033	3.236	3.236x3x2	19.416
3	1.5	7%	3.5	3.111	0.032	0.048	4.667	3.111x4x3	37.338
4	2	7%	3.5	2.992	0.031	0.061	5.984	2.992x5x4	59.836
5	2.5	7%	3.5	2.877	0.030	0.074	7.192	2.887x6x5	86.302
6	3	7%	3.5	2.766	0.028	0.085	8.298	2.766x7x6	116.176
6	3	7%	100	79.031	0.812	2.435	237.094	79.031x7x6	3319.321
7	3.5		121	97.379	1.000	2.754	268.154	3645.12018	3645.120

A la cual se incorporaron las últimas tres columnas:

V.Presente x T	V.Presente xTx(T+1)	V.Presente xTx(T+1)
1.683	3.365x2x1	6.731
3.236	3.236x3x2	19.416
4.667	3.111x4x3	37.338
5.984	2.992x5x4	59.836
7.192	2.887x6x5	86.302
8.298	2.766x7x6	116.176
237.094	79.031x7x6	3319.321
268.154	3645.12018	3645.120

Si se aplica la fórmula, se obtiene lo siguiente:

$$\frac{6.73+19.416+37.338+59.836+86.302+116.176+3319.321}{((1+(8\%/2))^2)^*(2^2)*97.379}$$

$$\frac{3645.12}{390.139} = 9.343$$

Luego entonces se tiene que:

Duración	<u>268.154</u>	2.754
	97.379	
Duración Modificada	<u>2.754</u>	2.648
	1.04	
Convexidad	<u>3645.12</u>	9.343
	390.139	

Para obtener el cambio por convexidad del precio del bono cuando la tasa varía en 1 punto, se deduce que el precio apenas varía en .000004672% y que la suma de la duración y la convexidad por un movimiento de 1 punto base sería de -.02647% y en términos de pesos equivaldría a 2.6 centavos.

Cambio % en el precio del Bono por Convexidad=		.5 x ConvexidadxCambio Tasa Interesx100	
Convexidad=	9.343	0.5x27.0378x0.01^2=	0.000004672%
Cambio TI=	0.0001		
Cambio Total en Precio por Convexidad y Duración=		-0.02647%	
En Pesos por Bono		-0.026	

Estos tres conceptos se pueden llevar a la práctica de la siguiente manera:

Si se tiene un bono de renta fija y se desea cubrir el riesgo con un *swap* de TIE a 28 días, es necesario conocer las duraciones de cada instrumento; así, se obtiene el monto del notional del *swap* que cubrirá al bono. Por ejemplo, si el monto nominal del bono es igual a \$100'000,000 y su duración más la convexidad es de 2.647 años, y si la duración y convexidad del *swap* es de 1.3235

años, se puede obtener el monto a adquirir del *swap* simplemente dividiendo las duraciones y multiplicando el resultado por el monto del bono:

Duración del bono/ Duración del *swap*

$$2.647/1.3235 = 2$$

2 x Valor nominal del bono = Monto nocional del *swap*

$$2 \times \$100'000,000 = \$200'000,000 \text{ del } \textit{swap}$$

Si se quisiera realizar la cobertura con contratos del *swap* de TIIE a 28 días en el MexDer (o de *swaps* estandarizados vía Asigna), entonces el monto nocional del *swap* obtenido se divide entre el valor nominal del contrato del *swap*, como se puede observar a continuación:

Valor obtenido del nocional de *swap* / Monto nominal del contrato de *swap* en el MexDer

$$200,000,000 / 100,000 = \text{Dos mil contratos}$$

20. FUTUROS DE TASAS DE INTERÉS

Como se observa en el cuadro 7, la revista británica *F&O* publicó un artículo donde se mencionaba que los futuros de la TIIE a 28 días operados en el MexDer se ubicaron en el cuarto lugar de volumen a nivel mundial, durante el primer semestre de 2006.

Cuadro 7 Top 20 Derivatives Contracts by Volume

Top 20 Derivaties Contracts by Volume			
<i>In millions of contacts</i>			
<i>Contract</i>	<i>Jan-Jun 2006</i>	<i>Jan-Jun 2005</i>	<i>% Change</i>
<i>Kospi 200 Index Options, KRX</i>	1.208.70	1.069.42	13.0%
<i>Eurodollar Futures, CME</i>	244.63	207.85	17.7%
<i>Euro-Bund Futures, Eurex</i>	173.30	163.69	5.9%
<i>TIIE 28-Day Interbank Rate Futures, Mexder</i>	143.30	66.33	116.0%
<i>Eurodollar Options, CME</i>	140.41	92.62	51.6%

Fuente: *Futures and Options Magazine*

Desde 2007, el volumen de los contratos de futuros de la TIIE a 28 días se ha ido mermando, ya que los participantes han migrado a otros productos, como los futuros de bonos M o los futuros de *swaps* sobre TIIE a 28 días, o bien, *swaps* en el mercado OTC sobre ese subyacente.

La TIIE a 28 días representa la tasa de interés de referencia más importante en México. La mayoría de los créditos a tasa variable hacen referencia a dicha tasa, que es calculada por el Banxico diariamente a través de una muestra real en el mercado de dinero, en la cual éste cotiza una tasa con distintos intermediarios financieros y tiene el derecho de poder invertir si la tasa es elevada o de poder tomar financiamiento si es muy bajo, además de poder tomar medidas de penalización en caso de detectar si alguno de dichos intermediarios busca manipularla. La TIIE a 28 días es el símil mexicano de la tasa LIBOR a 30 días calculada por Thomson Reuters y vigilada por la Asociación de Banqueros Británicos y por otros países que también la utilizan para los créditos en libras, eurodólares, etcétera.

Un futuro de TIIE a 28 días representa un nodo o un periodo específico en la curva intertemporal de tasas de interés, el cual podría ser escogido dentro de toda la gama de nodos listados en la bolsa. El MexDer tiene listados futuros de la TIIE a 28 días de forma mensual hasta por 10 años, por lo que son 120 nodos, esto quiere decir que tiene 12 vencimientos por cada año. El monto de cada contrato es de \$100,000 y éstos vencen el tercer miércoles de cada mes con la TIIE a 28 días que se da a conocer en ese momento por el Banxico. Las características del valor de la puja y cómo se calculan se pueden encontrar en la siguiente liga:

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/contratos_futuro

También la bolsa ofrece futuros de Cetes del Gobierno Federal a 91 días. En este caso existen vencimientos trimestrales (marzo, junio, septiembre y diciembre) y podría haber vencimientos mensuales a discreción de la bolsa y también hasta por 10 años. Éstos vencen el tercer martes del mes correspondiente. En el caso de 10 años, existirían 40 nodos trimestrales, cuatro por año, y el inversionista en teoría podría obtener el plazo a su elección de la curva intertemporal de tasas de interés del Cete a 91 días. Las principales características de este contrato de futuros se pueden encontrar en las condiciones generales de contratación que se mencionan en la siguiente liga:

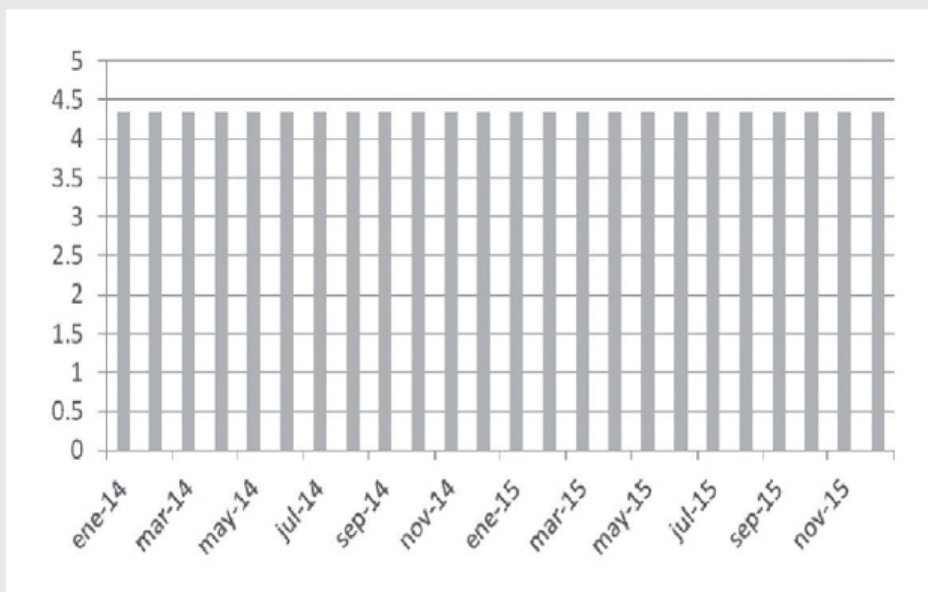
http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/MEX_Repositorio/_vtp/MEX/1ef4_contratos_futuros/_rid/21/_mto/3/CETE.doc

20.1. LA FORMA DE LA CURVA INTERTEMPORAL DE TASAS DE INTERÉS

La curva intertemporal de tasas de interés representa las distintas tasas de interés según el plazo al que se coticen, y en la práctica se han encontrado tres tipos de curva según las coyunturas presentadas:

a) La curva con pendiente plana muestra una expectativa de que las tasas permanecerán al mismo nivel sin importar el plazo al que se desee invertir, como se observa en la gráfica 16, donde las tasas a cualquier plazo son las mismas.

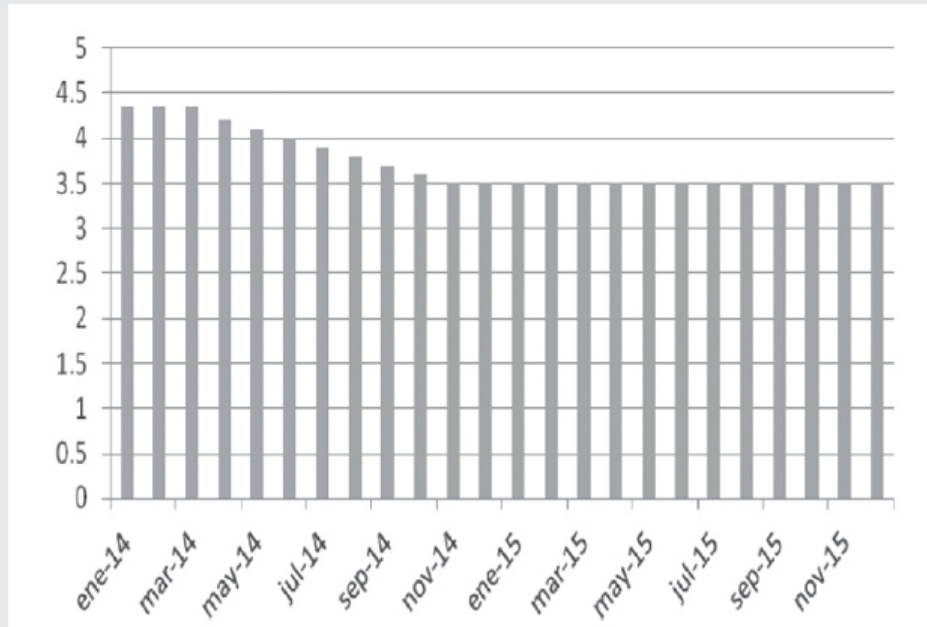
Gráfica 16
Tasas a plazos (pendiente plana)



Fuente: Elaboración propia

b) La curva con pendiente negativa expone la expectativa de los inversionistas de que las tasas de interés son más bajas a mayor plazo, como se muestra en la gráfica 17, donde en los meses más cercanos las tasas de interés son más altas que en los meses más lejanos.

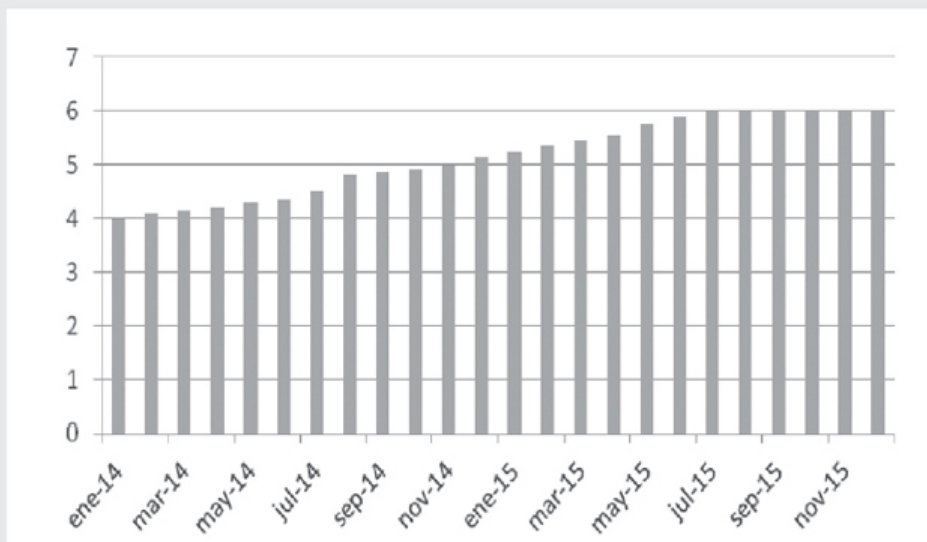
Gráfica 17
Tasas a plazos (pendiente negativa)



Fuente: Elaboración propia

c) La más común es la curva con pendiente positiva, la cual muestra que a mayor plazo, se tiene mayor rendimiento, como se observa en la gráfica 18.

Gráfica 18
Tasas a plazos (pendiente positiva)



Fuente: Elaboración propia

20.2. TEORÍAS QUE BUSCAN EXPLICAR LA FORMA DE LA CURVA INTERTEMPORAL DE TASAS DE INTERÉS

Existen tres teorías que buscan interpretar la forma de la curva:

- a) La teoría de las expectativas, en la que los inversionistas invierten su dinero según lo que esperan que vaya a ocurrir con la economía y la política monetaria que pudiera implementar el Banco Central.
- b) La teoría de la liquidez menciona que los inversionistas prefieren tener su dinero con disposición inmediata, por lo que, a mayor plazo de inversión, la tasa premio debe ser más atractiva, originada por sacrificar la disposición inmediata del dinero (liquidez) e invertirlo a un plazo mayor.
- c) La teoría de segmentación de plazos se debe a la incapacidad de los inversionistas de mover fondos con eficiencia de un plazo a otro.

20.3. ESPECULACIÓN CON LA CURVA INTERTEMPORAL DE TASAS DE INTERÉS

Los futuros de tasas de interés permiten realizar operaciones en el nodo de la curva de intertemporal de tasas de interés que se quiera y obviamente donde se tenga expectativa de que existirá un movimiento que permita ganar dinero o, en el caso de una cobertura, ahorrar dinero.

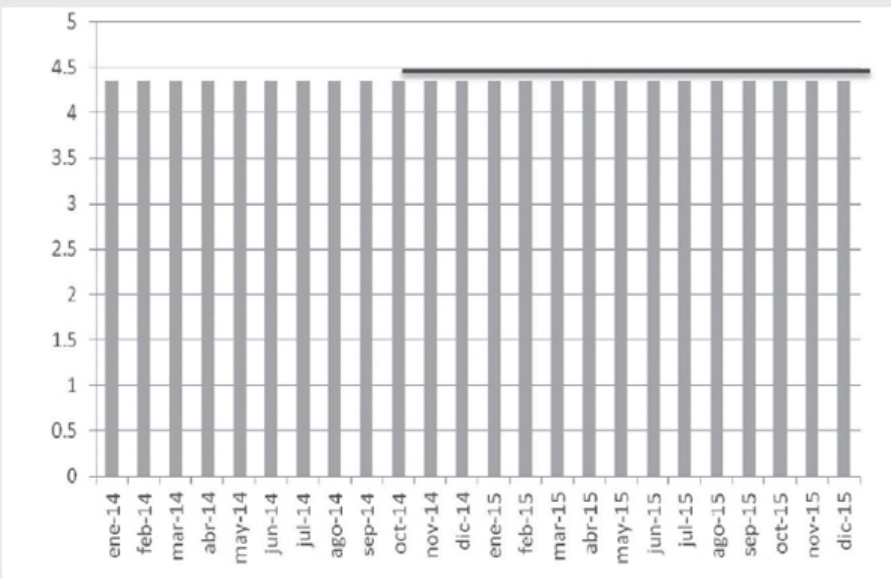
Por ejemplo, si la curva intertemporal de tasas de interés es plana o negativa y si después de haber hecho un buen análisis un inversionista tiene la expectativa de que dichas tasas de interés subirán, entonces puede acudir a la bolsa de futuros (en México, al MexDer) o al mercado OTC y realizar una operación de venta futura de tasa fija por el periodo que tiene la expectativa de alza.

Supóngase que se realizará la operación con futuros de TIIE en México. En la siguiente gráfica se visualiza la expectativa de un inversionista de que las tasas de interés subirán de octubre de 2014 a diciembre de 2015 debido a que habrá un periodo coyuntural inflacionario y las tasas de interés lo deberían reflejar.



El inversionista conserva su bono a tasa fija, pero también vende tasa fija específicamente en los nodos de octubre de 2014 a diciembre de 2015, con futuros, con la finalidad de obtener los beneficios del alza de tasas, esto se muestra en la gráfica 20. Los nodos que interesan se identifican con una línea negra.

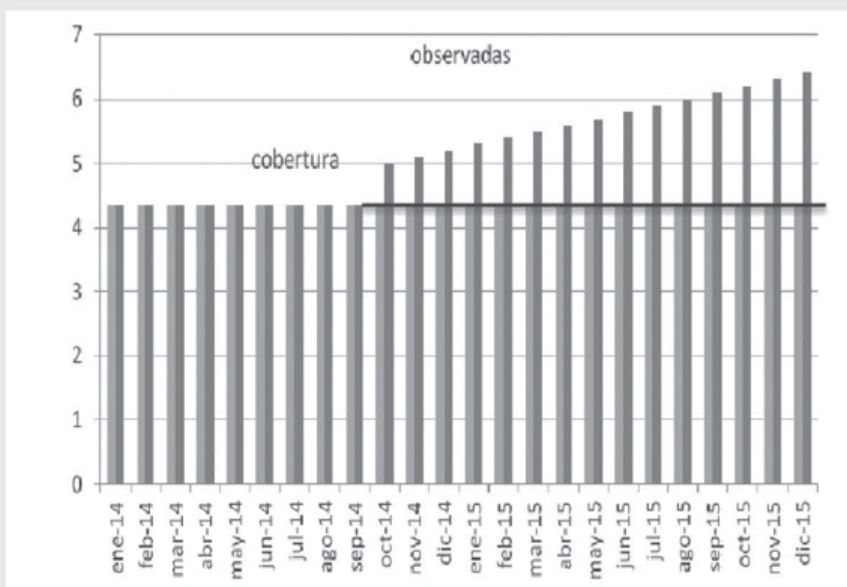
Gráfica 20
TIIE a 28 días a plazos



Fuente: Elaboración propia

Si esto ocurre, como se muestra en la gráfica siguiente, el inversionista tendrá una ganancia, ya que vendió futuros de TIIE a 28 días de octubre de 2014 a diciembre de 2015, donde dicha tasa subió del 4.35 al 6.10% cada mes durante ese lapso.

Gráfica 21
Tasas observadas vs. Tasas de cobertura



Fuente: Elaboración propia

Un mecanismo que se podría utilizar son los engrapados o paquetes de tasa de interés, los cuales permiten cotizar una cadena de futuros de tasas de interés durante el periodo elegido, tema que se tocará un poco más adelante.

20.4. CÁLCULO DEL FUTURO DE TASA DE INTERÉS

Según se pacte, la liquidación de un bono cupón cero puede ser desde el mismo día hasta cuatro días después (96 horas) y los plazos cuyo vencimiento exceda de este último periodo, se consideran futuros de bonos. La cotización dependerá de la tasa de interés que estén pagando los bonos en referencia.

La fórmula convencional de los futuros es:

$$(1+T_f) = (1 + T_{il}) / (1+T_{ic})$$

Donde:

T_f: Tasa futura

T_{il}: Tasa de interés a largo plazo

T_{ic}: Tasa de interés a corto plazo

El cálculo de los futuros de tasas de interés se puede realizar en cualquier tasa de referencia o instrumento, como pueden ser la TIIE o los Cetes, respectivamente. La curva intertemporal de la TIIE tiene una relación estadística muy elevada con la curva intertemporal de tasas de interés que emana de los valores “libres de riesgo” emitidos por el gobierno a distintos plazos, pero contiene un premio sobre la curva de valores gubernamentales porque es calculada sobre otro tipo de valores cuyos emisores son los bancos, y el riesgo contraparte es distinto al de los valores gubernamentales. Ese premio se puede calcular con modelos estadísticos a lo largo del tiempo.

20.4.1. EJEMPLO DEL CÁLCULO DE LA TASA DE INTERÉS FUTURA

Bien de referencia: Cete de 91 días

Futuro dentro de 91 días

Cete 182 días = 15%

Cete 91 días = 14%

Se tiene la fórmula: $(1+T_f) = (1 + T_{il}) / (1+T_{ic})$

Se sustituyen las incógnitas por su respectivo valor:

$$TIF = (1+((.15/360)*180))) - 1 = (1+((.14/360)*91))) = 0.0383*360/91=15.13\%$$

20.4.2. EJEMPLO DE COBERTURA CON FUTUROS DE TASAS DE INTERÉS

Supongamos, por ejemplo, que un deudor quiere fijar la tasa de los pagos mensuales de su crédito de \$6'000,000. Las tasas en el mercado interbancario a 56 días se cotizan al 10.00% y a 28 días, al 9.5%. La tasa adelantada (*forward*) hará que el deudor pague la misma cantidad de dinero en pesos al final del periodo de 56 días o tasa de “valor justo” adelantado. La tasa se calculará de la siguiente manera:

$$1 + 10.00\% \times 56/360 = (1 + 9.50\% \times 28/360) \times (1 + R_{fwd} \times 28/360)$$

Entonces:

$$(1 + 10.00\% \times 56/360)/(1 + 9.50\% \times 28/360) = (1 + R_{fwd} \times 28/360)$$

$$(1.015555555)/(1.007388889) = (1.00810677)$$

$$((1.00810677-1)/28)*360 = 0.10422986$$

$$(0.10422986 \times 100) = 10.42$$

$$R_{fwd} = 10.42 \%$$

Otro ejemplo:

Supongamos que un deudor quiere fijar la tasa de los seis pagos mensuales de su crédito referidos a la TIIE a 28 días por un monto de \$6'000,000. Según la cotización de su intermediario financiero de confianza, el inversionista puede fijar su tasa al 10% anual. Por lo que, si sube la tasa, tendrá una utilidad que le ayudará a pagar el alza en la tasa de interés si ésta se ubica por encima del 10%, y si baja, tendrá una pérdida que le ayudará a compensar sus costos para pagar una tasa del 10%.

En el cuadro 8 se puede observar, en las columnas del concepto de cada cómputo, la utilidad y la pérdida en el caso de no haberse cubierto. Nótese que al cubrir tiene certeza de cuál será el pago final fijo en cada periodo, el cual asciende a \$46,667.

Cuadro 8
Flujos según futuros de tasas de interés

Mes	Tasa futuro	TIIE al Venc.			TIIE-Futuro	Sin cobertura	Con cobertura
1	10%	12%	0,00778	0,00933	9.333	56.000	46.667
2	10%	11%	0,00778	0,00856	4.667	51.333	46.667
3	10%	10%	0,00778	0,00778	0	46.667	46.667
4	10%	9%	0,00778	0,00700	-4.667	42.000	46.667
5	10%	9,50%	0,00778	0,00739	-2.333	44.333	46.667
6	10%	9,75%	0,00778	0,00758	-1.167	45.500	46.667

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta la metodología empleada para obtener el primer renglón donde se expone el resultado del primer futuro del cuadro 2.6.

$$\text{Tasa pactada con el futuro } 6'000,000 \times ((10\%/360) \times 28) = \$46,666.7$$

$$\text{Tasa observada } 6'000,000 \times ((12\%/360) \times 28) = \$56,000.0$$

$$\text{Compensación del futuro } 6'000,000 \times (((12\% - 10\%)/360) \times 28) = \$9,333.33$$

$$\text{Pago real neto } 56,000 - 9'333.33 = 46,666.7$$

20.4.3. ESPECULACIÓN CON FUTUROS DE TASAS DE INTERÉS

Si se tiene un capital de \$50,000 y se desea especular con futuros de tasas de interés, teniendo la expectativa de que la tasa de interés subirá, entonces se adquiere un futuro que permite ganar en alzas, pero se perderá si la tasa de interés baja. En el mercado OTC se compraría el futuro de la tasa de referencia, por ejemplo, TIIE a 28 días, en tanto que en el MexDer se vendería el futuro de la tasa fija que se intercambiaría por TIIE a 28 días, lo cual se debe a una diferencia de convenciones entre ambos mercados, que se analizará en el siguiente apartado.

Supóngase que se solicitan como garantía \$100 por contrato de TIIE a 28 días, es decir, por cada \$100,000. Entonces, el especulador puede adquirir la siguiente cantidad de contratos:

$$\$50,000 \text{ de capital} / \$100 \text{ de garantía por contrato} = 500 \text{ contratos de } \$100,000$$

Esto es equivalente a un monto de \$50'000,000 a 28 días.

La tasa de interés a la cual se pacta el futuro deseado es del 5.5%.

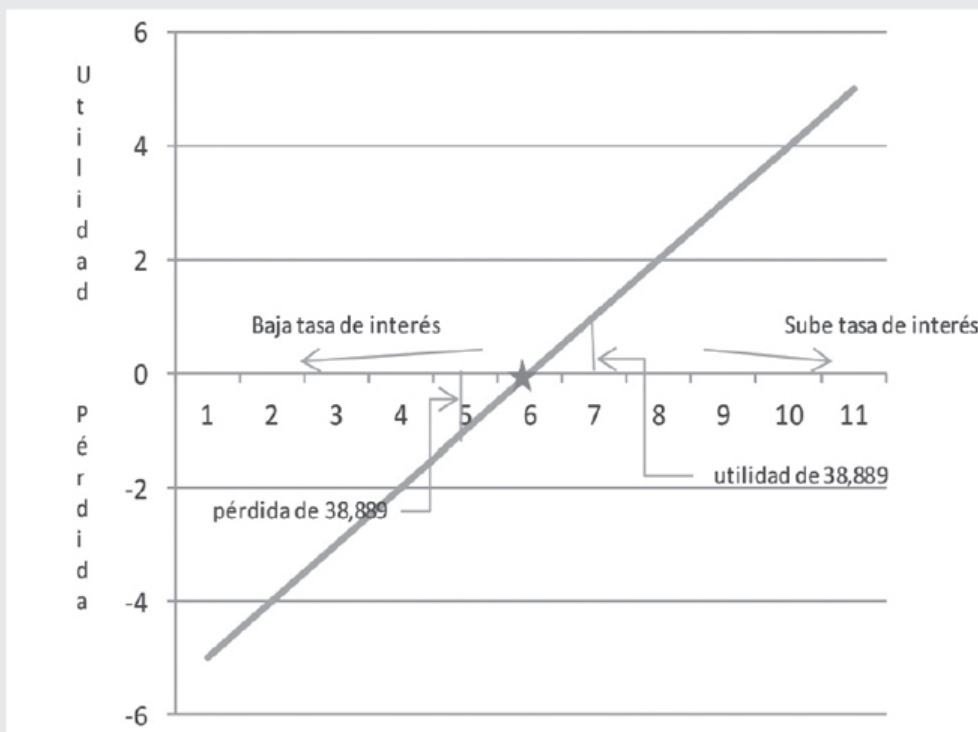
Con estos datos se puede calcular que por cada movimiento del 1% en la tasa de interés se tendrá una utilidad o una pérdida que asciende a \$38,888.89. El cálculo se llevó a cabo de la siguiente manera:

$$\$50'000,000 * ((1\%/360 \text{ días}) * 28 \text{ días}) = 38,888.89$$

Es decir, que si la tasa de interés de referencia subiera al 6.5%, se tendría una ganancia de \$38,888.89 y si sube al 7%, sería del doble, o sea, \$77,777.77.

De forma opuesta, si la tasa de interés bajara al 4.5% se tendría una pérdida de \$38,888.89. Lo anterior se puede observar en la gráfica a continuación:

Gráfica 22
Perfil de la compra de un futuro de tasa de interés



Fuente: Elaboración propia

20.5. COTIZACIONES A PRECIO Y TASA PARA LOS FUTUROS TASAS DE INTERÉS

Los futuros listados en el MexDer cuya referencia son tasas de interés, es decir, los futuros de Cetes a 91 días o el futuro de TIIE a 28 días y sus respectivas cadenas, a los que se les denomina “engrapados”, cotizan la tasa fija y no a un precio o índice como ocurre en otras bolsas, sobre todo en las norteamericanas como el CME, donde en la cotización de los futuros del eurodólar es a precio y se sustrae tasa de interés al número 100.

Por ejemplo:

$100 - 9.60 = 90.4$ Compra / $100 - 9.40 = 90.60$, y en términos de precio la compra es abajo y la venta es arriba como en los demás mercados.

Cuando el primer contrato de futuros de tasa de interés fue lanzado en el MexDer, se cotizaba a precio como se mencionó en el ejemplo anterior. En 2001, un grupo de casas de bolsa y bancos, con la finalidad de mejorar la liquidez de estos instrumentos, solicitaron a la bolsa que se cambiara la forma de cotizarlos y que se empatara con la convención que se maneja en el mercado físico de bonos en México, que es cotizando a tasa.

Después de ese cambio, y volviendo al ejemplo, aparecen las siguientes cotizaciones en el mercado:

Compra 9.60% / Venta 9.40%

Es decir, el mercado desea invertir a una tasa más alta, que es 9.6%, y desea desinvertirse a una tasa más baja, 9.40%. Siguiendo la lógica de que se desea recibir más rendimiento del que se quiere pagar, recibe al 9.60% y paga el 9.40%.

Si un participante comprara al 9.60% y vendiera al 9.40%, entonces ganaría el 0.20% del monto que representa su operación.

Otra forma de demostrarlo es obteniendo el precio de \$100,000 a la tasa cotizada al plazo del instrumento de la tasa que se está operando:

Si cada contrato de futuros de TIE a 28 días tiene un monto nocional de \$100,000 y se suponen unas tasas de compra al 9.6% y venta al 9.4%, entonces se obtiene el precio de la siguiente forma:

Monto nocional = \$100,000

Tasa = 9.60% (compra) y 9.40% (venta)

Plazo del instrumento = 28 días

$100,000 / (1 + ((0.0960/360) * 28)) = 100,000 / (1 + 0.00746667) = 99,258.874$ es el precio de compra

$100,000 / (1 + ((0.0940/360) * 28)) = 100,000 / (1 + 0.00731111) = 99,274.195$ es el precio de venta

Si la resta de ambos la dividimos entre 20 que son las centésimas de diferencia que hay en las tasas, entonces se tiene que el valor de cada centésima de 28 días es de \$0.0766605. Hágase la siguiente operación:

$99,274.195 - 99,258.875 = 15.32 / 20 = \$0.7666$ por punto/base.

La misma metodología se aplicaría para obtener el precio del Cete a 91 días; asúmanse las mismas tasas y recuérdese que su plazo es de tres meses (91 días):

$100,000 / (1 + ((0.0960/360) * 91)) = 100,000 / (1 + 0.02426667) = \$97,639.8253$ es el precio de compra

$100,000 / (1 + ((0.0940/360) * 91)) = 100,000 / (1 + 0.02376111) = \$97,679.0375$ es el precio de venta

Luego entonces se tiene que:

$97,639.8253 - 97,679.0375 = 48.21223 / 20 = \$2.4106115$ por centésima de tasa a 91 días

20.6. NOMENCLATURA PARA PONER UNA POSTURA

En el mercado de *swaps* de tasas de interés (IRS) OTC se cotiza de forma inversa a los futuros de tasas, ya que la convención es cotizar la tasa de interés de referencia; en el caso de la TIE a 28 días sería la tasa variable (y no suponiendo la fija), lo cual nos lleva a seguir la conversión según el mercado de que se trate.

A continuación, se exponen las equivalencias para facilitar el entendimiento del lector:

Venta de tasa variable (mercado de *swaps*) = Comprar tasa fija (mercado de futuros) = Tasa a la que se desea invertir = Tasa a recibir

Compra de tasa variable (mercado de *swaps*) = Venta de tasa fija (mercado de futuros) = Tasa a la que se desea des invertir = Tasa a pagar.

Por ejemplo, en el mercado de *swaps* de tasas de interés se encuentran:

Compra (tasa variable) 9.40% / Venta (tasa variable) 9.60%

Que es el equivalente a decir en el mercado listado en Bolsa:

Compra (tasa fija) 9.60% / Venta (tasa fija) 9.40%

Otra diferencia entre la forma de cotizar engrapados de futuros de tasas de interés y los *swaps* de tasas de interés en el mercado OTC es el plazo o los vencimientos, por ejemplo:

En el MexDer se dice:

1 por número de periodos de 28 días. Supongamos tres periodos, entonces quedaría 1x3.

En el mercado de *swaps* privado se dice:

Número de periodos de 28 días por 1. Supongamos tres periodos, entonces quedaría 3x1.

20.7. ENGRAPADOS (CADENAS) DE FUTUROS TASAS DE INTERÉS

Los coloquialmente llamados “engrapados” permiten a los participantes operar la parte de la curva intertemporal de tasas de interés que ellos deseen. Éstos se integran con varios futuros de tasas de interés a distintos plazos y seguidos a manera de encadenamiento, de tal forma que se contratan tantos vencimientos de futuros como se necesiten pegados entre sí y a la misma tasa, toda vez que cada nodo o vencimiento tiene su propia cotización.

Los engrapados se pueden encontrar tanto en el MexDer como en otras bolsas en el mundo, donde se conocen como *strips*.

Se necesita de una metodología para cotizar todos los vencimientos a la misma tasa y así convertirlos en engrapado. Una de ellas podría ser el promedio de todas las tasas de todos los nodos de la cadena.

El participante solicita a su bróker el engrapado elegido, quien a su vez requerirá a la bolsa el listado del engrapado del que se tiene interés.

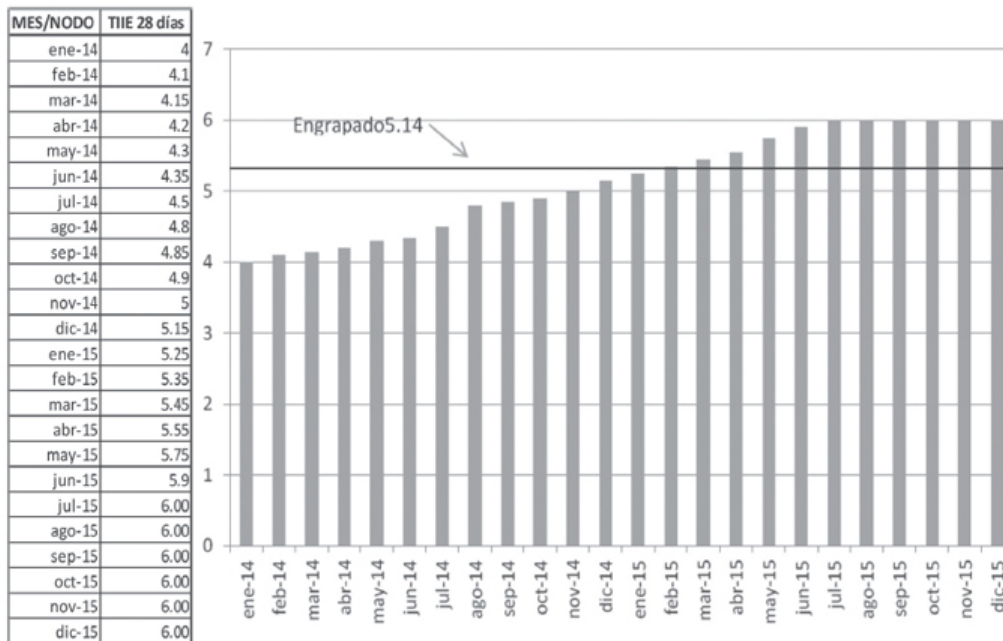
Para solicitar la cotización e identificarla, se menciona el plazo que dura el futuro y el número de futuros que estarían ligados o encadenados, el mes y el año del primer mes de vencimiento de la cadena.

Por ejemplo, si se tiene la intención de realizar una operación relacionada a la TIIE a 28 días, que empieza en enero de 2014 y termina en diciembre de 2015, solicita a su bróker que se liste en la bolsa:

Engrapado de TIIE a 28 días enero 2014 1*24

Esto es, se entiende que se requiere cotización de forma encadenada como se observa en la siguiente gráfica:

Gráfica 23
Engrapados de futuros de TIIE a 28 días



Fuente: Elaboración propia

La cadena se cotizaría a una sola tasa del 5.14%, lo que facilitaría mucho la forma de cotizar y de efectuar la operación, así se evita cotizar cada futuro y realizar cada operación por separado.

Esas operaciones se realizan en los sistemas electrónicos de la bolsa y en el caso del MexDer se necesita llamar al área de operaciones para solicitar el alta del engrapado en específico, porque puede haber una gran variedad de engrapados por las combinaciones que de éstos pueden derivar.

Diariamente, la bolsa emite el precio de liquidación al final del día por cada futuro que en su caso integran la cadena y no el precio del engrapado como tal, ya que éste es sólo un mecanismo para facilitar la cotización de una serie de futuros.

En caso de requerir una operación de engrapados de futuros Cete de 91 días por nueve meses a partir de febrero de 2013, es preciso recordar que:

- Los futuros de Cetes también están registrados en la bolsa cada mes.
- El subyacente es de 91 días (tres meses).

Entonces, lo que se necesita es un engrapado de tres futuros de Cetes de 91 días, que equivalen a nueve meses, y que el siguiente eslabón empiece en el mes que vence el Cete de 91 días, por ejemplo:

Se requiere diseñar la cadena de futuros de la siguiente forma:

a) Febrero 13, **b)** Mayo 13 y **c)** Agosto 13

Al ser el Cete de 91 días, entonces:

Febrero abarca los meses de febrero, marzo y abril.

Mayo abarca los meses de mayo, junio y julio.

Agosto abarca agosto, septiembre y octubre.

Todo esto es una cadena que representa la curva de nueve meses a partir de febrero de 2013 y hasta octubre de 2013.

Para solicitar este engrapado se tiene que solicitar al bróker lo siguiente:

Engrapado de Cete 91 días febrero 2013 de 3*3

El primer 3 representa la cantidad de meses del bien relacionado, en este caso Cetes de 91 días, y el segundo 3 representa tres futuros encadenados.

20.7.1. EJEMPLO DEL FUNCIONAMIENTO DE UN ENGRAPADO CUBRIENDO EL FONDEO DE LA TESORERÍA DE UN BANCO

Se tienen los contratos de TIIE a 28 días con las siguientes características:

El activo subyacente es la TIIE a 28 días.

Valor del contrato: \$100,000

La cotización es a través de la tasa porcentual de rendimiento anualizada.

Puja con valor del 0.01% o un punto base.

La fecha de vencimiento es el tercer miércoles hábil del mes de vencimiento de la serie.

Vencimientos mensuales hasta por 10 años (120 vencimientos mensuales).

Problema:

Capta dinero a 28 días (paga una tasa de mercado, por ejemplo, del 5%).

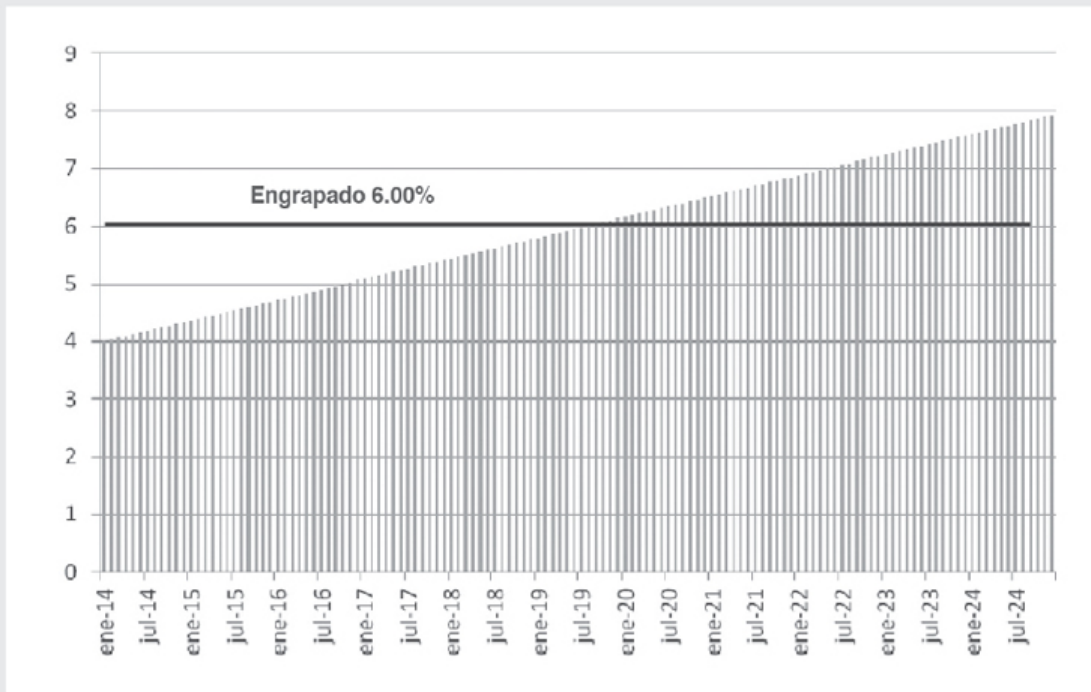
Presta a 15 años (a tasa fija al 11%).

En este caso, el riesgo que enfrenta el banco es que suban las tasas a las que capta a 28 días, por lo que su costo del 5% puede ser mayor y tiene que mitigar ese riesgo fijando la tasa cada 28 días.

Solución:

Se cotiza un engrapado al plazo en el que espera que exista riesgo de alzas en las tasas de interés (asúmase 10 años) y se pacta a una tasa de interés fija del 6%. Véase la gráfica siguiente.

Gráfica 24
Engrapado de TIIE a 28 días



Fuente: Elaboración propia

Si como se esperaba, la TIIE a 28 días subió cada mes durante los 10 años y si el promedio de la tasa el día de vencimiento de cada futuro fue del 7%, por el lado del futuro recibirá una liquidación por la diferencia entre el 6 y el 7%.

Si la tasa en promedio se mantuvo al 5% en todas las liquidaciones, entonces se tuvo que pagar la diferencia entre el 6 y el 5%.

Con esta estrategia se logró fijar la tasa variable cada 28 días a una tasa fija del 6% durante ese periodo. Se trata de algo muy similar a un *swap* de tasas de interés, tema que se revisará en su propio Capítulo.

En la gráfica 2.18. se pudo observar que, derivado de la forma de la curva intertemporal de tasas de interés el promedio de los futuros de la TIIE a 28 días a lo largo de 120 meses (10 años) es del 6%, en el primer quinquenio van del 4 al 6% y en el segundo, los nodos van del 6 al 8%.

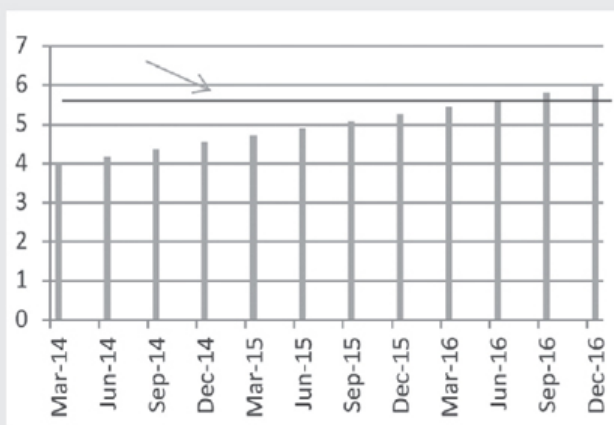
20.8. COBERTURA DE BONOS DE TASA VARIABLE CON FUTUROS DE CETES DE 91 DÍAS

Asúmase que un banco invierte recursos en un bono gubernamental que vence en 15 años y que paga cupones cada tres meses de acuerdo con la tasa del Cete a 91 días subastado cada tres meses. Recibe pago de cupón cada 91 días del Cete a 91 días (el último fue del 4.5%).

El riesgo del banco se presenta si bajan las tasas de interés que recibe cada 91 días durante los próximos tres años, por lo que se buscaría fijar la tasa del Cete de 91 días, cada 91 días al 5%. Esto se puede lograr concertando un engrapado del Cete en el MexDer 3*12 (tres meses, 12 cupones).

Esto se puede observar en la gráfica siguiente:

Gráfica 25. Futuro Cetes 91



Fecha	Futuro Cetes 91
mar-14	4
jun-14	4.18
sep-14	4.36
dic-14	4.54
mar-15	4.72
jun-15	4.9
sep-15	5.08
dic-15	5.26
mar-16	5.44
jun-16	5.62
sep-16	5.8
dic-16	5.98
Engrapado	5.00%

Fuente: Elaboración propia

Supóngase que el Cete de 91 días subió cada mes durante los tres años y si el promedio de la tasa el día de vencimiento de cada futuro fue del 6%, entonces por el lado del futuro el banco desembolsó una liquidación por la diferencia entre el 5 y el 6%, como se observa en el cuadro 9, donde cada trimestre la tasa observada fue mayor a la del futuro, en el 1% en promedio.

Cuadro 9

Cete 91d observado > Tasa Fijada por Futuro

Fecha	Futuro Cetes 91	Tasa Observada	Diferencial
mar-14	4	5	1
jun-14	4.18	5.18	1
sep-14	4.36	5.36	1
dic-14	4.54	5.54	1
mar-15	4.72	5.72	1
jun-15	4.9	5.9	1
sep-15	5.08	6.08	1
dic-15	5.26	6.26	1
mar-16	5.44	6.44	1
jun-16	5.62	6.62	1
sep-16	5.8	6.8	1
dic-16	5.98	6.98	1
Engrapado	5.00%	6%	1%

Fuente: Elaboración propia

Si la tasa de interés en promedio se mantuvo al 4.5% en todas las liquidaciones, entonces éste recibió una liquidación por la diferencia entre el 4.5 y el 5%, como se puede observar en el siguiente cuadro.

Cuadro 10

Cete 91d observado < Tasa Fijada por Futuro

Fecha	Futuro Cetes 91	Tasa Observada	Diferencial
mar-14	4	5	1
jun-14	4.18	4.91	0.73
sep-14	4.36	4.82	0.46
dic-14	4.54	4.73	0.19
mar-15	4.72	4.64	-0.08
jun-15	4.9	4.55	-0.35
sep-15	5.08	4.46	-0.62
dic-15	5.26	4.37	-0.89
mar-16	5.44	4.28	-1.16
jun-16	5.62	4.19	-1.43
sep-16	5.8	4.1	-1.7
dic-16	5.98	4.01	-1.97
Engrapado	5.00%	4.5%	-0.5%

Fuente: Elaboración propia

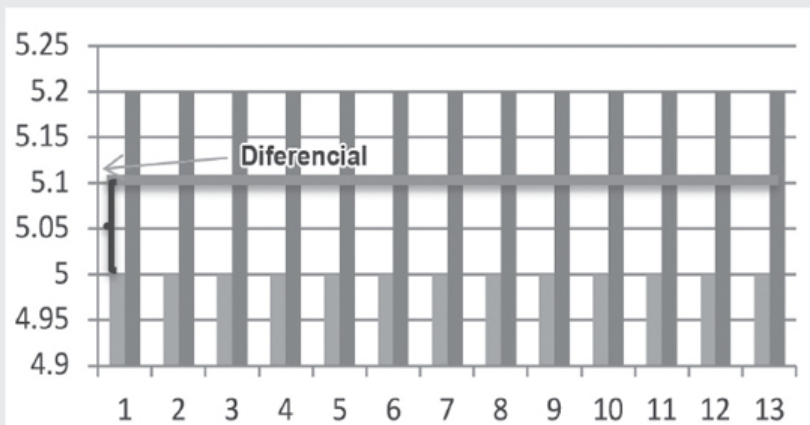
De la misma forma, esta estrategia utilizando engrapados de futuros es algo muy similar a un *swap* de tasas de interés ligada al Cete de 91 días. Con esto logró fijar la tasa de interés indefinida que recibiría cada 91 días a un nivel del 5% durante los tres años.

20.9. ARBITRAJES ENTRE ENGRAPADOS DE TIIIE A 28 DÍAS Y SWAPS DE TIIIE A 28 DÍAS

Los engrapados de TIIIE a 28 días y los *swaps* de TIIIE a 28 días son productos muy parecidos que pueden ser arbitrados y se puede sacar provecho de los desequilibrios entre ellos para generar utilidades.

En la gráfica 26 se observa que el diferencial promedio es de 10 centésimas de punto porcentual (10 puntos base) y en cierta fecha es de 20 centésimas de punto porcentual. El inversionista podría pactar una operación de venta de tasa fija (“pagando” tasa fija) en el *swap* de TIIIE a 28 días al 5% y una de compra en los engrapados, al 5.20% (“recibiendo” tasa fija).

Gráfica 26. Diferencial entre IRS y Engrapado de TIIE a 28 días



Fuente: Elaboración propia

Para llevar a cabo estas operaciones de arbitraje, el inversionista debe tomar en cuenta ciertas diferencias entre ambos mercados e instrumentos para no llevarse sorpresas y que en realidad lo que se genere sea una utilidad y no una pérdida financiera, entre las cuales están:

- Diferencias en los riesgos contraparte y mecanismos que lo mitigan.
- Ajustar las inconsistencias de los nodos que integran el *swap* o el engrapado.
- Diferencia en la fecha de inicio.

20.9.1. DIFERENCIAS EN LOS RIESGOS CONTRAPARTE Y MECANISMOS QUE LO MITIGAN

En las bolsas se cotizan productos estándar y los participantes deben diseñar su propia cobertura que deberá ajustarse a lo que el mercado les ofrezca. Existen brókeres que ofrecen asesoría a sus clientes para diseñarles una cobertura con futuros listados en bolsas que en la mayoría de las ocasiones resultan ser efectivas, pero no mejores que las que se ofrecen en el mercado OTC, ya que estas últimas se ajustan a las necesidades específicas del cliente en cuanto a monto, flujos y fechas.

La ventaja de los futuros en bolsa es que la contraparte es la cámara de compensación, donde el riesgo de incumplimiento es mucho más bajo que el de cualquier intermediario financiero, esto es una ventaja contundente que tienen los futuros adquiridos en bolsa comparándose con el mercado privado, pues en éste el interesado estaría realizando la operación contra una entidad en específico y no contra la cámara de compensación, tema mencionado anteriormente.

Se recuerda que al realizarse una operación de engrapados se deben dejar garantías, porque la contraparte es la cámara de compensación que cuenta con una red de seguridad, en tanto que en el mercado privado de *swaps* de tasas de interés solicitar garantías no es obligatorio, pero podría serlo en el futuro si los reguladores de mercado financiero mexicano así lo decidiesen para adherirse a los estándares de la regulación de otras partes del mundo.

20.9.2. AJUSTE DE INCONSISTENCIAS DE LOS NODOS QUE INTEGRAN EL SWAP O EL ENGRAPADO

En el mercado interbancario OTC se ha logrado estandarizar al máximo la ejecución y el proceso operativo. En el caso de México, están los *swaps* de TIIE a 28 días y como se había mencionado, los

plazos se solicitan al revés que en el MexDer; es decir, primero se dice el número de eslabones que irán encadenados y después el plazo del bien relacionado, o sea: un mes, o el número de vencimientos de TIE a 28 días, cada 28 días. En un plazo de 13 periodos de 28 días se abarca un año de eslabones de TIE a 28 días y su nomenclatura es de 13*1.

Por ejemplo:

Si una empresa toma un crédito a dos años relacionado a la tasa a TIE a 28 días, que es una tasa variable, y desea cubrirse de un alza en las tasas de interés, entonces en el momento de contratar su crédito deberá solicitar que se le cotiche la compra de un *swap* de TIE a 28 días con 26 cupones de 28 días que es equivalente a dos años, ya que 28 días por 13 vencimientos dará 364 días, que es prácticamente un año, luego entonces, a dos años son 26 vencimientos, o sea, 728 días.

Esto, para fines prácticos del mercado, se expresa de la siguiente manera:

Compra de *swap* de TIE 28 días 26*1 a partir de hoy.

Por su parte, para abarcar un año con futuros o engrapados de TIE se solicitaría una cotización del número de periodos de 28 días que están listados en el MexDer, en este caso serían 12 por año y quedaría 1*12, y en el ejemplo que vimos sería de 1*24.

Al conocer esto, se encuentra una inconsistencia entre los periodos (número de nodos) de los IRS se cotizan 13 por año y los engrapados que son 12 por año, lo cual quiere decir que en un año existe una diferencia de un periodo de 28 días en el monto de intereses. Si se quiere hacer una cobertura entre ambos hay que encontrar un método para hacerlos equivalentes, y éste es el de la duración.

Al realizar la operación se deberá de ajustar el monto de los instrumentos relacionados, de tal forma que se compren más contratos de engrapados o menos monto nominal de *swaps* de tasas de interés para lograr una cobertura más exacta.

Supóngase un periodo de un año con un monto nocional de \$100,000 equivalente a un contrato de TIE a 28 días a una tasa de interés pactada del 4.5% para todo el periodo y una tasa observada del 5%, como se despliega en el cuadro 11.

Cuadro 11. Ejemplo

HRS de TIE de 28 días						Engrapado de TIE de 28 días					
Nodo	Monto	Tasa Pactada	Tasa observada	Diferencial	Flujo	Nodo	Monto	Tasa Pactada	Tasa observada	Diferencial	Flujo
1	100,000	4.5	5	0.5	3,889	1	100,000	4.5	5	0.5	3,889
2	100,000	4.5	5	0.5	3,889	2	100,000	4.5	5	0.5	3,889
3	100,000	4.5	5	0.5	3,889	3	100,000	4.5	5	0.5	3,889
4	100,000	4.5	5	0.5	3,889	4	100,000	4.5	5	0.5	3,889
5	100,000	4.5	5	0.5	3,889	5	100,000	4.5	5	0.5	3,889
6	100,000	4.5	5	0.5	3,889	6	100,000	4.5	5	0.5	3,889
7	100,000	4.5	5	0.5	3,889	7	100,000	4.5	5	0.5	3,889
8	100,000	4.5	5	0.5	3,889	8	100,000	4.5	5	0.5	3,889
9	100,000	4.5	5	0.5	3,889	9	100,000	4.5	5	0.5	3,889
10	100,000	4.5	5	0.5	3,889	10	100,000	4.5	5	0.5	3,889
11	100,000	4.5	5	0.5	3,889	11	100,000	4.5	5	0.5	3,889
12	100,000	4.5	5	0.5	3,889	12	100,000	4.5	5	0.5	3,889
13	100,000	4.5	5	0.5	3,889	TOTAL					46,667

TOTAL					50,556						

Fuente: Elaboración propia

Se observa que, debido a la diferencia del número de flujos bajo los mismos supuestos, las liquidaciones no cuadran, entonces se deberá hacer un ajuste en el monto notional o en el número de nodos, en este último estará expuesto al movimiento de la tasa durante el último cupón.

Para no tomar riesgos innecesarios, es más conveniente hacerlo con el monto y como en este caso los contratos de futuros son estándar, resulta más óptimo hacer el ajuste por la vía del IRS.

$(13 \times 100,000) / (12 \times 100,000) = 1.083333$, esto es reducir el monto nominal del *swap* en 8.333%.

Entonces, el monto del *swap* deberá ajustarse a \$92,307.

$100,000 / 1.08333 = \$92,307$.

Otra forma para lograr el ajuste es calculando el valor presente de las liquidaciones del *swap* a valor presente, porque éstos se quedan abiertos hasta que no vencen (es posible realizar un *unwind*, que es un prevencimiento de la operación con la misma contraparte que se pactó). En tanto que las liquidaciones de los engrapados se extinguen una vez que se hace la operación contraria en el mercado.

20.9.3. DIFERENCIA EN LA FECHA DE INICIO

La fecha de inicio de engrapados y la del *swap* por lo general no es la misma. Los contratos de futuros son estándar y tienen una fecha de inicio una vez al mes y los *swaps* inician el día en que se pactan.

Generalmente, la primera revisión de cupón es el de pactación día con liquidación al día siguiente. Se puede deducir que su inicio sólo coincidiría una vez al mes y que los engrapados de TIE en realidad son *swaps* listados de tasas de interés que iniciarán dentro de unos días o semanas; a esto en el mercado OTC se le denomina *forward starting swap*, que sería pactar el inicio de un *swap* en una fecha futura determinada.

El portafolios de un banco o casa de bolsa e incluso de cualquier cliente institucional está integrado por muchos productos, y para llevar el control utilizan métodos más sofisticados con el fin de valuarlo de forma conjunta.

Sin lugar a duda, estos puntos mencionados deben ser tomados en cuenta para efectos de generar utilidad en las operaciones.

Estos arbitrajes se pueden realizar entre instrumentos referenciados a tasas de interés como lo son los bonos de tasas de interés fija, *swaps*, engrapados. Para que sean exitosos, el inversionista tiene que asegurarse de conocer bien cada instrumento y las convenciones que se utilizan para cotizarlos de tal forma que se pueda diseñar un modelo que pueda hacerlos equiparables entre sí. Además, es importante llevar una buena base de datos para generar estadística, que será una herramienta imprescindible para generar los parámetros y comparar los posibles desequilibrios estadísticos que se presenten, con el fin de realizar las operaciones correctas y generar la utilidad esperada.

20.10. REGISTROS Y PRUEBAS DE LAS OPERACIONES

En el mercado OTC no existe una bolsa donde se registren los precios; sin embargo, los bancos y las casas de bolsa autorizadas para mercadear estos instrumentos por lo general realizan las operaciones de tres formas:

- De una conversación escrita por medios electrónicos y que guardan historia de la conversación.
- A través de llamadas telefónicas grabadas.
- Contratando casas de corretaje (brókeres) que hacen la función de pequeñas bolsas.

Adicionalmente, los intermediarios mexicanos deben reportar todas las operaciones que se hacen con derivados al Banco Central, quien monitorea y lleva un récord de todas las transacciones del sector utilizando esta información para llevar un análisis de los posibles riesgos que puedan amenazar al sector financiero mexicano.

Conclusiones

Existen instrumentos derivados de los precios de los tipos de cambio de las divisas que ayudan a fijar el precio de la divisa de referencia; son los futuros de divisas.

Los futuros son productos derivados cuya principal característica es fijar el precio de un bien de referencia conocido como subyacente. Esto se convierte en una obligación de honrar el monto y el precio del producto en una fecha determinada, tanto para el comprador del futuro, como para el vendedor.

Según el mercado donde se contraten los futuros, tienen su propio nombre: se les denomina futuros a los contratados en una bolsa, y a los futuros OTC se les conoce como *forwards* (contratos adelantados).

En los mercados financieros, y según su bien de referencia, se encuentran futuros sobre divisas, tasas de interés, acciones, índices accionarios, tasas de referencia y bonos.

Los futuros sobre divisas ayudan a los exportadores a fijar el precio de sus ventas, el cual se forma en otras divisas diferentes a la moneda local; sin embargo, en el caso de México es en pesos, lo que iguala la divisa de sus ingresos con la de sus insumos. De manera similar ocurre con los importadores, cuyos ingresos son en moneda local y sus egresos los tienen en dólares.

Los futuros de divisas son herramientas muy efectivas del comercio exterior y que ayudan a exportadores e importadores a dedicarse a sus actividades y no especular con el precio de la moneda a la cual están expuestos.

Los intermediarios financieros realizan operaciones de compraventa de divisas con liquidación de contado (inmediata) o futura o de forma combinada para generar ingresos. Esto puede ser especulando, o bien, realizando operaciones sin riesgo de mercado con ingeniería financiera. Cuentan con distintas opciones para hacer las transacciones, por lo que las combinaciones pueden ser muchas. Como todo derivado, puede encontrarse en una o más bolsas o con los intermediarios financieros autorizados en el mercado OTC. Esta idea aplica para los demás futuros financieros mencionados.

A través de los futuros de tasas de interés se pueden realizar operaciones que pueden cubrir los créditos o deudas e inversiones, se puede cambiar de perfil, de tasa fija a tasa variable o viceversa sin la necesidad de vender o cancelar el activo o pasivo contratado.

Con los futuros de tasas de interés listados en bolsas se pueden crear cadenas de futuros para lograr diseñar algo similar a un *swap* o un *forward starting swap* que se consiguen en el mercado OTC.

Para hacer arbitrajes con instrumentos que no inician ni vencen el mismo día, se pueden cubrir con el método de la duración.

Los futuros de bonos tienen su aplicación para simular el comportamiento de un bono, por lo que una posición de bonos puede ser adquirida por esa vía o de forma física. Adicionalmente, pueden realizarse operaciones en ambos sentidos vendiendo futuros de bonos que simularían la venta en corto de una posición de bonos sin necesidad de llevar a cabo un préstamo de valores, lo que permitiría cubrir los movimientos de las tasas cuando se tiene la expectativa de que éstas pudieran subir.

Preguntas

- ¿Qué es un futuro?
- ¿De qué se compone un futuro?
- ¿Qué es la base?
- Dibuje y explique el perfil de riesgos de la compra de un futuro.
- ¿Qué es el Clearport del CME?
- ¿Qué es el mercado spot?
- ¿Qué es un arbitraje?
- ¿Qué es una convención y su importancia?
- ¿Qué es un engrapado de divisas?
- ¿Qué es el índice de precios de una bolsa?
- ¿Cuáles son los componentes de la fórmula del precio teórico de los futuros de índices y de acciones?
- ¿Qué es un bono?
- ¿Qué es un futuro de bono?
- ¿Cuáles son los componentes de la fórmula del futuro de bono?
- ¿Qué es el factor de conversión?
- ¿Para qué se utiliza el bono más barato entregable?
- ¿Qué es la curva intertemporal de tasas de interés?
- ¿Cómo se calcula el futuro de tasas de interés?
- ¿Qué es un engrapado de futuros de tasas de interés y qué tratan de emular?

CAPÍTULO III

INTERCAMBIOS DE FLUJOS O SWAPS

Por sus características, el mercado de *swaps* de tasas de interés es el que ha tenido el crecimiento más explosivo de todos los mercados financieros.

1. SWAPS

El valor de los *swaps* de tasas de interés se deriva de las tasas de interés. Lo más común es que se realicen sobre las tasas de referencia, como la London Interbank Offered Rate (LIBOR) y ésta puede ser de uno, tres y seis meses. La mayoría de los países o regiones económicas tienen sus tasas de referencia, y en el caso de México se trata de la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio a 28 días (TIIE a 28 días), aunque también existe la TIIE a 91 días. Éstas son el bien de referencia o “activo subyacente” de un *swap* de tasas de interés.

La LIBOR es calculada por Thomson Reuters con base en los reportes emitidos por los bancos, y su metodología y cálculo están vigilados por la Asociación de Bancos de Inglaterra.

En México se calcula por el Banco Central con base en una muestra que se toma con los bancos comerciales elegidos aleatoriamente y con derecho a realizar la operación si se detecta alguna desviación, para evitar cualquier manipulación. La muestra se realiza a determinadas horas del día y representa la tasa ofrecida a los depósitos a los plazos mencionados; cada día varía dependiendo de las condiciones económicas coyunturales, lo cual se refleja en el mercado de tasas de interés y por eso se considera la referencia más importante en México para el otorgamiento de créditos.

1.1. ANTECEDENTES

Al cancelarse el Acuerdo de Bretton Woods (patrón oro), los mercados financieros enfrentaron una atmósfera de volatilidad que se reflejó en los tipos de cambio, lo que dio origen a que nacieran instrumentos similares a los que actualmente conocemos como *swaps*.

Las empresas transnacionales cubrían sus riesgos cambiarios con contratos *back to back* de instrumentos que adquirirían sus tesorerías. Al mismo tiempo, en Reino Unido, para evitar salidas de capitales masivas se implantaron controles e impuestos, por esa razón los *swaps* resultaron ser una salida para darle la vuelta a la rigidez del cambio de divisas y a los impuestos por sacar dinero de ese país.

El contrato *back to back* funciona entre dos corporaciones y cada una en distintos países, donde una firma solicita fondos en la moneda doméstica del país y se lo presta a otra, la cual hace lo mismo y lo presta a la primera. De esta manera, una empresa transnacional tiene acceso a los fondos de capital de uno o varios países.

1.2. CONCEPTO DE SWAP

Un *swap* es un tipo de producto derivado que significa intercambio.

Marshall y Kapner lo definen como *un acuerdo contractual evidenciado por un documento sencillo, en que dos partes llamadas contrapartes, acuerdan hacerse de pagos periódicos entre sí.*

En el contrato firmado para adquirir *swaps* se debe encontrar una especificación acerca de las monedas que se han de intercambiar (que pueden ser o no las mismas), la tasa de interés aplicable a cada una (puede ser fija o flotante), el programa en el que se deben hacer los pagos y cualquier otro tipo de disposiciones orientadas a tomar una relación entre las partes.

El mercado de *swaps* ha tenido un desarrollo acentuado en el mercado privado e interbancario, conocido como *over the counter* (OTC); sin embargo, debido a las nuevas regulaciones emitidas a raíz de la crisis de 2008, algunas bolsas han listado entre sus productos los *swaps* de tasas de interés y una de ellas es el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer).

Algunas de las regulaciones nuevas son Basilea III, la Ley Dodd-Frank, EMIR (European Market Infrastructure Regulation), etc. A éstas deberán adherirse al menos los países que pertenecen al Grupo de los Veinte (G-20), al cual pertenece México.

Un futuro o un *forward* (contrato adelantado) se puede considerar como un *swap* muy sencillo, donde se intercambia un bien por otro a un plazo muy corto; por lo general, un *swap* se refiere a más de un intercambio.

El *swap* de tasas de interés más común es en el que se intercambia tasa flotante por fija. En este tipo de *swap*, la contraparte 1 acuerda hacer pagos de tasa fija a la contraparte 2, mientras que la contraparte 2 acuerda hacer pagos de la tasa variable (TIIE a 28 días) a la contraparte 1. Para ello, se toma como referencia una tasa acordada por ambas, como TIIE a 28 días, Certificados de la Tesorería (Cetes) 91 días, inflación, LIBOR, etc., y los pagos se realizan con base en montos de referencia llamados “montos nocionales”, los cuales no se intercambian, sólo las diferencias comparadas contra la tasa de referencia.

Por ejemplo:

Una persona física tomará un crédito a un año de \$1'000,000. Sus pagos son cada 28 días y la tasa de referencia es la TIIE a 28 días, sólo cubriendo intereses y en el último flujo, todo el capital. Esta persona desea cubrir el riesgo de que la TIIE a 28 días se incremente, intercambiando esa tasa variable por una tasa fija, con la intención de tener pagos fijos conocidos y así programarlos para lograr una planeación financiera en sus finanzas personales.

Después de identificar la necesidad de contratación de un *swap*, el primer requisito es la firma de un contrato International Swaps Derivatives Association (ISDA) o del tipo, con la institución financiera de su preferencia, que podría ser otra distinta a la que le otorgó el crédito.

Supongamos que se tienen los siguientes datos:

Tasa de referencia del crédito: TIIE a 28 días.

Última TIIE a 28 días: 4.33% anual.

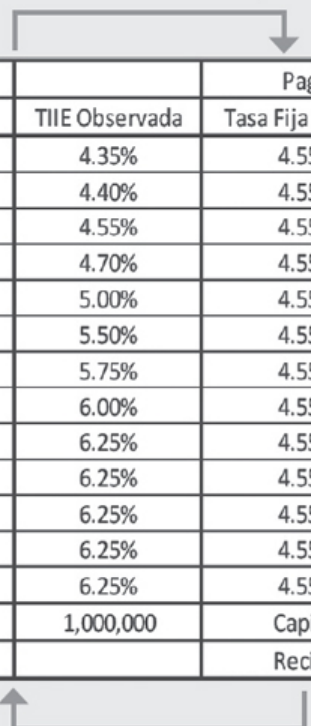
Cotización del *swap* de tasas de interés a un año: 4.55%.

Número de cupones de 28 días: 13.

Monto: \$1'000,000.

Como se puede observar en el cuadro 1, la persona acreditada intercambia con el *swap* la tasa TIIE a 28 días por pagos fijos del 4.55% con el intermediario que lo contrató.

Cuadro 1. Funcionamiento de un *swap* de tasas



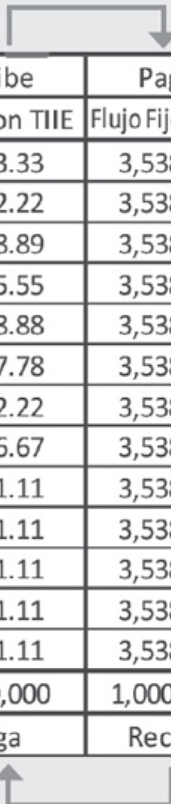
Persona	Recibe		Paga
Periodo	Tasa Referencia	TIIE Observada	Tasa Fija c /Swap
1	TIIE 28 días	4.35%	4.55%
2	TIIE 28 días	4.40%	4.55%
3	TIIE 28 días	4.55%	4.55%
4	TIIE 28 días	4.70%	4.55%
5	TIIE 28 días	5.00%	4.55%
6	TIIE 28 días	5.50%	4.55%
7	TIIE 28 días	5.75%	4.55%
8	TIIE 28 días	6.00%	4.55%
9	TIIE 28 días	6.25%	4.55%
10	TIIE 28 días	6.25%	4.55%
11	TIIE 28 días	6.25%	4.55%
12	TIIE 28 días	6.25%	4.55%
13	TIIE 28 días	6.25%	4.55%
13	Capital	1,000,000	Capital
Intermediario	Paga		Recibe

Fuente: Elaboración propia

Los desembolsos finales del cliente con el intermediario se muestran en la gráfica 2, en donde sólo se intercambiaron las diferencias entre la tasa observada de la TIIE a 28 días y el 4.55%.

El banco con el que la persona contrató el crédito le cobrará siempre TIIE 28 días y con la diferencia mencionada del *swap* se le compensará lo que pagó de más o de menos al banco por el crédito, de tal manera que siempre pagará la tasa del 4.55%.

Cuadro 2. Resultado neto del swap



Persona	Recibe	Paga	
Periodo	Flujo con TIIE	Flujo Fijo c/Sw	Diferencia
1	3,383.33	3,538.89	-155.56
2	3,422.22	3,538.89	-116.67
3	3,538.89	3,538.89	0.00
4	3,655.55	3,538.89	116.66
5	3,888.88	3,538.89	349.99
6	4,277.78	3,538.89	738.89
7	4,472.22	3,538.89	933.33
8	4,666.67	3,538.89	1,127.78
9	4,861.11	3,538.89	1,322.22
10	4,861.11	3,538.89	1,322.22
11	4,861.11	3,538.89	1,322.22
12	4,861.11	3,538.89	1,322.22
13	4,861.11	3,538.89	1,322.22
13	1,000,000	1,000,000	1,000,000
Intermediario	Paga	Recibe	

Fuente: Elaboración propia

Por lo general, los *swaps* se hacen a la medida de las necesidades de los clientes cuyo riesgo de mercado es cubierto con otra contraparte en el mercado interbancario a través del método de duración, o bien, contratando directamente con otro intermediario un *swap* con las mismas.

Una cobertura eficiente se puede hacer mediante el método de duración utilizando *swaps* que se cotizan en el mercado interbancario. Estos *swaps*, conocidos también como *plain vanilla*, son muy sencillos. Se calcula la duración del producto del cliente y se obtiene uno o varios *swaps* sencillos que sean equivalentes en la duración. Con esto se puede decir que el riesgo de mercado del producto vendido al cliente está cubierto. En muchas ocasiones, esa cobertura no es tan exacta y se debe rebalancear con el tiempo dadas las diferencias entre los productos, por lo cual es muy factible que este riesgo se vea reflejado en el costo del producto y que el cliente lo termine pagando.

Una de sus aplicaciones más comunes con clientes se presenta para fijar las tasas en los créditos, es por ello que en México ahora se pueden encontrar créditos a tasa fija. En la década de los noventa del siglo pasado, ese hecho no era posible, pues sólo se podían encontrar créditos referenciados a una tasa interés variable, como la TIIE a 28 días o, en su momento, el Costo Porcentual Promedio (CPP).

Bajo ese esquema, los acreditados estaban expuestos a los movimientos de la tasa y con el riesgo de que la tasa se elevara tanto que era imposible cumplir con los créditos. En la actualidad, los bancos otorgan los créditos a tasa fija, los cuales contiene un *swap* que se sintetiza en un crédito. Esto se observó en el ejemplo y las tablas anteriores.

Entre intermediarios, en cada periodo de revisión de cupón se entrega el cálculo de la diferencia entre la tasa acordada y la tasa observada con base en el monto nominal acordado.

Un *swap* de tasas de interés es una herramienta financiera muy poderosa usada por muchas compañías para generar ahorros sustanciales y para manejar activamente su exposición al riesgo en tasa de interés.

Otra definición de *swap* que comúnmente se encuentra es la siguiente: se trata de un acuerdo contractual entre dos instituciones para intercambiar pagos de intereses en un periodo. Esto permite a una institución cambiar su tasa de interés fija pasiva en flotante y viceversa.

Otra manera de evaluar la necesidad de un *swap* de tasas de interés es comparando los costos finales entre emitir un bono a tasa fija y emitirlo a tasa variable más un *swap* para convertirlo en fija, o bien, contratando un crédito a tasa fija o un crédito a tasa variable con un *swap* y de estas opciones escoger la más barata.

En el cuadro 3 se puede observar que lo que más le conviene a la empresa, entre todas las opciones descritas, es emitir un bono a tasa variable en pesos referenciado a TIIE a 28 días (más un punto porcentual) y para cubrir el posible riesgo de alza en la tasa de referencia se adquiriría un *swap* que “cuadre” perfectamente con la estructura del bono. Con ello, el costo del financiamiento obtenido ascendería al 6.5%.

Cuadro 3
Comparativo de distintas fuentes de financiamiento en pesos de una empresa con el uso de *swaps*

	Pesos		
Bono a tasa fija	Bono a tasa variable	Costo swap	Total
7%	TIIE + 1	5.50%	6.50%
Crédito a Tasa Fija	Crédito a tasa variable	Costo swap	Total
8%	TIIE + 2	5.50%	7.50%

Fuente: Elaboración propia

A lo anterior se le puede agregar más opciones de financiamiento, como el de obtener los recursos en otras divisas y convertirlos a moneda doméstica (pesos) mediante un *swap* de divisas.

En el cuadro 4 se reflejan financiamientos tanto por emisión de eurobonos en dólares como de créditos en dólares a tasas fijas y variables (LIBOR a 91 días), convertidas a moneda doméstica (pesos mexicanos). Y se distingue que para financiarse en pesos le convendría emitir eurobonos a tasa fija y, a su vez, contratar un *swap* de divisas a tasa fija cuya estructura sería igual a la de los eurobonos, con ello obtendría un financiamiento al 6.75% en pesos, lo cual sería más bajo que las otras opciones.

Cuadro 4
Comparativo de distintas fuentes de financiamiento en dólares de una empresa con el uso de *swaps*

	Dólares		
Eurobono a tasa fija	Costo con <i>swap</i> a pesos	<i>Swap</i> fijar tasa	Total
2%	6.75%	n/a	6.75%
Crédito a Tasa Fija	Costo de <i>swap</i> a pesos		
4%	8.75%	n/a	8.75%
Eurobono a tasa variable	Costo de <i>swap</i> a pesos		
LIBOR + 1	TIIE + 3	6.50%	7.50%

Crédito a tasa variable	Costo <i>swap</i> a pesos		
LIBOR + 2	TIE + 3	6.50%	8.50%
Fuente: Elaboración propia			

Después de analizar varias opciones de financiamiento, tanto en pesos como en dólares, para abaratar el costo, se llega a la conclusión de que la mejor opción es emitir un bono a tasa variable (TIE a 28 días) en pesos y contratar un *swap* con la misma estructura del bono para su cobertura y de esta manera tener una tasa fija del 6.5%.

Se necesita del apoyo de un intermediario financiero que ponga en contacto a ambas partes y que acuerde con ellas los beneficios. Por lo general, esto lo hacen las áreas especializadas de los bancos y casas de bolsa que dan servicio a clientes de toda índole, quienes se acercan con ellos para obtener cualquier tipo de financiamiento.

En el caso de no encontrar empresas interesadas como contrapartes, entonces los mismos intermediarios podrían tomar su lugar, por tener acceso directo a los mercados financieros, tanto locales como extranjeros, entre ellos, el mercado interbancario de *swaps*, en donde se ponen en contacto los oferentes y los demandantes de todo el mundo.

Una herramienta importante con la que cuentan los intermediarios financieros para cotizar y cubrir el riesgo de los *swaps* emitidos es el acceso a las firmas de corretaje o brókeres, quienes tienen contacto directo con distintos intermediarios y a cambio de una comisión acordada pueden conseguir precios y tasas muy competitivas para cierta operación solicitada.

Previo a cualquier operación en el mercado OTC, es indispensable cubrir los requerimientos contractuales con otros posibles intermediarios que pudieran ser la contraparte.

Así como se vio que las empresas buscan intercambiar flujos de créditos de tasas fijas en diferentes divisas, también se pueden presentar otros intercambios, como pueden ser tasas variables, como la TIE en México, por una tasa fija o tasa fija por TIE, según sea el caso. Otra posibilidad es que se busque intercambiar tasas de referencia, tanto de la misma moneda como en distinta, como créditos referenciados a la TIE por Cetes (Certificados de la Federación), o bien, LIBOR por la TIE. También se puede dar el caso de LIBOR por una tasa fija en pesos, o TIE por una tasa fija en dólares, o tasas de inflación mexicana por la TIE a 28 días, o tasa de inflación mexicana por la tasa de inflación en los Estados Unidos de América (EUA).

El *swap* que cada empresa deberá elegir dependerá de sus propias necesidades y en donde encuentre ésta su propia ventaja competitiva. Estas operaciones, por lo general, se hacen en el mercado OTC, como “un traje hecho a la medida” donde el intermediario financiero elegido por cada entidad debería presentar el análisis y las distintas estructuras que pueden convenir a la empresa.

2. LA TEORÍA DE VENTAJAS COMPARATIVAS Y LOS SWAPS

Quizás el método más antiguo para valorar un *swap* sea el de las ventajas comparativas, la cual identifica los beneficios que cada parte involucrada en el *swap* puede tener.

Los emisores de deuda buscan contratarla al menor costo posible, es decir, puede haber empresas con una percepción de “riesgo contraparte” distinta en cada entidad o país en que opera. El objetivo de cada emisor es contratar la deuda al menor costo posible y se inclinará por emitir su deuda en las condiciones en que el costo sea más bajo. Una posibilidad de emisión de deuda podría ser en una divisa distinta a la que desea contratar su deuda y/o a otro tipo de tasa (tasa fija o variable, según el caso), para después intercambiarla con una contraparte que desee hacerlo y cuya ventaja sea una condición opuesta. En este caso, los *swaps* se consideran como un complemento muy útil para intercambiar la divisa y/o la tasa de la emisión de su deuda según sus necesidades.

Las coyunturas mencionadas se pueden deber a desequilibrios en la percepción de su riesgo contraparte, que podrían ser aprovechadas por cada empresa, de tal manera que compararían los costos de contratar deuda en ambas divisas para así encontrar la mejor condición económica de la estructura financiera de su deuda general, incluyendo el *swap*.

Si cada empresa tuviera condiciones distintas y éstas se llegasen a cruzar, cada contraparte contrataría su deuda en la divisa y/o tipo de tasa que más le convenga para posteriormente intercambiar con su contraparte la divisa y/o tipo de tasa en que cada una requiera la deuda. La teoría de las ventajas comparativas se puede aplicar para determinar los beneficios de los *swaps* y su valuación. Por ejemplo, supóngase que una empresa AAA y el gobierno quieren emitir deuda y los costos de su deuda en tasa variable y fija se pueden observar en el siguiente cuadro.

Cuadro 5. Costo de emisión de deuda de distintos entes económicos

	Bonos Fijo */	Tasa Variable * /
Gobierno	M	TIIE-10 pb
Agencias Gubernamentales	M+5 pb	TIIE-8 pb
Bancos	M+30 pb	TIIE
Instituciones financieras	M+40 pb	TIIE+10 pb
Empresas AAA	M+50 pb	TIIE+20 pb
Empresas A	M+120 pb	TIIE+80 pb
*/ pb = Puntos Base		

Fuente: Elaboración propia

Se puede notar que:

- A menor riesgo de crédito, menor será la tasa.
- La tasa flotante es menor que la fija como fuente de financiamiento.

El costo total de un financiamiento vía deuda, donde el gobierno quiere endeudarse con tasa variable y la empresa AAA, con tasa fija, se calcularía así:

$$(TIIE-10pb) + (M+50pb) = TIIE+M+40 pb$$

Suponiendo que todos los costos se suman.

Sin embargo, si el gobierno decidiera financiarse con tasa fija a M y la empresa AAA, con tasa variable, los costos serían los siguientes:

$$M+(TIIE+20pb) = TIIE+M+20pb$$

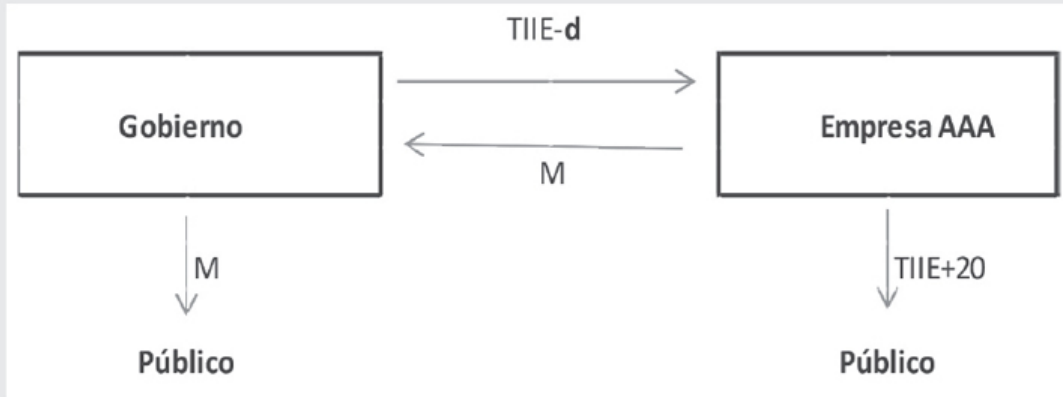
Obteniéndose un beneficio total de 20 puntos base, es decir:

$$TIIE+M+20 pb < TIIE+M+40 pb$$

Beneficio = 20 puntos base

La empresa AAA, bajo el esquema de la tasa variable, tiene un diferencial comparativo con el gobierno de 30 puntos base, en tanto que bajo el esquema anterior es de 50 puntos base, por lo que a la empresa AAA le conviene emitir a tasa variable. La dirección de los flujos, con sus respectivas ventajas, se describen en el diagrama 1.

Diagrama 1. Flujo de efectivo de acuerdo con ventajas comparativas



Fuente: Elaboración propia

Para hacer atractiva la transacción y que todos se vean beneficiados, habría que encontrar el valor de **d**.

El costo neto de fondeo de ambas entidades sería el siguiente:

Gobierno: $TIIE - d$

Empresa AAA: $M + 20 + d$

d debería estar entre 10 y 30, es decir, $10 < d < 30$

Supóngase que **d** = 15

Gobierno:

$TIIE - 15$ vs. $TIIE - 10$, originalmente visto en el cuatro, por lo que obtuvo un ahorro de 5 puntos base.

Empresa AAA:

$M + 20 + 15 = M + 35$ vs. $M + 50$, originalmente visto en el cuatro, por lo que obtuvo un ahorro de 15 puntos base.

Con esta transacción de intercambio de flujos (*swap*), el gobierno en realidad convirtió su tasa de emisión fija en tasa variable, como originalmente deseaba, y la empresa logró su cometido de emitir a tasa fija, obteniéndose un ahorro para ambas instituciones.

Es importante mencionar que esto se hace a través de intermediarios financieros, por lo que éstos buscarían obtener una ganancia, mermando así el beneficio neto planteado en el ejemplo.

Otro ejemplo es una empresa mexicana que puede conseguir en México un financiamiento en pesos a una tasa del 5% y en los EUA puede obtener dólares al 4% anual. Por otro lado, una empresa estadounidense que tiene la posibilidad de pedir prestados dólares al 2% en los EUA y pesos, al 7% con un banco mexicano.

En el cuadro 6 se puede observar que cada una tiene una ventaja de tasas en las distintas monedas:

Cuadro 6. Ventajas comparativas de dos empresas

Empresa	México	EUA

Mexicana	5%	4%
EUA	7%	2%
<i>Diferencial</i>	2%	2%

Fuente: Elaboración propia

Para obtener un financiamiento más eficiente, en el cuadro se puede observar que cada empresa tiene su ventaja comparativa en la divisa doméstica en que opera. La empresa mexicana pide prestado, en México, pesos al 5%, el cual traspasa vía *swap* a la empresa de los EUA. De manera similar, la empresa americana pide su financiamiento en dólares en los EUA al 2%. Ambas empresas transmitirán a la otra la tasa de financiamiento por medio del *swap*. Así, ambas obtienen un beneficio económico: pagar una tasa 2% menor que la que hubieran tenido que pagar si lo hubiera hecho cada una por su lado.

3. RELACIÓN DEL MERCADO DE BONOS CON EL MERCADO DE SWAPS

Otra manera de valuar un *swap* de tasas de interés es a través de su creación de forma sintética, como se menciona a continuación.

En realidad, los flujos (“patas”) de tasa fija y variable de un *swap* de tasas de interés emanan del supuesto del intercambio de dos bonos, uno a tasa fija y otro a tasa variable, siendo éstas las respectivas “patas” mencionadas.

Un *swap* de tasa de interés es equivalente a decir que **A** le presta a **B** a tasa variable (TIE+X) y que simultáneamente **B** le presta a **A** a tasa fija, como un acuerdo *back to back* (antecedentes de los *swaps*).

Por ejemplo:

A le compra (le presta) \$100'000,000 a **B**, un bono a un plazo de un año, con cupones que pagan cada 28 días, que pagan TIE + 2% (en términos anuales).

B le compra (le presta) \$100'000,000 de pesos a **A**, un bono a un plazo de un año, con cupones que pagan cada 28 días, que paga tasa fija del 8% (en términos anuales).

Los montos que se liquidarán a vencimiento son los mismos, es decir, \$100'000,000 cada uno, los cuales se pueden obviar, y lo que resta es la valuación de los flujos de las tasas de los diferentes bonos, que son, a su vez, distintas (fija y variable); la diferencia de ambos flujos es el valor de *swap*.

Para obtener el valor del *swap* es necesario considerar las siguientes variables:

$$VS = VBF - VBv$$

Donde:

VS = Valor del *swap*

VBF = Valor de bono fijo

VBv = Valor del bono de tasa variable

Asimismo, el valor de VBF se obtiene descontando con la respectiva tasa de descuento (Td) los valores de los pagos de los cupones fijos (C1.Cn), que son conocidos desde el momento de pactar la operación, y también el monto nominal del bono (MN), que será pagado al vencimiento del bono. Es decir, se traen a valor presente todos los flujos del bono.

$$VBF = C1/(1+Td) + C2/(1+Td)^2 + C3/(1+Td)^3 + \dots + Cn/(1+Td)^n + MN/(1+Td)^n$$

Donde:

MN = Monto Nominal

C = Cupón

Td = Tasa de descuento efectiva

T = Tiempo

Y el valor del **VBV** se obtiene calculando el valor presente del pago del cupón flotante conocido (**C***) y el **MN**, utilizando la tasa de descuento efectivo al plazo conocido (Td).

C* = Pago del cupón flotante conocido

$$\mathbf{VBV = MN/(1+Td) + C1*/(1+Td)}$$

Por ejemplo:

Supónganse un banco que acordó un *swap* cuyo monto nocional es de \$100'000,000, donde éste paga TIIE a 28 días a cambio de recibir tasa fija del 7.5% cada 28 días en términos anuales. Éste tiene una vida de 84 días (tres cupones de 28 días), la tasa de descuento a 28 días es del 7.00, 7.10 y 7.15% en términos anuales, es decir, a 28, 56 y 84 días, respectivamente. La última tasa TIIE a 28 días que se dio a conocer por el Banco Central de México fue del 7.4% anual.

C=	100,000,000X(7.5%/360)X28
	583,333 pesos
MN=	100,000,000
VBV=	$583,333.33/(1+(7\%/360) \times 28) + 583,333.33/((1+(7.1\%/360) \times 28))^2 + 583,333.33/((1+(7.15\%/360) \times 28))^3 + 100,000,000/((1+(7.15\%/360) \times 28))^3$
C1	580,175 pesos
C2	576,944 pesos
C3	573,709 pesos
MN	98,350,052 pesos
VBV=	100,080,879 pesos
VFV=	$575,555.56/(1+(7\%/360) \times 28) + 100,000,000/(1+(7\%/360) \times 28)$
C*=	100,000,000X(7.4%/360)X28
	575,555.56 pesos
VFV=	100,030,943 pesos
VS=	100,080,879- 100,030,943
	49,936 pesos

Cabe destacar que para el manejo de *swaps* es necesario distinguir la tasa fija contra la cual el *swap* revisará cada periodo pactado del valor que éste tiene en todo momento, debido a que esa valuación dependerá de los movimientos del mercado de tasas.

4. VALUACIÓN DE UN SWAP SENCILLO O PLAIN VANILLA

Para valorar un *swap* es necesario saber que existe una relación directa con el mercado de bonos y sus precios y tasas, y que el valor del *swap* emana de ellos. La “curva *swap*” es distinta porque el riesgo de crédito o, en otras palabras, la probabilidad de incumplimiento es mayor en los emisores de los *swaps* que son los bancos, pues los gobiernos emiten sus bonos. En teoría, los cupones de los *swaps* para cubrir un bono deberían empatar con los cupones de este último.

Existen diversas maneras de hacer la valuación de un instrumento:

- Partiendo de los beneficios que obtiene el comprador o el vendedor, como el arbitraje, es decir, por ventajas comparativas (ya revisada en el apartado previo).
- Con base en los precios de productos o instrumento similares.
- Replicando el instrumento de forma sintética, utilizando otros instrumentos más líquidos de los mercados financieros.

4.1. METODOLOGÍA NUMÉRICA PARA LA VALUACIÓN DE UN SWAP

La valuación de un *swap* es muy técnica, en el sentido de que involucra dominio y entendimiento total de los factores de descuento y del valor presente de los flujos, así como el conocimiento de las convenciones que se utilizan en los instrumentos del mercado de bonos y del mercado de dinero y de sus derivados de la moneda del país a la cual está referida la tasa de ese *swap*.

El método más común para valorar un *swap* implica, como en cualquier instrumento financiero, el descuento a valor presente de los flujos futuros esperados (tasa variable) y conocidos (tasa fija), y la estimación de los factores de descuento (por ejemplo, “numerarios”).

<http://en.wikipedia.org/wiki/Num%C3%A9raire>

4.1.1. CONVENCIONES

Para los *swaps plain vanilla* (más sencillos), algunas de las convenciones son:

a) Día efectivo. En el mercado de los EUA, el *swap* entra en vigor efectivamente dos días después a la fecha de pactación con la tasa LIBOR dada a conocer ese día.

En el mercado mexicano, el día efectivo es al día hábil siguiente en que el Banco Central da a conocer la TIIE a 28 días.

b) Frecuencia. En el mercado de los EUA y el mercado europeo, la frecuencia de los cupones de los bonos es semestral y compatible con los cupones del *swap*, que también revisan cupón cada seis meses.

En el mercado mexicano, los bonos pagan cupón cada seis meses; sin embargo, los cupones de los *swaps plain vanilla* se revisan cada 28 días.

c) Conteo de días. En los EUA, los días de los cupones consideran el plazo del cupón/días del año, y el lado de la tasa fija del *swap* considera días del cupón/360 días. En Europa, el mercado de bonos considera cupones de días reales/días reales de año, en tanto que el mercado de *swaps* es de 30 días/360 días.

En México, la convención del mercado de bonos considerada es de días del cupón /360 y en el *swap*, 28/360.

En el cuadro 7 se puede observar un comparativo de convenciones de *swaps* de las respectivas tasas de interés domésticas, que operan comúnmente en los mercados de México y los EUA y son utilizadas para la valuación de los *swaps* en esos países.

Cuadro 7. Comparativo de convenciones de *swaps* de tasa de interés domésticos, México - EUA

Convenciones y puntos a considerar del Mercado de <i>Swaps</i> Genéricos en México vs. EUA		
	EUA	México
Monto Ncional	100 mio USD	100 mio de pesos
Plazo	10 años	130 cupones de 28 días
Fecha de Pactación	2 de enero de 2018	2 de enero de 2018
Fecha Efectiva	4 de enero de 2018	3 de enero de 2018
Fecha de Inicio	4 de enero de 2018	3 de enero de 2018
Lado Fijo		
Cupón Fijo	3.25%	7.40%
Frecuencia del pago	Anual	28 días
Conteo de días	Días Reales (Act)/360	28/360
Fecha de cálculo	2 de enero del 2018	2 de enero de 2018
Lado Variable		
Tasa de referencia	6 meses Libor	TIIE de 28 días
Diferencial	Ninguno	Ninguno
Frecuencia	6 meses	28 días
Conteo de días	Días Reales (Act)/360	Días Reales (Act)/360
Frecuencia de renovación	6 meses	28 días
Primer cupón	316/32 (3.5%)	7.45%

4.1.2. FACTORES DE DESCUENTO

El factor de descuento es un número menor a 1, el cual multiplica a una cifra y da por resultado una cifra menor a la original. En finanzas se utiliza para obtener el precio original de una inversión.

Si en el mercado se tiene una tasa de inversión del 7.25% a tres meses y del 7.50% a 12 meses por un monto de \$1'000,000, se obtienen los siguientes montos a los plazos mencionados:

Valor Futuro de una Inversión			
Monto a Invertir	\$1,000,000	pesos	
Plazo 1	91	días	
Plazo 2	365	días	
Tasa 1	7.25%	anual	
Tasa 2	7.50%	anual	
Monto 1	$1000,000 * (1 + (7.25\% / 360 * 91)) =$		\$1,018,326.39
Monto 2	$1000,000 * (1 + (7.5\% / 360 * 365)) =$		\$1,076,041.67

Dada la equivalencia de los montos resultantes con el monto original podemos asumir que:

Monto a invertir = Monto 1 x Factor de descuento 1

y

Monto a invertir = Monto 2 x Factor de descuento 2

Es decir:

	Monto a Invertir	Monto Final	Factor de Descuento (FD)
1	1000,000 =	\$1,018,326,39	X FD1
2	1000,000 =	\$1,076,041,67	X FD2

Esto se puede expresar de la siguiente manera:

Monto a invertir/Monto N = Factor de descuento N

O bien:

Factor de Descuento (FD)	Monto a Invertir/Monto Final	Factor de Descuento (FD)
FD 1 =	1000,000/1,018,326,39 =	0.9820
FD 2 =	1000,000/1,076,041,67 =	0.9293

El factor de descuento también se podría obtener directamente de la tasa de interés:

Factor de Descuento (FD)			
Monto a Invertir	1		
Plazo 1	91	días	
Plazo 2	365	días	
Tasa 1	7.25%	anual	
Tasa 2	7.50%	anual	
FD1	$1/(1+((7.25\%/360)*91))=$		0.9820
FD2	$1/(1+((7.5\%/360)*365))=$		0.9293

Supóngase que se desea obtener el factor de descuento de un plazo de 240 días y sólo se cuenta con las tasas de referencia de 91 y de 360 días; para ello se utiliza el método de interpolación.

4.1.3. INTERPOLACIÓN

Se tienen diversos métodos de interpolación sobre los cuales se puede escoger, como pueden ser: lineal, cúbico, logarítmico, exponencial, polinomial, etc., pero los más comunes son los primeros tres. Cabe destacar que los métodos de interpolación arrojan resultados distintos; sin embargo, por su sencillez, se escogerá la interpolación lineal.

Para obtener el factor de descuento a 240 días, primero se requiere obtener la tasa de rendimiento a 240 días utilizando los insumos que se tienen, que son la tasa a 91 días del 7.25% y a 360 días, que

es del 7.50%, mediante el método de interpolación lineal. La resultante no deberá ser inferior al 7.25% ni mayor al 7.50%, es decir, el valor deberá estar dentro de ese rango.

Plazo	Tasa	Diferencial en días	Diferencia Tasa	Interpolación		Tasa 1		Total
90	7.25	240d-90d	7.50%-7.25%	0.25% x(240d-90d)	+	7.25%		
240	7.3611			360d-90d				
360	7.5							
Total		360d-90d	0.25%	0.0014	+	7.25%	=	7.389%

Es decir:

Plazo	Tasa	Diferencial en días	Diferencia Tasa	Interpolación		Tasa 1		Total
90	7.25	150	0.00250	0.375	+	7.25%		
240	7.3611			270				
360	7.5							
Total		270	0.25%	0.0014	+	7.25%	=	7.389%

De la misma manera, interpolando, se obtiene el factor de descuento:

Plazo	Tasa	Diferencial en días	Diferencia FD	Interpolación		FD 1		Total
90	0.9820	240d-90d	0.9820-0.9293	0.05267x(240d-90d)	-	0.9820		
240	0.9527			(360d-90d)				
360	0.9293							
Total		360d-90d	0.05267	0.0293	-	0.9820	=	0.9527

Es decir:

Plazo	FD	Diferencial en días	Diferencia FD	Interpolación		FD 1		Total
90	0.9820	150	0.05267	7.901	-	0.9820		
240	0.9527			270				
360	0.9293							
Total		270	0.05267	0.0293	-	0.9820	=	0.9527

4.1.4. TASAS FORWARD

Ahora bien, las tasas *forward* se pueden obtener de las tasas al contado, las cuales es posible estimar de manera justa (principio de no arbitraje) de la siguiente manera:

Si se tuviera un flujo por recibir dentro de tres meses de un monto de \$1'000,000, se podría fijar la inversión de ese monto en esa fecha por tres meses, a una tasa que se calcularía como se muestra a

continuación:

Se podría tomar un crédito de \$1'000,000 a una tasa del 7.10% a tres meses y a su vez invertirlos (o prestarlos) al 7.40% a un plazo de seis meses, es decir, esto sería equivalente a liquidar el crédito de tres meses con el monto que se tiene por recibir en ese mismo plazo y a quedarse con una inversión a tres meses dentro de tres meses a una tasa de:

Crédito por 3 meses	
Monto	\$1,000,000.00
Plazo 1	91/360
Tasa 1	7.10%
Total	$1,000,000 \times (1 + (7.10\% / 360) \times 91)$

Crédito por 3 meses	
Monto	\$1,000,000.00
Plazo 2	0.252777778
Tasa 2	7.10%
Total	\$1,017,947.22

Prestar a 6 meses	
Monto	\$1,000,000.00
Plazo 2	182/360
Tasa 2	7.40%
Total	$1,000,000 \times (1 + (7.40\% / 360) \times 182)$

Prestar a 6 meses	
Monto	\$1,000,000.00
Plazo 2	0.505555556
Tasa 2	7.40%
Total	\$1,037,411.11

Con ello se obtiene:

Tasa Forward:		
\$ 1,017,947.22	$\times (1 + X) =$	\$ 1,037,411.11
X=	$(1,037,411.11 / 1,017,947.22) - 1$	
X=	1.9121%	

El 1.9121% es a una tasa efectiva a 91 días dentro de 91 días, por lo que, para anualizarla, ésta debe dividirse entre 91 días y multiplicarse por 360 días.

X=	1,9121%	$\times 360/91$
X=	7.56%	

Resumiendo:

Se puede observar en las operaciones que se efectuaron para obtener la tasa *forward*, que:

$$X = (((1,000,000 \times (1 + (7.40\% \times (182/360)))) / 1,000,000 \times (1 + (7.10\% \times (91/360)))) - 1) / (182 - 91) \times 360$$

Esto se puede simplificar como sigue:

$$X = (((1 + \text{Tasa 2} \times \text{plazo efectivo 2}) / (1 + \text{Tasa 1} \times \text{plazo efectivo 1})) - 1) / (\text{plazo efectivo 2} - \text{Plazo efectivo 1}) \times 360$$

Por factores de descuento, la ecuación quedaría muy semejante:

$$X = ((1 / (1 + \text{Tasa 1} \times \text{Plazo efectivo 1})) / 1 / (1 + \text{Tasa 2} \times \text{Plazo efectivo 2})) / (\text{Plazo efectivo 2} - \text{Plazo efectivo 1})$$

Y la expresión quedaría así:

$$X = (((FD1/FD2)-1) / (Plazo efectivo 2 - Plazo efectivo 1))$$

	Con Factor de Descuento
	$((0.982369/0.963988)-1)/0.2527778$
FD1	0.982369
FD2	0.963988
	1.019120725
	0.019120725
	7.56%

O bien:

$$X = (((FD1 - FD2) / FD2) / (Plazo efectivo 2 - Plazo efectivo 1))$$

Con el ejemplo numérico, el resultado sería:

	Con Factor de descuento	
	$((0.982369 - 0.963988)/0.963938)/0.2527778$	
		0.018431
FD1	0.982369	0.963938
FD2	0.963938	0.019120725
T-t	0.252777778	0.07564
	7.56%	

4.1.5. LOS SWAPS Y EL MERCADO DE FUTUROS DE TASAS DE INTERÉS

Como se vio en el Capítulo anterior, los *swaps* de tasas de interés, sobre todo a corto plazo, se pueden cubrir con “engrapados” de futuros de tasas de interés sobre el mismo subyacente con cierta confiabilidad en la precisión de la cobertura.

El mercado de futuros de tasas de interés de TIIE a 28 días puede ser una herramienta para calcular la tasa de un *swap* como se explica a continuación.

Supóngase el 4 de enero de 2018 un notional de \$100’000,000, de un *swap* que iniciará el 5 de enero, con la tasa TIIE a 28 días publicada el día previo.

Monto Notional	100,000,000
Pactación	04-ene-17
Inicio	05-ene-17
Recibe	Fija
Tasa	TIIE 28 días

Cupones	28 días
X (Tasa "Valor Justo")	?????

Ese *swap* de TIIE a 28 días tendrá cuatro pagos o cupones, por lo que el calendario es el siguiente:

Calendario Esperado	
04-ene-18	Se fija 1ra. Tasa se paga en 28 días
05-ene-18	Empieza el swap
02-feb-18	Se fija 2da. Tasa se paga en 28 días
03-feb-18	Primer pago flotante
02-mar-18	Se fija 3ra. Tasa se paga en 28 días
03-mar-18	Segundo pago flotante
30-mar-18	Se fija 4ta. Tasa se paga en 28 días
31-mar-18	Tercer pago flotante
27-abr-18	Último pago: 4to. Pago flotante
27-abr-18	Pago único

Se tienen los siguientes datos del mercado de dinero *spot* y del mercado de futuros (en realidad, el precio de los futuros no se utiliza en el mercado mexicano, pues éste cotiza a tasa de interés, pero así se debería reflejar, pues se calcula como 100- la tasa de interés):

Tasas <i>spot</i>				Mercado de Futuros de TIIE de 28 días			
Plazo	Fecha tasa <i>spot</i>	Tasa <i>spot</i>	Factor de descuento	Futuros de TIIE 28 días	Fechas del Futuro de TIIE	Precio Futuros TIIE	Tasa Futuros
	05-ene-18	7.00%		enero	17-ene-18	92.9	7.10%
28	02-feb-18	7.10%	0.994508105	febrero	21-feb-18	92.82	7.18%
56	02-mar-18	7.15%	0.989000121	marzo	21-mar-18	92.77	7.23%
84	30-mar-18	7.20%	0.983477577	abril	18-abr-18	92.73	7.27%
112	27-abr-18	7.25%	0.977941975	mayo	16-may-18	92.70	7.30%

Para obtener la tasa *swap* del engrapado de futuros de tasas, se deben estimar las tasas de los flujos a los distintos plazos mediante la interpolación lineal de los días y se obtienen los contratos de futuros que deben resultar en cada vencimiento según el plazo de este contra el plazo de flujo:

Obtención de tasas a partir de interpolación lineal de días sobre contratos de Futuros						
Contrato	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Número de días
02-feb-18	16	19				35

02-mar-18		9	19			28
30-mar-18			9	19		28
27-abr-18				9	19	28

De ahí se logra la proporción que se multiplicará por la tasa del futuro respectivo, por ejemplo:

De enero 2018 será $(0.457142 \times 7.10\%) = 0.032457143$ + Febrero 2018: $(0.542857143 \times 7.18\%) = 0.038977143$

Proporción de cada contrato de futuros para sacar tasa estimada derivada de los contratos de futuros de TIIE de 28 días

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Días entre futuros
02-feb-18	0.457142857	0.542857143				35
02-mar-18		0.321428571	0.678571429			28
30-mar-18			0.321428571	0.678571429		28
27-abr-18				0.321428571	0.678571429	28

De la misma forma, el número de contratos de futuros (cuyo valor nocional en el MexDer es de \$100,000) a adquirir se ve en la tabla:

Número de contratos de futuros a adquirir por vencimiento en base a la proporción calculada

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Número de contratos
02-feb-18	457	543				1000
02-mar-18		321	679			1000
30-mar-18			321	679		1000
27-abr-18				321	679	1000

La sumatoria de cada operación por renglón refleja la tasa de interés esperada, derivada de los contratos de futuros que se utilizan, como tasa flotante estimada, la cual se observa en la última columna de la siguiente tabla:

Tasa estimada en base a proporción de días entre contratos de futuros en base a proporción de días entre contratos de futuros de TIIE

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Tasa estimada
02-feb-18	0.032457143	0.038977143	0	0	0	7.143%
02-mar-18	0	0.023078571	0.049060714	0	0	7.214%
30-mar-18	0	0	0.023239286	0.049332143	0	7.257%

27-abr-18	0	0	0	0.023367857	0.049535714	7.290%

Con posterioridad se calculan los flujos flotantes estimados con las tasas obtenidas sobre el valor nominal de \$100'000,000 al plazo de 28 días de cada cupón:

Flujos Flotantes Estimados		
	Pesos	Plazo
02-feb-18	\$555,600.0	28
02-mar-18	\$561,083.3	28
30-mar-18	\$564,444.4	28
27-abr-18	\$567,027.8	28
Total	\$2,248,155.6	

Los flujos estimados flotantes se multiplican por el factor de descuento de las tasas *spot* ya interpoladas al plazo (que en este caso no fue necesario interpolar porque son las mismas fechas), obteniéndose los flujos descontados:

Flujos Flotantes Estimados x FD
\$552,549
\$564,911
\$555,118
\$554,520
\$2,217,099

El total se divide entre el valor nominal de *swap* (en este caso, \$100'000,000) descontado al plazo de liquidación del último cupón:

$$\$100'000,000 \times (112/360) \times 0.977941975 = \mathbf{30'424,861.46}$$

Y se obtiene la tasa *swap* implícita en los contratos de futuros:

$$2'217,099/30'424,861.46 = \mathbf{7.29\%}$$

Un cálculo más expedito, pero menos exacto, es utilizar el promedio de las tasas flotantes estimadas derivadas de los contratos de futuros, el cual es:

Calendario <i>swap</i>	Tasa TIIE Estimada
05-ene-18	7.00000%
02-feb-18	7.143%
02-mar-18	7.214%
30-mar-18	7.257%
27-abr-18	7.290%
Promedio	7.226%

De esta manera se obtuvo la tasa *swap* derivada de los contratos de futuros del 7.29% (o bien, 7.226%), y si se quiere para cubrir un *swap* de TIIE a 28 días que pagará tasa fija, la lógica indica que, para ser negocio, este *swap* deberá pagar una tasa fija inferior.

4.1.6. CÁLCULO DE LA TASA SWAP

La tasa del *swap* se puede obtener de diversas maneras. Una de ellas dependerá de las cotizaciones de los futuros listados sobre la misma tasa subyacente, como en los EUA, que podría ser sobre la tasa LIBOR a seis meses, o en México sobre la TIIE a 28 días.

Por ejemplo, desafortunadamente, los futuros de la TIIE a 28 días han dejado de ser líquidos, debido a que los inversionistas han preferido otros productos derivados listados para cubrir sus riesgos de tasa, como son los futuros sobre bonos, o bien, los *swaps* listados.

A falta de futuros de tasas, esos valores también se pueden obtener a través del cálculo de las tasas *forward* implícitas en las tasas de los bonos del mercado de dinero.

Como se mencionó, en el mercado de *swaps* se conoce como “patas” a la cadena de flujos de efectivo a revisar. En los flujos de *swaps* de tasas de interés *plain vanilla* se tiene la “pata” fija, cuyos flujos se conocen desde el inicio, y la “pata” tasa flotante, cuyo dato se dará a conocer en cada periodo que corta el cupón.

Para obtener la tasa *swap*, es necesario suponer que los valores presentes de los flujos futuros de la “pata” fija sean equivalentes al valor de los flujos futuros de la “pata” de la tasa flotante (la cual no se conoce y se estima a través de las tasas *forward*).

Para calcular la tasa *swap*, se utilizará el mismo caso del *swap* valuado:

Monto nominal: \$100’000,000

Tasa flotante: TIIE a 28 días

TIIE actual: 7.10

Convención de periodo anual: 360

Cupones: Cada 28 días

Las tasas de descuento del mercado son:

Tasa de descuento			
	Plazo	Tasa anualizada	Tasa a 28 días
Tasa de descuento a	28 días	7.10%	0.552
	56 días	7.15%	0.556
	84 días	7.20%	0.560
	112 días	7.25%	0.564

De ahí se derivan las tasas de rendimiento respectivas:

Tasas de interés en el mercado (promedio compra / venta)		
	Plazo	Tasa anualizada
Tasa de interés a	28 días	7.14%

	56 días	7.19%
	84 días	7.24%
	112 días	7.29%

Se calculan las tasas *forward* implícitas:

Tasa forward implícitas en las tasas de interés				
Tipo	Plazo	Cálculo	Efectiva	Anualizada
Tasa spot	28 días		0.555%	7.14%
Tasa forward 28 a 28	56 días	$((1 + ((7.19\% / 360) * 56)) / (1 + ((7.14\% / 360) * 28)) - 1) / 28 * 360$	0.560%	7.20%
Tasa forward 56 a 28	84 días	$((1 + ((7.24\% / 360) * 84)) / (1 + ((7.19\% / 360) * 56)) - 1) / 28 * 360$	0.565%	7.26%
Tasa forward 84 a 28	112 días	$((1 + ((7.29\% / 360) * 112)) / (1 + ((7.24\% / 360) * 84)) - 1) / 28 * 360$	0.569%	7.32%

Se utilizan las tasas *forward* para calcular la “pata” de tasa flotante del *swap* y sus flujos se traen a valor presente con las tasas de rendimiento de mercado respectivas:

Monto Nominal	100,000,000	Pesos
Flujo cupón #	Pago nominal	Valor presente
1	555,333	552,267
2	560,001	553,807
3	564,574	555,195
VN	100,000,000	98,338,608
TOTAL		99,999,876

Para obtener la tasa *swap*, se iguala el valor de la “pata” de tasa flotante del *swap* al cálculo de la “pata” fija:

$$\begin{aligned}
 \text{VPPV} &= \text{VPPF} \\
 99,999,876 &= X / (1 + ((7.14\% / 360) * 28)) + \\
 &\quad X / (1 + ((7.19\% / 360) * 56)) + \\
 &\quad X / (1 + ((7.24\% / 360) * 84)) + \\
 &\quad 100,000,000 / (1 + ((7.24\% / 360) * 84))
 \end{aligned}$$

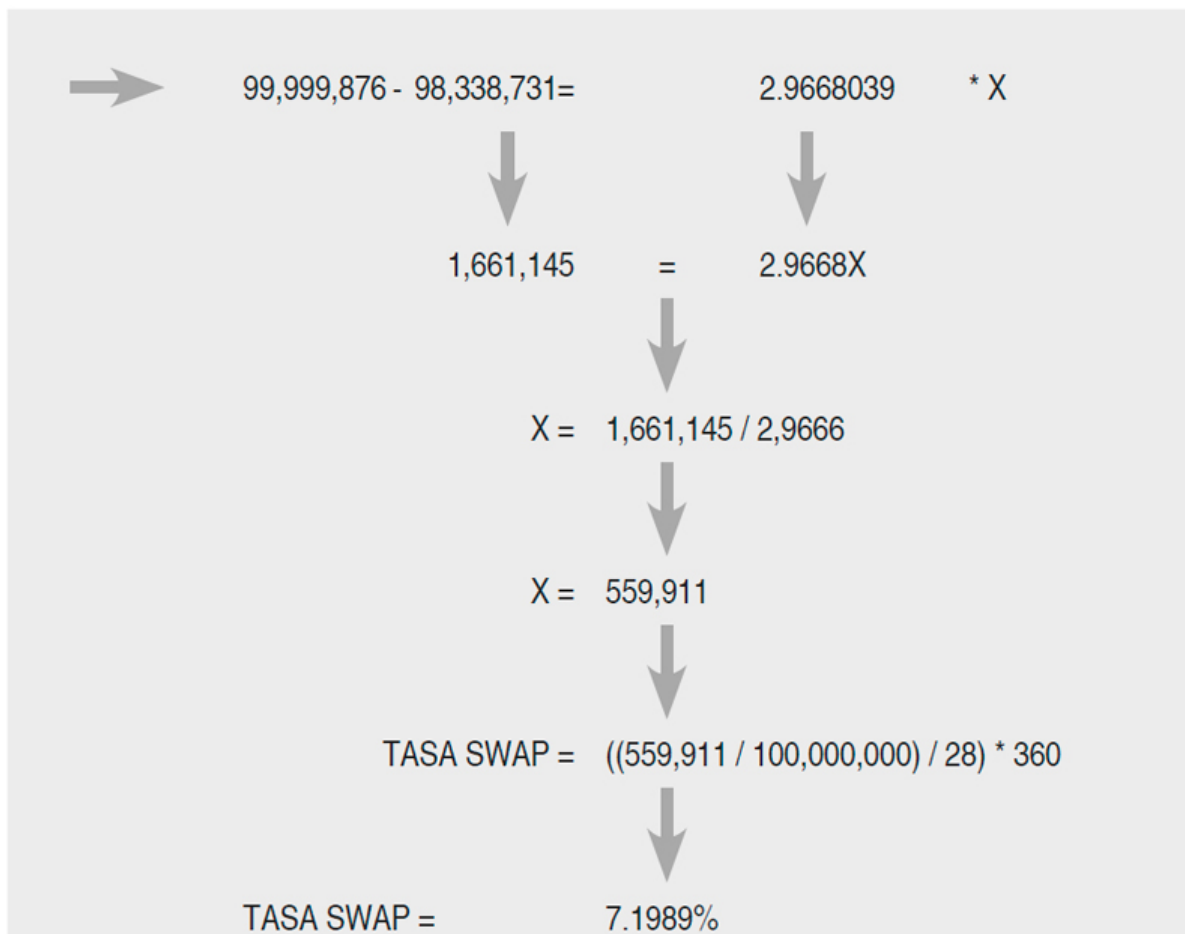


Y se despeja la “X”, que es el numerador común:

$$X^* \left[\begin{array}{l} 1 / (1 + ((7.14\% / 360) * 28)) + \\ 1 / (1 + ((7.19\% / 360) * 56)) + \\ 1 / (1 + ((7.24\% / 360) * 84)) \end{array} \right] + 100,000,000 / (1 + ((7.24\% / 360) * 84)) \rightarrow$$

$$X^* \left[\begin{array}{l} 0,994477336 + \\ 0,988939264 + \\ 0,98338731 \end{array} \right] + 98,338,731 \rightarrow$$

$$\rightarrow 99,999,876 = X^* 2.96680391 + 98,338,731 \rightarrow$$



Una aproximación práctica y rápida de la tasa *swap* representa el cálculo del promedio de los valores del cuadro de las tasas *forward*: **7.1996%**.

El valor obtenido del **7.1989%** representa la tasa fija del intercambio por la tasa variable de la TIIE de 28 días.

En el caso de *swaps* de tasas de interés a plazos largos donde sólo existen cotizaciones de bonos con cupones, se debe calcular la tasa cupón cero a los diferentes plazos través del método de **bootstrapping** y de ahí obtener las respectivas tasas *forward*.

4.1.7. CURVA CUPÓN CERO

La Curva Cupón Cero (CCC) refleja la tasa de rendimiento de los bonos en los distintos plazos. Es importante mencionar que los profesionales del mercado de bonos y del mercado de dinero consideran otras dos curvas, la curva de los bonos que pagan cupón y la curva *forward*, las cuales pueden estar por encima o por debajo de la CCC, dependiendo de la forma que tome la estructura de tasas de interés.

Si la forma de la curva es tradicional, es decir, a mayor plazo, mayor tasa de interés, entonces la curva de bonos que pagan cupón (porque se realizan pagos antes de vencimiento) es menor que la del cupón cero, y la curva *forward* es superior a la CCC.

De manera contraria, cuando la curva es descendente, es decir, a mayor plazo, menor tasa de interés, entonces se tiene que la curva *forward* es menor a la CCC y esta última es menor a la de los bonos que pagan cupón.

4.1.8. MÉTODO PARA GENERAR CURVA CUPÓN CERO CON BONOS CUPONADOS: BOOTSTRAPPING

En la práctica y especialmente en el caso de México y otros países emergentes, la CCC no se observa directamente en los plazos a más de un año, por lo que hay que recurrir a métodos para calcularla; el más común es el llamado *bootstrapping*, que utiliza los bonos que pagan cupón para obtener la tasa cupón cero a los distintos plazos. Esto se emplea para el cálculo de la tasa y el valor de los *swaps* a más de un año.

Por ejemplo:

Se desea calcular la CCC de los valores “de riesgo gubernamental” hasta 2.5 años y sólo se cuenta con bonos cupón cero hasta un año, en este caso Certificados de la Tesorería (Cetes), los restantes son bonos con cupones, conocidos con bonos M, de acuerdo con la siguiente tabla:

# De bono	Nombre del bono	Monto Nominal del Banco	Plazo de Vida	Cupón Efectivo (Semestral)	Precio
1	Cete	100	3 meses	0	98
2	Cete	100	6 meses	0	95.5
3	Cete	100	1 año	0	92
4	M1	100	1.5 años	4.25	97
5	M2	100	2 años	4.5	100
6	M3	100	2.5 años	5	99

Para los bonos cupón cero, únicamente se calcula su tasa de interés de acuerdo con el precio conforme a lo siguiente:

Bonos sin Cupón (Cupón Cero) Cetes		
Bono 1	$100 - 98 = 2$	2
	$2/98.$	0.02041
	$((1 + (0.02041 * 4)) - 1)$	8.163%
Bono 2		
	$100 - 95.5 = 4.5$	4
	$4.5/95.5.$	0.04188
	$((1 + (0.04188 * 2)) - 1)$	8.377%
Bono 3		
	$100 - 92 = 8$	8
	$8/92$	0.08696
	$((1 + (0.08696)) - 1)$	8.696%

Calcular la curva cero de los bonos con cupón, es necesario traer a valor presente los flujos del bono en cuestión de acuerdo con las tasas cupón cero calculadas previamente conforme a lo siguiente:

Bonos con Cupón (Ms)							
Bono 4							
	$4.25/(1+(8.552\%*(180/360)))+(4.25/(1+(8.696\%*(360/360)))+(100+4.25)/((1+(X\%*(540/360))=97$						
	Despejar X %						
	4.079145729	3.91	104.25	=	97		
			$(1+(X*(540/360))$				
			104.25	=	89.011		
			$(1+(X*(540/360))$				
			104.25	=	$(1+(X*(540/360))$		
			89.011				
		1.171205477	-1	=	$(X*1.5)$		
			0.171205477		1.5X		
			11.414%	=	X%		
Bono 5							
	$4.5/(1+(8.552\%*(180/360)))+(4.5/(1+(8.696\%*(360/360)))+(4.5/(1+(11.411\%*(540/360))+(100+4.5)/((1+(X\%*(720/360))=100$						
	Despejar X %						
	4.323529412	4.152173913	3.842195148	104.5	=	100	
				$((1+(X\%*(720/360))$			
				104.5			
				$((1+(X\%*(720/360))$	=	87.6821015	
				104.5	=	$((1+(X\%*(720/360))$	
				87.682			
			1.1911805376	-1	=	2X%	
				0.191805376		2X%	

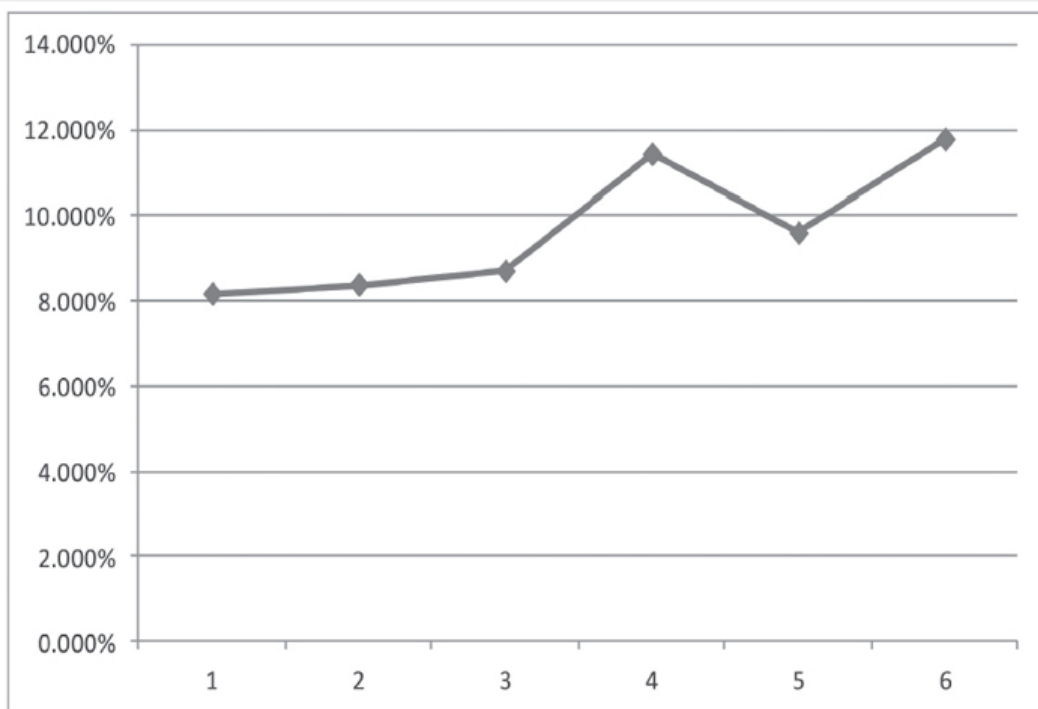
				9.5903%	=	X%	
Bono 6							
	$\frac{5}{(1+(8.552\% \cdot (180/360)))} +$	$\frac{5}{(1+(8.696\% \cdot (360/360)))} +$	$\frac{5}{(1+(11.411\% \cdot (540/360))} +$	$\frac{5}{(1+(9.5822\% \cdot (720/360))} +$	$\frac{(100+5)}{(1+(X\% \cdot (900/360)))}$	=	99
	Despejar X %						
	4.798994975	4.6	4.26910572	4.195315863	105	=	99
					$((1+(X\% \cdot (900/360)))$		
					105	=	81.13658344
					$((1+(X\% \cdot (900/360)))$		
					105	=	$((1+(X\% \cdot (900/360)))$
					81.13658344		
				1.294114141	-1	=	2.5X%
					0.294114341	=	2.5X%
					11.76%	=	X%

A continuación, se muestra el cuadro con los resultados obtenidos:

Resumen de Resultados		
# de Bono	X%	Nombre del Bono
1	8.163%	Cete
2	8.377%	Cete
3	8.696%	Cete
4	11.414%	M1
5	9.5903%	M2
6	11.76%	M3

En la siguiente gráfica se muestran los valores obtenidos y se observa algo poco común, pero que puede ocurrir: el bono 5 (de dos años) tiene una tasa cupón cero inferior al bono 4 (de 1.5 años), lo cual, entre otras razones, podría obedecer a una imperfección en el mercado de ese bono, o bien, a expectativas de inflación o a la monopolización de esa emisión.

Gráfica 1
Cálculo de la tasa cupón cero
mediante el método de *bootstrapping*



Con estos resultados se efectúa el proceso ya conocido para estimar las “patas”, las tasas *forward*, la tasa *swap* y el valor del *swap*. Esto permite que en términos de valuación del mercado de dinero la función que modela los procesos de evolución de precios de todos los activos sea una martingala (proceso estocástico de eventos independientes que busca en el infinito un resultado igual a cero después de compensar resultados con un ponderador igual a la probabilidad) con respecto a la medida de probabilidad riesgo-neutral (de no arbitraje económicamente hablando) y, por ende, permite tener una modelación de mercado completa y eficiente (*bootstrapping*).

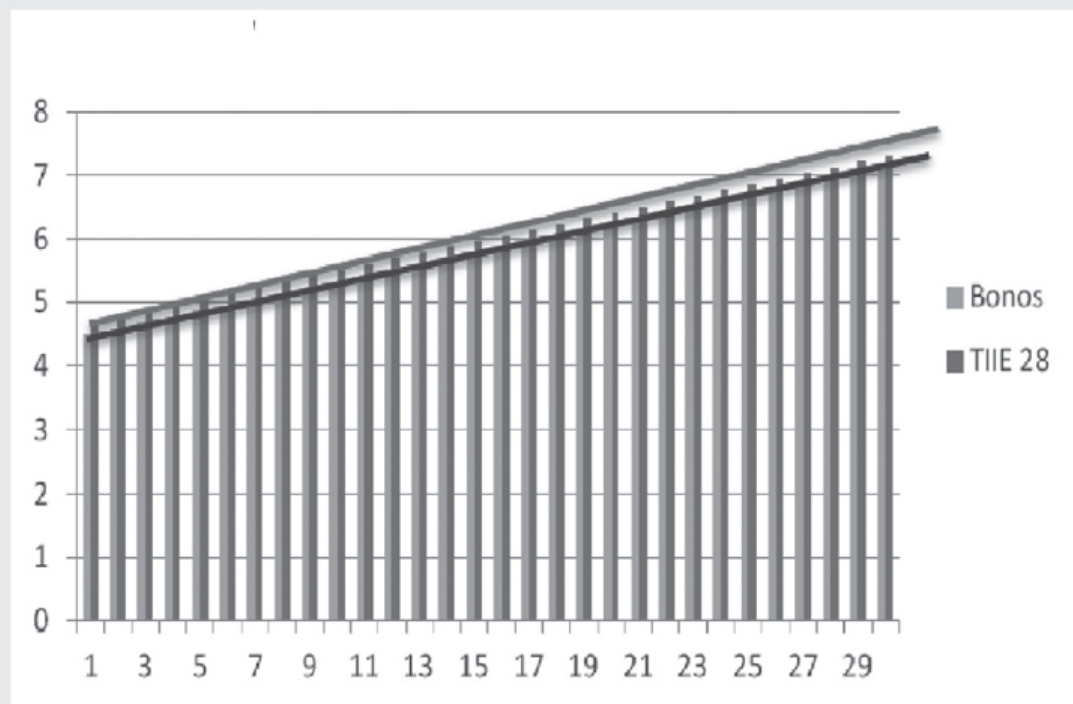
http://en.wikipedia.org/wiki/Risk-neutral_measure

El *bootstrapping* consiste en crear una curva estimadora e insesgada de la estructura de numerarios denominada “cupón cero” (un bono cupón cero es aquel que sólo tiene un pago y es a vencimiento, capital e intereses) de los cupones de los bonos que componen la curva intertemporal de tasas de interés. El insumo principal es la distribución de las tasas de rendimiento actuales del mercado de dinero de los bonos con pago de cupones o cupón cero que vencerán desde dentro de un mes hasta en 30 años.

Los *swaps* de tasas de interés son derivados de la curva intertemporal de la respectiva tasa de interés. En el caso mexicano de la TIIE a 28 días, que es una tasa de referencia oficial dada a conocer por el gobierno, quien emite bonos hasta por 30 años, los *swaps* de la TIIE a 28 días son un derivado de la curva intertemporal de tasas de interés, la cual emana de las cotizaciones corrientes de los bonos emitidos por el gobierno mexicano desde un día hasta 30 años (más un cierto premio por tratarse de una tasa de referencia tomada de una muestra de bancos y no del gobierno), como lo vemos en la gráfica siguiente:

Gráfica 2

Curva de bonos vs. Curva de futuros de TIIE (% por año)



Fuente: Elaboración propia

Se recomiendan los siguientes sitios de consulta para profundizar en el método mencionado:

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/MEX_Repositorio/_vtp/MEX/2050_contratos_de_swaps/_rid/21/_mt_o/3/Presentacion_Valuacion_Swap_OIS_DEF.pdf

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/MEX_Repositorio/_vtp/MEX/2050_contratos_de_swaps/_rid/21/_mt_o/3/Analisis_comparativo_de_las_metodologisd_de_valuacion_de_Swaps_de_TIIE.pdf

4.2. METODOLOGÍA “SENCILLA” PARA VALUAR UN SWAP

Si se aplica la fórmula que se expone en las condiciones generales de contratación de los *swaps* de tasas de interés listados en el MexDer, para la valuación diaria, y se aplica a la tasa de mercado, se obtiene el valor conforme a lo siguiente:

$$V_{\text{swap}} = VN * (1 - (1 + R * 28/360)^{-n} / (1 + R * 28/360))$$

Donde:

V_{swap} = Valor económico del *swap*

VN = Valor nominal del *swap* (\$100,000 en el caso del MexDer)

R = Tasa cupón

n = Número de cupones

Por ejemplo, se tiene:

VN = \$1'000,000 (10 contratos de \$100,000)

$$R = 6.5\%$$

$$n = 130 \text{ cupones (10 años)}$$

Si se sustituyen los valores:

$$V_{\text{swap}} = 1'000,000 * (1 - (1 + .065 * 28 / 360)^{-130} / (1 + .065 * 28 / 360))$$

$$V_{\text{swap}} = \$483,463.49$$

Para sacar la utilidad o pérdida de un *swap* que se quiere cancelar mismo día, hay que comparar el *swap* con las respectivas tasas de la siguiente manera:

Tasa del 6.40%

$$V_{\text{swap}} = 1'000,000 * (1 - (1 + .064 * 28 / 360)^{-130} / (1 + .064 * 28 / 360))$$

Entonces, el valor es \$478,200.194.

En el ejemplo anterior se observa que, en el caso de haber comprado la tasa fija al 6.5% y de haber cancelado el *swap* al 6.4%, se obtendría una utilidad de \$5,263.29 por cada millón de pesos de valor nominal.

Muchos intermediarios financieros que especulan realizando operaciones por cuenta propia eliminan su riesgo de mercado y logran una utilidad. Sin embargo, es probable que las operaciones de apertura y de cierre se hagan con distintas contrapartes, buscando cerrar el riesgo de mercado; sin embargo, el hacerlo con distintas contrapartes da lugar a abrir riesgo de crédito (incumplimiento) con cada contraparte durante el plazo de vida de la operación, a menos que se efectúe una cancelación vía *unwind* con cada contraparte.

Es recomendable analizar si es rentable realizar operaciones con distintas contrapartes. Para ello, las áreas de crédito de los intermediarios financieros, previo a realizar operaciones con cualquier contraparte, realizan estudios de crédito muy minuciosos para revisar su viabilidad como contraparte y el tiempo al cual desean tenerlos como contrapartes, es decir, el plazo máximo al cual estarían dispuestos a contratar *swaps* desde el inicio hasta el vencimiento de la operación.

El intermediario podría vender el *swap* que había adquirido con la entidad “Y” a la contraparte “X” a una tasa del 6.5% esperando que la tasa del *swap* baje al 6.3% en algunos días. Si esto ocurre, se hará de una utilidad que está cobrando en cada cupón, pero en distintos tiempos y corriendo el ligero riesgo de que tales cupones no se liquiden a la misma tasa; sin embargo, estaría especulando con el valor económico del *swap* o, en su caso, de muchos *swaps* que hace cada día y que componen su portafolio.

Suponiendo que abre y cierra posición mismo día con diferentes contrapartes:

$$V_{\text{swap}} 130 * 1 \text{ a } 6.5\% = \$483,463.491 \text{ con contraparte X}$$

$$V_{\text{swap}} 130 * 1 \text{ a } 6.3\% = \$472,882.852 \text{ con contraparte Y}$$

Si la apertura y el cierre se realizaran en fechas distintas, habría que calcular el valor económico del *swap* con el cupón ya pagado; el resultado podría variar en escenarios de alza o baja tasa por parte de una política monetaria establecida por el Banco Central.

En el cuadro 8, con respecto al ejemplo anterior, se percibe que su fecha de vencimiento es distinta, por cubrir el riesgo de mercado con el mismo tipo de *swap*, pero con días de diferencia.

Cuadro 8

Apertura y cierre de posiciones de un *swap* con distinta fecha de inicio

Fecha de apertura 10 de marzo de 2013												
	CONTRAPARTE X						Apertura del riesgo de Mercado					
	Swap de TIIE 28 días a 6.5%											
Cupón	1	2	3	4	5	6		130				
Fecha de apertura 25 de marzo de 2013												
	CONTRAPARTE Y						Cierre del Riesgo de Mercado					
	Swap de TIIE 28 días a 6.3%.											
Cupón	1	2	3	4	5	6		130 .				

Fuente: Elaboración propia

5. SWAPS, CONVEXIDAD Y DURACIÓN

Con el conocimiento de los conceptos “convexidad” y “duración”, previamente revisados, el uso de los *swaps* se puede llevar a la práctica de la siguiente manera:

Si se tiene un bono de renta fija y se desea cubrir el riesgo con un *swap* de TIIE a 28 días, es necesario conocer las duraciones de cada instrumento; así, se obtiene el monto del notional del *swap* que cubrirá al bono. Por ejemplo, si el monto nominal del bono es igual a \$100'000,000 y su duración más la convexidad es de 2.647 años, y si la duración y convexidad del *swap* es de 1.3235 años, se puede obtener el monto a adquirir del *swap* simplemente dividiendo las duraciones y multiplicando el resultado por el monto del bono.

Duración del bono/ Duración del *swap*:

$$2.647/1.3235 = 2$$

2 x Valor nominal del bono = Monto notional del *swap*

$$2 \times \$100'000,000 = \$200'000,000 \text{ de } \textit{swap}$$

Si se quisiera realizar la cobertura con contratos de *swap* de TIIE a 28 días en el MexDer (o de *swaps* estandarizados vía Asigna), entonces el monto notional del *swap* obtenido se divide entre el valor nominal del contrato de *swap*, como se puede observar a continuación:

Valor obtenido del notional de *swap* / Monto nominal del contrato de *swap* en el MexDer

$$\$200'000,000 / \$100,000 = \text{Dos mil contratos}$$

6. VARIEDADES DE SWAPS

Como se ha comentado, los *swaps* son intercambios de uno o más flujos de un precio/tasa de otro bien, en donde un flujo se recibirá y el otro se entregará; asimismo, existe un riesgo al que se está expuesto y se desea eliminar.

Algunos *swaps* muy sencillos se pueden contratar en bolsas, por ejemplo, en el MexDer, cuando se adquieren futuros de TIIE, el comprador adquiere la tasa fija y el vendedor adquiere la tasa variable

de TIE. Si la tasa fuera superior a la pactada durante la vida del contrato y hasta el vencimiento de éste, el comprador pierde la diferencia y el vendedor la gana y viceversa.

En los futuros del Índice de Precios y Cotizaciones (IPC), durante la vida del contrato, el comprador adquiere el rendimiento del índice de precios de la bolsa en su portafolio y “renunciando” a la tasa de interés; por su parte, el vendedor cambia el rendimiento del IPC por la tasa de interés implícita en el contrato de futuros.

Otro ejemplo se presenta en los futuros de dólar, donde el comprador renuncia al rendimiento en pesos de su portafolio y la cambia por el rendimiento del dólar y su tasa de interés dentro de la vida del contrato y viceversa; el vendedor adquiere el rendimiento en pesos de un portafolio que está originalmente en dólares por el plazo del contrato de futuros o hasta que lo “cancele” comprando el futuro.

Los *swaps* de tasas de interés para cobertura de riesgo de mercado deben acoplarse justo a la cobertura que el participante desea hacer. El producto debe estar diseñado de acuerdo con el monto y el tipo de crédito, el cual puede tener amortizaciones al capital o el pago del principal al vencimiento.

El *swap* debe cubrir la necesidad que el cliente requiere, lo que se le llama una cobertura “hecha a la medida de las necesidades del cliente”. Si la cobertura está mal diseñada, el cliente podría incurrir en graves pérdidas. Por ello se presentan diversas estructuras y una denominación para cada caso de *swap*; entre los más conocidos se encuentran los siguientes:

a) Swap con cupones. Es el *swap* más conocido y el más sencillo (*plain vanilla*). Intercambia flujos de tasa fija a variable y se cotiza en el mercado interbancario y en bolsas. Debido a su diseño estándar, resulta fácil de cotizar, operar y administrar.

b) Swap montaña rusa (*roller coasters*). Considera la estructura de flujos, donde a veces existen amortizaciones a capital y en otras ocasiones, no, por lo que el monto principal puede incrementarse para otros cupones, para después amortizarse y así sucesivamente hasta su vencimiento y pago final.

c) Swap de riesgo crediticio (*credit swaps*). Considera distintos tipos de bonos emitidos por distintos emisores donde la calificación crediticia es distinta, de haber una diferencia existirá un premio o castigo que se reflejarán en un ingreso o egreso de fondos.

d) Swap descuadrado (*simple mismatch swaps*). Considera que las fechas de vencimientos entre los instrumentos involucrados no son las mismas (lo cual tiene una repercusión en el costo).

e) Mezclas de *swaps* y extensiones (*blend & extend swaps*). Compañías con cupón alto de tasa fija y en sus libros buscan nuevas estructuras para bajar su costo de fondeo. Estos *swaps* reducen el costo corriente del fondeo extendiendo el plazo.

Las compañías que adquieren este tipo de *swaps* reciben tasas fijas altas por el plazo remanente del crédito. Para compensar que la compañía recibió por parte del banco tasas más altas, el *swap* se extiende un periodo más que el vencimiento de la deuda, donde la empresa ahora recibirá tasa variable y pagará tasa fija.

f) Swap retrasado (*delayed swap*). Se conoce también como *forward starting swap*. En realidad, éste es un *swap* cuyo inicio es en una fecha futura, por lo que no empieza inmediatamente sino hasta cierta fecha determinada.

g) La finalidad de este *swap* es cubrir el riesgo de tasas de un crédito o financiamiento antes de que éste se obtenga para cubrir los flujos futuros específicos. Los periodos de retraso podrían ir desde una semana hasta inclusive años. Si la curva intertemporal de tasas de interés fuera ascendente, el costo del *swap* será más caro mientras más se retrase su inicio. Una manera de construirlo es con la combinación de dos *swaps*, uno de compra a un periodo largo y uno de venta a

un periodo más corto, o viceversa, de tal manera que el periodo resultante sea el requerido *Swap* incremental (*step up*). Es un *swap* donde el monto principal se incrementa con el paso del tiempo y esto podría ser por la contratación de nuevos créditos o financiamientos. Esencialmente se construyen con series de *delayed swaps* por distintos montos. Es muy utilizada por compañías que construyen bienes inmuebles.

h) Arrears swaps. Se trata de *swaps* donde la tasa de referencia (LIBOR, TIIE, etc.) de liquidación es fijada al final del periodo y no al principio. Las compañías lo pueden ocupar para especular con las expectativas de alza en tasas de interés. Algunos expertos consideran este hecho como una convención (la tasa se determina al principio del periodo o al final) y no una clase de *swap*.

i) Opciones de swap (*swaptions*).

(i) Callable swaption. El comprador paga una prima y tiene el derecho de concertar un *swap* en determinado plazo. Se divide en *receiver swaption* y *payer swaption*; en la primera, y en caso de ejercerse, el comprador de la *swaption* recibiría tasa fija; en la segunda, el comprador pagaría tasa fija.

(ii) Cancelable swaption. El comprador paga una prima para tener el derecho de cancelar un *swap* dentro de un periodo preestablecido.

j) Swap con amortizaciones (*amortizing swap*). Es un *swap* donde el principal se reduce con el paso del tiempo. Es similar a combinar *swaps* individuales durante el periodo en cuestión.

k) Swaps cupón cero (*zero coupon swaps*). Permite al contratante intercambiar el pago sus cupones a lo largo de la vida del *swap* por un solo pago al final de éste.

l) Swap de tasa promedio (*average rate swaps*). Es un *swap* cuyo diseño se basa en la estructura de deuda de una entidad y busca sustituir la contratación de muchos *swaps*, así como concentrar la cobertura de todas las deudas en un solo *swap*. Esto se logra ponderando la tasa según el monto de cada crédito y así se obtiene la tasa promedio ponderada.

m) Swaps de indexación de tasas de interés nocturna (*overnight indexed swaps*). Es un producto que se diseña para bancos. Se contrata un *swap* durante un periodo definido de tiempo con base en el monto esperado de fondeo a un día que necesita esa institución para hacer frente a sus compromisos y evitar fluctuaciones fuertes en esa tasa.

n) Swap de bases (*basis swap*). Considera tasas de referencia flotantes cuyo subyacente es distinto, puede ser la misma tasa de referencia a distintos plazos o distintas tasas de referencia al mismo o diferente plazo. Por ejemplo:

Cetes a 91 días vs. Cetes a 28 días

TIIE a 28 días vs. Cetes a 28 días

o

TIIE a 91 días vs. Cetes a 28 días

o) Swap de periodos en la curva intertemporal de tasas de interés (*yield curve swaps*). Se intercambian las tasas de referencia de un financiamiento de corto plazo (LIBOR, TIIE, etc.) por las tasas de largo plazo, con la finalidad de tomar ventaja de que las tasas de largo plazo están bajas y se espera que éstas puedan subir pronto.

p) Swap de inflación (*inflation swaps*). Considera la posibilidad de intercambiar la tasa de inflación a la que puede estar contratado un compromiso por una tasa de interés de referencia más común, como la LIBOR o TIIE, e incluso por una tasa fija. Por ejemplo: Unidades de Inversión (Udis) (que es un índice de inflación en México) vs. TIIE a 28 días.

q) *Swaps* de acciones e índices y de *commodities* (*equity and commodity swaps*). Considera el intercambio entre una acción, portafolios de acciones, índice o precio de una materia prima (*commodity*) por el de una tasa de interés de referencia.

r) *Swaps* de volatilidad (*volatility swaps*). Los participantes intercambian volatilidad fija por una expectativa de volatilidad sobre el precio de un bien, acción, tasa, índice, *commodity*, etcétera.

s) *Swap* de papel comercial (*commercial paper swaps*). Compañías que emiten papel comercial, el cual es a corto plazo, y desean cambiar el plazo a uno más largo. Existen diferentes riesgos del intermediario, como de crédito y de tasas, los cuales debe cubrir.

t) *Swaps* de divisas (*cross currency swaps*). Un *swap* muy importante dentro de la gama existente es el de monedas. Los *swaps* de monedas son utilizados en todo el mundo por los tesoreros y con ellos pueden adquirir mejores paquetes de financiamiento en una moneda en específico.

Este mercado emergió del mercado de créditos paralelos (*back to back*). En 1981, el Banco Mundial e IBM (International Business Machines Corporation) hicieron el primer *swap* de manera legítima. Para 1990 valía 577 billones de dólares y hoy vale trillones de dólares.

u) El *swap* de divisas considera la siguiente mecánica. Por lo general, en este *swap* sí existe un intercambio del principal y por esto difiere del *swap* de tasas. Aunque en la práctica esto pasaría por alto, siempre se asume esto.

Durante la vida de la transacción, las dos partes intercambian pagos de intereses en diferentes monedas relacionadas, como podrían ser, LIBOR por TIIE.

Los *swaps* de divisas permiten tomar ventaja de las diferentes percepciones de crédito en el mercado y, con esto, ahorrar costos de emisiones de deuda emitiendo en una moneda y realizando un *swap* en otra. Esto incluye las preferencias que tienen los inversionistas de invertir en un país y cubrir su riesgo, obteniendo un rendimiento adicional.

Lo anterior se puede observar en el cuadro 9, en cuyo lado izquierdo se observan las tasas variables (TIIE a 28 días y LIBOR a 30 días) y el capital de 1 millón de dólares intercambiado al inicio del *swap* al tipo de cambio de \$13, que arroja un resultado de \$13'000,000. Estos montos deberán ser regresados al final del *swap*. Del lado derecho se observa el desembolso de los flujos, tanto en dólares como en pesos, que se derivan de sus tasas LIBOR a 30 días y TIIE a 28 días, respectivamente.

Cuadro 9. Intercambio de pagos de intereses en diferentes monedas relacionadas

Persona	Recibe		Paga	Persona	Recibe Pesos	Paga Dólares
Período	Tasa Referencia	TIIE Observada	Libor Observada	Período	Flujo con TIIE	Flujo Libor
1	TIIE/Libor 28 días	4.35%	0.50%	1	43,983.33	388.89
2	TIIE/Libor 28 días	4.40%	0.53%	2	44,488.89	412.22
3	TIIE/Libor 28 días	4.55%	0.55%	3	46,005.56	427.78
4	TIIE/Libor 28 días	4.70%	0.57%	4	47,522.22	443.33
5	TIIE/Libor 28 días	5.00%	0.54%	5	50,555.56	420.00
6	TIIE/Libor 28 días	5.50%	0.51%	6	55,611.11	396.67
7	TIIE/Libor 28 días	5.75%	0.50%	7	58,138.89	388.89
8	TIIE/Libor 28 días	6.00%	0.48%	8	60,666.67	373.33
9	TIIE/Libor 28 días	6.25%	0.47%	9	63,194.44	365.56
10	TIIE/Libor 28 días	6.25%	0.50%	10	63,194.44	388.89
11	TIIE/Libor 28 días	6.25%	0.51%	11	63,194.44	396.67
12	TIIE/Libor 28 días	6.25%	0.53%	12	63,194.44	412.22
13	TIIE/Libor 28 días	6.25%	0.54%	13	63,194.44	420.00
13	Capital	13,000,000	1,000,000	13	13,000,000	1,000,000
Intermediario	Paga		Recibe	Intermediario	Paga Pesos	Recibe Dólares

Fuente: Elaboración propia

7. FUTUROS DE SWAP

En 2007, el MexDer listó futuros de *swaps* a dos y 10 años sobre la TIIE a 28 días por diferenciales. Asimismo, en 2010 decidió perfeccionar el producto y de esta manera listar los futuros de *swaps* con entrega física, los cuales consisten pactar la obligación de adquirir un *swap* de tasas de interés de la TIIE a 28 días a la tasa del día de vencimiento. Esos *swaps* serían registrados por la cámara de compensación ese mismo día y a través de los socios liquidadores llevarían la administración de los *swaps* de tasa de interés hasta su término.

La tasa al vencimiento de futuro será determinada por el MexDer con base en la información presentada por los brókeres autorizados por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) para la operación de *swaps*.

Desde la adquisición del futuro hasta su vencimiento se van liquidando diariamente las diferencias sobre la valuación diaria hasta que el día de vencimiento convergen e inicia el *swap*, que revisará sus cupones cada 28 días, y se liquidarán las diferencias entre la tasa de registro del *swap* contra la TIIE a 28 días.

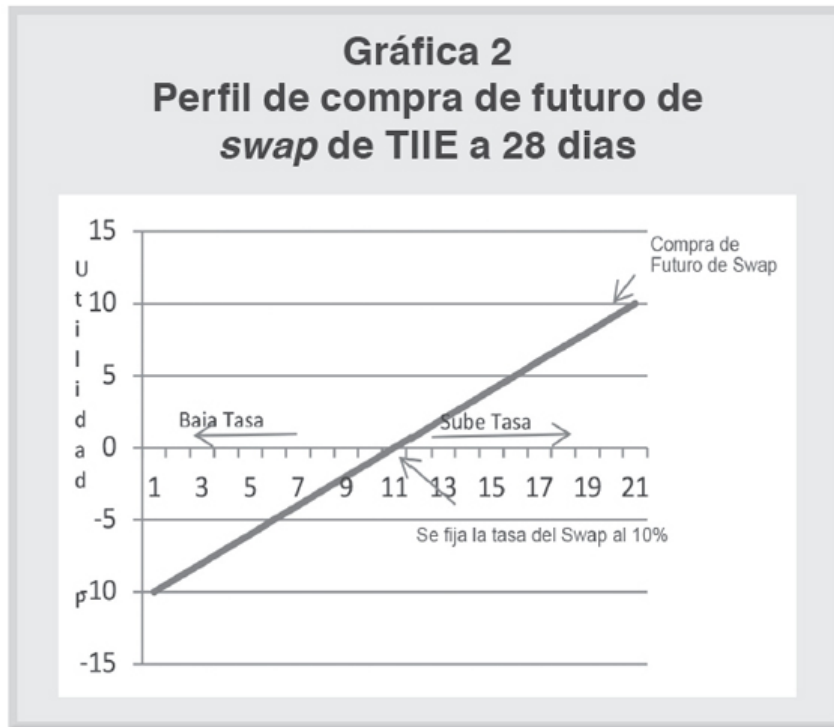
En la siguiente liga se pueden verificar las características del contrato de futuros del *swap* de la TIIE a 28 días: http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/contratos_futuro

Cabe destacar que los futuros de *swaps* entregables fueron listados en el *Chicago Mercantile Exchange* (CME) en diciembre de 2012, y su volumen e interés abierto y número de participantes se incrementan diariamente.

Lo interesante de este producto es que permite realizar operaciones con la referencia del *swap* de tasa de interés, pero su vida está acotada a la fecha de vencimiento del futuro, por lo que su administración y manejo es mucho más sencillo y económico, comparado con el de su subyacente, además de que los requerimientos para operar son mucho más simples y tanto el capital requerido como los márgenes son mucho menores que los de su bien de referencia como tal.

En el mercado OTC se conoce como *forward starting swap* (swap adelantado), aunque otros le dan nombre de *delayed swap* o *swap* retrasado; sin importar el nombre, es cuestión de solicitar al asesor lo que desea y que quede claro para ambas partes.

Una aplicación que se le puede dar es fijar la tasa de emisión de un bono a un plazo de “x” cantidad de años y que se pretende emitir en cierta fecha cuando se espera un alza en las tasas de interés o como protección ante tal evento. De tal manera que, si esto ocurre, entonces ese instrumento compensará el diferencial de los pagos esperados por ese *swap* y de la misma manera se solicitará la compensación al participante si la tasa llegara a bajar.



En el eje vertical se muestra la compensación positiva como una utilidad ante un alza en el *swap* de TIIE a 28 días, y una compensación negativa como pérdida cuando ocurra una baja en ésta.

8. LA REGULACIÓN DODD-FRANK Y LOS SWAPS DE TASAS DE INTERÉS

El que los swaps que se conciertan en el mercado interbancario y OTC preocupe a las autoridades no es algo reciente y en consecuencia se pretende regular su operación mediante la implementación de una contraparte central de derivados o cámara de compensación, así lo mencionó el premio Nobel de Economía, Merton Miller, en su libro *Los mercados de derivados*. Tal fue el hecho, que en 1992, en una reunión de la International Swap Dealers Association (ISDA), el regulador Farrant, vicedirector de Supervisión Bancaria del Banco de Inglaterra, se refirió a los swaps de la siguiente manera: *Se están atando mercados de forma cada vez más estrecha, incrementando así en gran medida la posibilidad de que una crisis en un mercado sea transferida a otros en modos que no se comprenden completamente.*

Por esa razón se ha explorado la posibilidad de sacar los riesgos del sector bancario mediante la implementación de una cámara de compensación que serviría como contraparte central de todos estos instrumentos, lo cual daría tranquilidad a todos los reguladores y así se mitigarían de manera importante los riesgos.

A raíz de la crisis de 2008, varias regulaciones se han emitido, entre ellas la Ley Dodd-Frank y su complemento, la Regla Volcker. La primera, entre otras cuestiones, regula la operación de *swaps* y otros derivados y pone candados muy costosos, mas no prohíbe la operación OTC, y relaja la aportación de capital por riesgo de crédito y de mercado cuando los *swaps* y otros derivados utilizan como contraparte a una cámara de compensación.

Los principales puntos a partir de la entrada en vigor de la Ley Dodd-Frank en los EUA, como la EMIR en Europa, se resumen en los siguientes:

- Cambia flujo operativo de derivados OTC en el mercado interbancario.
- El riesgo de incumplimiento descansará en una sola contraparte central, que serán las cámaras de compensación (contrapartes centrales), quienes tienen mecanismos para mitigarlo a través de garantías.
- Las operaciones se realizarán a través de bolsas o plataformas electrónicas reguladas *Swaps Execution Facilities, Multilateral Trading Facilities, Organized Trading Facilities*.
- Las operaciones deberán desplegar más detalles que ahora y serán del conocimiento de las autoridades porque se registran en un repositorio.
- Se necesitarán sistemas electrónicos poderosos para cumplir con el envío de la información. En los EUA se tendrá que enviar prácticamente a tiempo real.
- La supervisión a las instituciones financieras por parte de los reguladores se incrementará sustancialmente.
- Para contar con una banca más sólida a fin de evitar riesgos sistémicos, se aplicarán las nuevas reglas de capital de Basilea III, la cual requerirá a los bancos el apartar mayor capital para sus operaciones con derivados. En épocas de bonanza se solicitará a las instituciones bancarias apartar capital para las épocas de crisis.
- De acuerdo con la "Regla Volcker", las operaciones por cuenta propia de los bancos serán limitadas. Los instrumentos que se acotarán serán derivados financieros y derivados de materias primas *commodities*.
- Existirán reglas específicas para los *high frequency traders* u operadores de alta frecuencia, para las ventas en corto y para los *dark pools*.
- Habrá regulaciones especiales para los *hedge funds*, fondos de capital privado y agencias de calificación crediticia.
- Los productos de operaciones cambiarias como *swaps* de cambiarios de uno, dos, tres y hasta cuatro días, así como los *forwards* de tipo de cambio con entrega física, no estarán contemplados en esta regulación, debido a que éstos cuentan con una contraparte que ha fungido como cámara de compensación y su trabajo ha sido eficiente. Otro factor que mitiga el riesgo es que existe el intercambio de monedas.
- Los productos contemplados son los *swaps* de tasas de interés, *forwards* de tasas de interés, *swaps* de tasas de interés nocturnas y *swaps* de crédito.

9. LA NUEVA REGULACIÓN EN MÉXICO

México se ha apegado a las nuevas regulaciones a nivel internacional e hizo bien su "tarea" desde la década de los noventa, y poco antes de que se reestructurara el sistema financiero durante la crisis de 1995. De esta manera trabajó arduamente para implantar las regulaciones en cuestión, como las de Basilea. Tal fue el hecho, que en la crisis de 2008 el sistema financiero mexicano se mantuvo prácticamente intacto.

En atención a las recomendaciones realizadas por el G-20, sobre regular los mercados de derivados OTC, a finales de 2010 el Financial Stability Board (FSB) publicó un reporte con 21 recomendaciones para que las reformas regulatorias necesarias sean adoptadas lo antes posible. Se estructuran de la siguiente manera:

a) Las reglas emitidas por los reguladores mexicanos están en línea con los acuerdos del G-20. La entrada en vigor de esta regulación en México será en el momento apropiado y sin pretender adelantarse. La normatividad mexicana contiene reglas para contrapartes, bolsas y plataformas operativas, entre ellas se encuentran las siguientes:

- Las contrapartes centrales serán los repositorios de lo que compensen y liquiden y se ajustarán a los estándares de la Organización Internacional de Comisiones de Valores (IOSCO).
- El Banco de México (Banxico) también se contempla como repositorio de información, pues le interesa conservar y reforzar esa función.
- Los brókeres o casas de corretaje han evolucionado a plataformas similares a bolsa que estarán reguladas por reglas comunes.
- Las contrapartes centrales como Asigna u otras están obligadas a compensar todo lo que se opere en las plataformas autorizadas y deberán obtener una certificación de un organismo reconocido a nivel internacional como, por ejemplo, la Commodity Futures Trading Commission (CFTC).
- Las operaciones de derivados se deben efectuar a través de brókeres certificados y autorizados o bolsas (MexDer) y se deben liquidar en una contraparte central, como lo es una cámara de compensación a través de un socio liquidador. Estas entidades deberán estar autorizadas por la CNBV.
- Las operaciones derivadas estandarizadas deberán ser liquidadas a través de cámaras de compensación establecidas en México o en contrapartes centrales del exterior reconocidas por el Banxico.
- En caso de celebrarse la operación de manera privada y sin utilizar una contraparte central, el requerimiento de capital es mucho más elevado.
- Las contrapartes centrales llevan la administración de los requerimientos de márgenes y llamadas de margen y de los límites operativos por participante.

b) Las reglas tripartitas –Banxico, Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y CNBV–:

- Por su parte, en abril de 2014 se dieron a conocer las reglas para la regulación del mercado de derivados. Entre ellas están las modificaciones a las reglas para la realización de operaciones derivadas del Banxico que incorporan lo siguiente:
- Modificaciones a las reglas a las que habrán de sujetarse los participantes del mercado de contratos de derivados listados en bolsa (reglas tripartitas) del Banxico, la CNBV y la SHCP:
 - Se desvinculan muchas funciones y actividades que el MexDer y Asigna tienen en conjunto.
 - En su caso, el MexDer deberá suspender la operación de los clientes, socios liquidadores u operadores, cuando Asigna les informe que alcanzaron los límites de exposición al riesgo o en incumplimientos de requerimientos.
 - Los socios liquidadores deberán llevar registros por separado de las operaciones que provengan del MexDer y de aquellas que provengan de brókeres.
 - El patrimonio mínimo de las cámaras de compensación será establecido por el Banxico durante el primer trimestre de cada año, tomando en cuenta el tipo de contratos que compense y liquide, así como sus riesgos.
 - Posibilidad de que las cámaras de compensación puedan prestar servicios adicionales, como servicios de conciliación, confirmación o cálculo de flujos y gestión de la liquidación de pagos.

c) Las “Disposiciones de carácter general aplicables a las sociedades que administran sistemas para facilitar las operaciones con valores” de la CNBV:

- Modifican diversos requerimientos para constituir una sociedad que administre sistemas para facilitar la operación.
- Deberán acreditar ante la CNBV que cuentan con las conexiones necesarias con alguna cámara de compensación.
- Incluye diversas reglas relacionadas con la integración de su consejo de administración y nombramiento de principales directivos y consejeros independientes.
- Al igual que la bolsa, deberán suspender la operación de las instituciones de crédito o casas de bolsa cuando la cámara de compensación le informe que alcanzaron los límites de exposición al riesgo o en incumplimientos de requerimientos.
- En los contratos que suscriban con bancos y casas de bolsa, deberán obtener su autorización para que la información de sus contratos pueda ser proporcionada a la cámara de compensación.

d) La circular del Banxico:

En septiembre de 2012, el Banxico dio a conocer un borrador de la circular en la que se incluye la definición de las operaciones derivadas estandarizadas (*swaps* y futuros sobre TIEE28).

Derivado de los acuerdos con el G-20 en 2012, el 31 de diciembre de 2015, los reguladores dieron a conocer los cambios a las reglas de carición de las operaciones derivadas estandarizadas, como son:

- Se afinan ciertas definiciones de productos derivados y de temas relacionados.
- Se incluye la definición de las operaciones derivadas estandarizadas que son los *swaps* sobre TIEE a 28 días.
- Las operaciones derivadas estandarizadas podrán realizarse en bolsas de derivados, brókeres, plataformas electrónicas autorizadas, nacionales o del exterior que sean reconocidas por la misma CNBV.
- Las operaciones derivadas estandarizadas deberán ser liquidadas a través de cámaras de compensación reconocidas por el Banxico.

De la misma manera, la circular del Banxico 4/2012 para casas de bolsa y bancos, referente a las operaciones derivadas, modificada el 31 de marzo de 2016 por ese instituto central, planteó los siguientes cambios:

- La obligación de contar con contrapartes centrales que absorban el riesgo de crédito de los *swaps* de tasas de interés de los bancos y las casas de bolsa, sobre todo para aquellas que cuentan con posiciones abiertas de *swaps* que superen las 10 mil millones de Udis).
- Se reconoció a Asigna (cámara de Compensación Mexicana), como una de estas contrapartes centrales y posteriormente a la Cámara de Compensación del CME Group.

De la misma manera, la circular hace una distinción entre los *swaps* listados (operados en bolsa) y estandarizados (operados en el mercado privado y liquidados a través de cámaras) cuyas características son:

- Monto: \$100,000.
- Número de cupones: desde 2 hasta 390.
- Tasa de referencia TIEE.
- Cupones regulares de 28 días.

10. SWAPS LISTADOS EN BOLSAS

Debido a las nuevas regulaciones, algunas bolsas alrededor del mundo están poniendo al alcance del público inversionista los *swaps* más sencillos (*plain vanilla*), con el riesgo de la cámara de compensación, lo cual, como se ha visto, reduce el riesgo contraparte de manera significativa, pero también podrían afectar el proceso actual desde el momento en que se pacta la operación hasta su registro en el *middle* y *back office*.

Otro elemento que cambiará por las nuevas regulaciones será el aumento en el requerimiento de capital para los intermediarios financieros, lo cual incrementará los costos de la operación, mermando la rentabilidad de cada operación.

10.1. EVOLUCIÓN DE LOS SWAPS HACIA BOLSAS Y/O CONTRAPARTES CENTRALES

A raíz del crecimiento explosivo del mercado y de las dudas que se tenían por la seguridad de los bancos que realizan transacciones de *swaps* de tasas de interés en los mercados interbancarios y OTC, las autoridades han endurecido los requisitos de capital para garantizar estas operaciones,

mientras que los intermediarios que los operan argumentan que, con la aplicación de esos procesos, el costo se incrementará de manera sustancial y que éste se refleja en un costo mayor para el usuario final.

En 1985, las distintas asociaciones como ISDA y British Bankers Association Interest Rate Swaps (BBA) estandarizaron los contratos para que los bancos tuvieran una guía del clausulado mínimo para operar derivados y *swaps*.

Posteriormente, en 1989, la Reserva Federal de Estados Unidos (Fed) (Banco Central) trabajó en generar el primer acuerdo internacional de Basilea, el cual definió una métrica estándar del capital de los bancos y esto incluía procedimientos de medición del riesgo y su impacto en el capital de un banco. Estas reglas buscaron considerar la actuación de los bancos en el mercado de *swaps* y sus riesgos implícitos.

El mercado de *swaps* se caracteriza por haber tenido un crecimiento explosivo desde su nacimiento a principios de la década de los ochenta del siglo pasado; ningún otro mercado financiero ha tenido un crecimiento tan fuerte y en tan poco tiempo como lo ha hecho el mercado de *swaps* en el mundo.

Es de mencionarse que en México existe el mercado interbancario de *swaps* de tasas de interés más grande de América Latina. Nació a finales de la década de los noventa del siglo pasado y debido a que cuenta con buena liquidez es muy eficiente.

Como en todo el mundo, la mayoría de los bancos cotizan los *swaps* en sus mesas de dinero y deuda, colocando sus posturas personalmente con otros intermediarios y también a través de brókeres o sistemas electrónicos que contienen posturas.

El horario de cotización del mercado interbancario OTC es de 7:00 a 14:00 horas, aunque por ser un mercado privado no tiene restricción de horario y podría cotizar las 24 horas del día.

Los participantes han acordado ciertas convenciones para que el mercado sea eficiente, entre ellas están los montos mínimos a cotizar, el tipo de estructura del *swap*, que sería la más sencilla, referenciados a TIIE a 28 días; además, la tasa de interés que se cotiza es flotante, por lo que el comprador compra tasa flotante y el vendedor vende tasa flotante (contrario a los futuros de TIIE en el MexDer).

La estructura del mercado interbancario internacional va desde tres cupones de 30 días cada uno, hasta 30 años (360 cupones de 30 días). Mientras más largo es el plazo, el rango entre la compra y la venta va siendo mayor. De tres meses a un año puede ser de un punto base, en tanto que a 10 años, que son 120 cupones, el rango de compraventa es de tres puntos base, y a 30 años, de 10 puntos base.

En México se tiene un mercado interbancario OTC parecido al descrito en el párrafo anterior y como se había mencionado, es el mayor de Latinoamérica. La diferencia es que los cupones son cada 28 días y la tasa de referencia es la TIIE de 28 días. Por ello, es muy importante fijarse en estas convenciones que utiliza el mercado de cada país. Por ejemplo, en México los *swaps* de tasas de interés a 10 años son de 130 cupones de 28 días, en comparación con lo mencionado en el párrafo anterior, donde se mencionan *swaps* de 120 cupones de 30 días cada.

Entre más participantes existan en el mercado, el diferencial entre la compra y la venta de cualquier mercado será menor porque existirán más posturas según las necesidades de cada uno. Éstas pueden ser colocadas en las casas de corretaje o brókeres que registran las posturas de cada uno de sus clientes, o también ofrecerles acceso directo a los precios del mercado a través de sus propios sistemas donde se despliegan los precios de todos los participantes que los contratan para realizar sus operaciones. Para que esto ocurra se necesita que exista una relación legal previa entre los

intermediarios que fueron sujetos de cerrar la operación a través de ese bróker, para ello cada intermediario le provee de una lista completa y actualizada de sus posibles contrapartes.

Las contrapartes deben documentar y formalizar su relación a través de un contrato ISDA (o del tipo). Un punto importante es que las instituciones cuenten con la capacidad y apetito de adquirir el riesgo contraparte de la otra. Para evitar posibles cancelaciones de operaciones, al inicio del día, los intermediarios informan a sus brókeres sobre el estado que guarda ese intermediario con los demás.

Con las nuevas regulaciones que aplica a ciertos productos como *swaps* de tasas de interés, se busca que existan contrapartes centrales autorizadas, que serían las cámaras de compensación que cumplan con ciertos requisitos y que demuestren su solvencia y fortaleza. Bajo este escenario y en caso de ser forzoso, los intermediarios ya no tendrían que firmar contratos con todas las contrapartes con las que operan y ese difícil trámite se simplificaría a una sola firma con un socio liquidador que le lleve la administración de sus posiciones en la cámara de compensación; sin embargo, la regulación de ciertos países, entre ellas la de México, tiene algunas lagunas legales al no requerirse un contrato ISDA, por lo que se ha recomendado la firma del Clerared Execution Agreement (CEA), el cual es un documento muy sencillo que busca resolver cualquier controversia en caso de que la operación pactada sea rechazada por el socio liquidador o la cámara en alguna de las contrapartes involucradas en la operación.

Las preocupaciones de las autoridades se hicieron presentes en la crisis de 2008, cuando la firma Bear Stearns se declaró en bancarrota, y en septiembre de ese mismo año Lehman Brothers declaró que no podría hacer frente a diferentes compromisos de *swaps* de carteras inmobiliarias, con lo cual inició un contagio a nivel internacional. Como consecuencia desaparecieron diferentes intermediarios financieros, algunos de ellos considerados como las mejores contrapartes del mundo, como Citibank o Merrill Lynch, siendo este último absorbido por Bank of America.

De igual manera ocurrió con Royal Bank of Scotland, ABN AMRO, Barclays y muchos más que estuvieron a punto de desaparecer. Años después se siguen viviendo secuelas principalmente en los EUA y Europa con los bancos franceses, suizos, españoles, italianos, portugueses, chipriotas, griegos, entre otros, donde investigaciones han seguido encontrando malos manejos y manipulaciones de tasas y tipos de cambio de referencia en favor de ciertas instituciones bancarias que perjudicaron al público inversionista en general. Como consecuencia, los reguladores de los países han impuesto a las culpables sanciones multimillonarias en dólares y en ocasiones corporales, sin precedente.

Los bancos mexicanos resultaron poco afectados porque desde años atrás las autoridades aislaron en lo posible al sector financiero mexicano, aprendiendo del pasado y tratando de evitar errores semejantes. Mediante la aplicación de un constante monitoreo y vigilancia y estricto pago al cumplimiento de la regulación nacional e internacional derivada, entre otros, de los acuerdos de Basilea. Otro acierto es que los reguladores sólo otorgaron permisos de operar derivados a los intermediarios que cumplieran con cierto nivel de capitalización y que a su criterio no fueran peligrosos para el país. Los permisos fueron para operar con el público inversionista ciertos subyacentes donde los derivados de crédito no estaban incluidos.

En septiembre de 2008, los intermediarios tuvieron que aislar de sus portafolios a Lehman Brothers y así recalcular sus nuevas posiciones de *swaps* y otros productos mediante algoritmos muy poderosos.

Una empresa que se dedica a la optimización de portafolios ofreció sus servicios para dar a conocer la nueva posición que cada intermediario tenía ante las demás y entregar las cuentas de lo que cada intermediario financiero debía recibir o liquidar a otro, buscando un saneamiento del sistema en general.

En esas fechas fue cuando el gobierno americano tuvo que entrar a apoyar con recursos a los distintos intermediarios para que se hiciera frente a sus obligaciones de corto plazo con los demás

participantes de mercado. A raíz de esto se trabajó en una regulación nueva para los mercados financieros y sobre todo para los mercados interbancarios (OTC) de derivados e intermediarios financieros, de esta manera se ofrecía más seguridad a los participantes finales, dando lugar a la regulación de la Ley Dodd-Frank y la Regla Volcker, de la cual se hablará al final de este Capítulo.

Por su parte, en Europa e Inglaterra se han emitido regulaciones similares. Todas éstas son muy similares y buscan la misma finalidad. La implementación ha resultado muy costosa y lenta ante las indefiniciones por parte de las autoridades y reguladores y, por lo mismo, difíciles de interpretar; además, han sido foco de debate en diversos foros con distintos tipos de participantes.

Estos cambios han dado origen a lo que se ha denominado la “futuraización”, que representa la adaptación de los productos cotizados de manera privada (OTC) a las reglas de los derivados listados en bolsa. Algunas de estas adaptaciones son el imponer que todos estos productos sean reportados, así como todas las implicaciones de los procesos de la cámara de compensación, como la colocación de márgenes (garantías) antes de operar y actualizando sus mermas diariamente. También las cámaras de compensación que deseen manejar recursos de participantes de los EUA se deberán certificar por la Commodities Futures and Trading Commission (CFTC).

Esto implica que los brókeres o empresas de corretaje prestan sus servicios para que los intermediarios oferentes y demandantes de igual manera deban certificarse y presentar requerimientos nuevos para poder actuar como tales, y México no es la excepción.

En los EUA la implementación de la regulación será gradual, debido a que al inicio sólo algunos productos estarán obligados a utilizar una contraparte central. Los primeros fueron los *swaps* de energía y les siguieron los *swaps* de tasas de interés, metales y *commodities* y los *swaps* de monedas. En relación con los *swaps* de tasas de interés, esta transición se realizará por etapas e iniciarán con los mercados más grandes que podrían preocupar por algún incumplimiento que podría contagiar a los mercados y derivar en una crisis global, éstos son el de las tasas relacionadas con el dólar estadounidense, el euro, la libra esterlina y el yen japonés. Cabe destacar que México no está considerado en esa primera etapa.

Los EUA y Europa, por ser los mercados más grandes y avanzados, han tomado el liderazgo y por esa razón los demás países del mundo están interesados en adherirse a las nuevas regulaciones. El acuerdo del G-20 de 2012 está relacionado con la implementación de la regulación y sus miembros acordaron incorporar, cuando así se les solicite, una contraparte central en el proceso de la negociación de los *swaps* de tasas de interés en su respectivo país.

A consecuencia de los acontecimientos de 2008 y para mitigar el riesgo de incumplimiento, los principales fondos institucionales del mundo han traspasado gran parte de sus posiciones a los mercados que tengan contrapartes centrales o cámaras de compensación.

En muchos foros se ha discutido el alcance de esta regulación, especialmente con los *swaps* de muy corto plazo (máximo cuatro días) y futuros privados (*forwards*) de divisas. Éstas se exentaron de la regulación por haberse demostrado que se tiene un riesgo de entrega muy bajo porque al fin del proceso involucra un intercambio de monedas. De darse el caso de un incumplimiento de pago por alguna contraparte, la otra no entregaría la divisa y con ello se evita tener una merma. En adición, estas operaciones han guardado por mucho tiempo un orden y proceso eficiente y cuentan con una institución central que funge como contraparte de liquidadora entre los intermediarios financieros involucrados.

Las operaciones hechas a la medida requeridas por los participantes a los intermediarios financieros seguirán existiendo, aunque por el cambio en los niveles de capital de los bancos requeridos para garantizar éstas se generarán mayores costos, que se reflejarán en un mayor costo para el usuario final. Cabe destacar que, si esas operaciones se realizan utilizando una contraparte

central, ese requerimiento de capital sería menor y, como consecuencia, el costo sería menor para el usuario final.

Es muy probable que el mercado de *swaps* de tasas de interés con contraparte central sea el preferido por los participantes, tanto para hacer operaciones especulativas como de cobertura.

Algunas bolsas del mundo, entre ellas el CME-ICE (Intercontinental Exchange), en su calidad de cámara de compensación e incluso la cámara de compensación mexicana, Asigna, después de realizar grandes esfuerzos están siendo contrapartes *swaps* de tasas de interés, de energía y metales, siendo el más grande de éstos el de tasas de interés. En el caso de Asigna, también realiza esa tarea para los *swaps* de tasas listados en el MexDer, aparte de los ejecutados a través de plataformas autorizadas (brókeres).

Esto originará que los brókeres o firmas de corretaje se conviertan en competencia de las mismas bolsas en los productos que operan, pero todos teniendo como común denominador a la misma contraparte central.

Esto conlleva que el mercado de los instrumentos operados tenga un menor riesgo contraparte y se cumpla con la regulación establecida. Estos brókeres ahora tomarán el nombre de Swap Execution Facilities (SEF) y en México se les conoce formalmente como “sociedades que administran sistemas para facilitar las operaciones con valores”.

10.2. LA ECUACIÓN DE LA “FUTURIZACIÓN”

Después de un análisis exhaustivo de la regulación de la Ley Dodd-Frank y su aplicación a los *swaps* de energía, la firma Katten Muchin Rosenman redactó un artículo en el cual se mencionan algunas variables que, a su parecer, deben ser consideradas para que la implementación de las nuevas reglas que se proponen para la adaptación de los *swaps* de tasas al esquema de administración de riesgos y de garantías con una contraparte central, similar a la de los futuros, tenga éxito. Esa firma bautizó a ese procedimiento como la “ecuación de la futurización”, y sus variables son:

- a) Liquidez. Que exista apoyo de formadores de mercado que provean de precios en los mercados.
- b) Manejo de los márgenes. Si la entrega de márgenes tiene un efecto directo sobre el uso del capital del participante (intermediario financiero), deberán existir mecanismos que permitan un uso más eficiente del capital, como manejar el riesgo de los márgenes de acuerdo con las operaciones de compraventa en los distintos plazos y en diversos productos correlacionados, tal y como ocurre entre los *swaps* de tasas de interés y los futuros de bonos o futuros de *swaps* de tasas de interés o futuros de tasas de interés, o cualquier combinación que entre éstos emane.

Otra manera de lograrlo es contando con una gama de mecanismos operativos prácticos y amigables que permitan bajar el riesgo de las posiciones vivas mediante la cancelación de éstas, como el *unwind* de las operaciones, o bien, la sustitución.

- c) Instrumentos alternativos. Es decir, como los futuros de *swap* con entrega física, que el MexDer tiene listados y que el CME ha listado con éxito y cuya ventaja es que tienen una fecha de vencimiento establecida.

- d) Documentación. Este elemento se torna más sencillo con la futurización. Al contar con una sola contraparte central, como podría ser una cámara de compensación, todos los participantes se adhieren a las mismas reglas y basta con firmar un solo contrato para tener acceso a esa contraparte, reemplazando así la firma de un acuerdo con cada una de las entidades con las que se realizan operaciones.

e) Impuestos. Las misceláneas fiscales deben dar un tratamiento amigable y preciso y similar en cada país para evitar arbitrajes fiscales.

f) Protección de cliente. La regulación debe contar con una lógica de inmunización de participantes ante la posibilidad de un incumplimiento por parte de otra entidad y deberá eliminarse cualquier regla de mutualización entre los integrantes de una cuenta ómnibus, debido a que puede afectar los intereses de los clientes cumplidos.

g) Regulación tras fronteras. La regulación deberá ser flexible en el mediano plazo y la certificación de las contrapartes centrales deberá ser posible en todos los países que cumplan con los estándares. Ese hecho facilitará la creación de sinergias entre contrapartes centrales y los SEF.

10.3. LOS SWAPS DE TASAS DE INTERÉS EN EL MEXDER

A raíz de los acuerdos en materia financiera pactados por el G-20 en 2012, que toman en cuenta las nuevas regulaciones como la Ley Dodd-Frank y la Regla Volcker en los EUA y EMIR en Europa, y sin olvidar Basilea III, el MexDer y Asigna se han abocado a la tarea de cumplir con esas regulaciones para atraer participantes de todo el mundo. Para lograrlo, entre otras cuestiones fue necesario crear nuevos productos como los *swaps* de tasas de interés listados en el MexDer y adaptar las propias reglas de ambas instituciones, como se puede ver en la siguiente liga:

www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/MEX_Repositorio/_vtp/MEX/1ce1_notimexder/_rid/21/_mto/3/REFORMA_REGLAMENTO_INTERIOR_Y_MANUAL_MEXDER_CME_SWAPS_18_ENERO_2013.pdf

El 20 de mayo de 2013 se realizaron las primeras operaciones del *swap* de tasa de interés interbancaria de equilibrio a 28 días (TIIE a 28 días). De esta manera, cualquier intermediario financiero o participante del mercado, desde un cliente institucional hasta una persona física, tiene acceso a este instrumento en una bolsa, el cual tiene un valor nocional de \$100,000 (o sus múltiplos) y con el mejor riesgo contraparte (Asigna).

Otra gran ventaja es tener que firmar sólo un contrato para acceder a un mercado y con este hecho las contrapartes se evitan el trámite de firmar contratos de la ISDA o tipo ISDA con las demás.

Otro punto positivo son los menores requerimientos de capital a los intermediarios financieros en comparación con los que la nueva regulación contempla para las operaciones OTC y que podrían encarecer la operación para el cliente final.

Con la aplicación de las regulaciones se deberán dejar garantías (aportaciones o márgenes) por cada operación en la cámara de compensación, lo cual, en las operaciones privadas o realizadas en el mercado interbancario u OTC era poco común. Con la finalidad de crear un marco de garantías más eficiente, las cámaras de compensación y contrapartes centrales, entre ellas Asigna, diseñan y aplican modelos estadísticos para minimizar el uso del capital por la garantía que dejan los participantes por sus operaciones que se derivan en posiciones abiertas. Esto se logra utilizando las relaciones estadísticas de todos los productos que componen el portafolio del cliente y que se consideren en esa cámara de compensación.

Como se mencionó anteriormente, este nuevo esquema toma en cuenta a las casas de corretaje o brókeres, que con su presencia inyectan liquidez a los mercados, en especial al de *swaps* de tasas de interés, es decir, que las operaciones que se realicen a través de estas entidades de alguna manera deberán registrarse en una cámara de compensación autorizada y que los reguladores establezcan.

El *swap* de la TIIE a 28 días que se opera en el MexDer puede operarse desde dos cupones de 28 días hasta 390 vencimientos de 28 días (56 días hasta 30 años). Diariamente se listan las mismas series de *swaps* nuevas, pues al pasar un día, cada *swap* ya tiene uno menos de vida.

Es de destacar que los *swaps* podrán permanecer vivos hasta el último día, a menos que se realice una cancelación previa, conocida como *unwind*, o que se encuentre a alguna contraparte que desee tomar el *swap* previo una compensación económica, llamado “sustitución”. Estas cancelaciones deberán hacerse a través de la bolsa, que mediará entre los miembros involucrados.

Es importante mencionar que los cupones se revisan de acuerdo con la tasa publicada diariamente por el Banxico y entonces el valor económico del *swap* será dado a conocer por el MexDer y Asigna, quienes lo utilizan como insumo para el cálculo a los proveedores de precios autorizados, que son Proveedor Integral de Precios (PIP) y Valor de Mercado (Valmer), y de esta manera se obtiene el promedio aritmético de la suma de ambos proveedores. De este promedio, Asigna y los socios liquidadores calcularán las ganancias y/o las pérdidas por participante y, por ende, sus respectivas llamadas de margen.

Las características principales de este *swap* se pueden encontrar en la siguiente liga: http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/contratos_swaps

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/MEX_Repositorio/_vtp/MEX/2050_contratos_de_swaps/_rid/21/_mt/o/3/CGCS_CONTRATO_SWAP_TIE28.pdf

Conclusiones

El que la emisión de los *swaps* pudiera considerarse prácticamente infinita, tanto de compra como de venta, y como un atributo que ayuda a que existan alrededor del mundo mercados altamente líquidos y que facilita la entrada y salida de posiciones, ha preocupado a los reguladores a nivel mundial por su crecimiento tan grande. Por ello, las autoridades financieras a nivel mundial han emitido regulaciones especiales para topar su tamaño y mitigar el riesgo de una posible crisis global.

Los intermediarios financieros ofrecen estos productos a la medida a sus clientes para cubrir sus riesgos, pero a su vez realizan operaciones especulativas por cuenta propia en este mercado sin tope de emisión, con la única restricción de contratar estos instrumentos con contrapartes de calidad crediticia diferente.

Los reguladores para concentrar todo el riesgo contraparte en una sola entidad con la mejor calificación crediticia, y dadas sus características de manejo del riesgo vía colaterales, han encontrado en las contrapartes centrales y cámaras de compensación una herramienta para mitigar el riesgo de una crisis global.

Los futuros pueden considerarse *swaps* de un solo eslabón; sin embargo, coloquialmente se le ha dado ese nombre a los que son derivados de la curva intertemporal de tasas de interés de referencia y que cuentan con dos o más eslabones o cupones.

Hay muchos tipos de *swaps*, en algunos su diseño y valuación son muy sencillos y otros muy complicados. Estos últimos involucran al menos dos activos de referencia: tasa fija/flotante, en tasas con distintas divisas, o índices/tasa, etcétera.

Preguntas

¿Cuáles son los antecedentes de los *swaps*?

Explique cómo aplica la teoría de las ventajas comparativas y cómo aplica con los *swaps*.

¿Qué es un *swap* de tasas de interés?

Explique las implicaciones de listar los *swaps* en las bolsas y el por qué se hizo.

¿Qué aplicaciones se les da a los *swaps*?

Explique cómo operan los *swaps* de tasas de interés tradicionales o con cupón.

¿Qué tipos de *swaps* se pueden encontrar en el mercado OTC?
Explique los futuros de *swaps* y sus aplicaciones.

CAPÍTULO IV

OPCIONES Y SUS APLICACIONES

Durante 2012, el maíz llegó a un precio de 8.20 dólares por bushel y muchos productores sabían que era una buena oportunidad para asegurar un precio mínimo a su cosecha mediante la compra de un *put*; sin embargo, la gran mayoría no lo aprovechó por creer que el precio de la cobertura era muy oneroso (50 centavos de dólar por bushel); seis meses después el precio se ubicó por debajo de 4.5 dólares por bushel.

Muchas personas consideran que cubrir su riesgo tiene un costo muy elevado; sin embargo, las “opciones” son una alternativa la cual permite cubrir el riesgo de acuerdo con un presupuesto preestablecido. Son instrumentos muy flexibles mediante los cuales se pueden diseñar estrategias y combinaciones que permiten bajar el costo ajustándose a un rango de cobertura bien analizado.

1. DIFERENCIA ENTRE UN FUTURO Y UNA OPCIÓN

El concepto de futuros y opciones es universal, y aplica para cualquier bien de referencia o subyacente. Con ellos se pueden construir estrategias de acuerdo con las necesidades del usuario y aunque ambos son productos derivados que tienen usos similares, a la vez tienen diferencias fundamentales que los distinguen.

El futuro es un instrumento derivado en el que se adquiere el compromiso u **obligación** de entregar o recibir en una fecha determinada un bien físico o financiero con cierta calidad y cantidad específica.

La opción es un **derecho** que adquiere el comprador de la opción a cambio del pago de una prima al vendedor; este derecho tiene una vida limitada, por lo que tiene una fecha de vencimiento y un nivel de cobertura elegido por el comprador.

Existen dos tipos de opciones:

a) Las que otorgan al comprador el derecho a comprar un bien de referencia (subyacente) a cierto precio preestablecido, llamadas *calls*. El comprador adquiere el derecho de comprar ese bien a un precio inferior al del mercado, en la fecha definida, en tanto que el vendedor adquiere la obligación de venderlo a ese precio, si la opción es ejercida por el comprador.

b) Las que otorgan al comprador el derecho a vender un bien de referencia (subyacente) a cierto precio preestablecido, llamadas *puts*. El comprador adquiere el derecho de vender ese bien a un precio superior al del mercado, en la fecha definida, en tanto que el vendedor adquiere la obligación de comprarlo a ese precio, si la opción es ejercida por el comprador.

Como se observa, existen compradores y vendedores de *calls* y compradores y vendedores de *puts*, es decir, se trata de instrumentos distintos.

En una opción, el que paga la prima contrata el derecho y el que recibe la prima adquiere la obligación.

El derecho contratado por el comprador es, en el caso del *call*, para comprar el bien de referencia (subyacente) cuando el precio de mercado está **por encima** del precio elegido (precio de ejercicio) por el comprador al contratar la opción, un precio máximo de compra del bien de referencia a una fecha determinada.

En el caso del *put*, el derecho para vender el bien de referencia (subyacente) cuando el precio de mercado está **por debajo** del precio elegido (precio de ejercicio) por el comprador al contratar la opción, se acuerda un precio mínimo de venta del bien de referencia a una fecha determinada.

Las obligaciones son adquiridas por el vendedor de las opciones (*call* o *put*) por haber recibido el pago de una prima a cambio de vender un derecho.

Las opciones funcionan de manera similar a un seguro: si se adquiere alguno de estos seguros (opción), el asegurador representa el vendedor y el asegurado, que es el comprador, adquiere el derecho de ejercerlo en caso de que ocurra un evento. El costo de la prima dependerá del nivel de cobertura que el comprador contrató desde el inicio, es decir, mientras mayor sea la cobertura, más alto será el costo de la prima.

2. EL CONCEPTO DE WARRANT

Es un instrumento muy similar a una opción y al igual que ésta, según el caso, da derecho a comprar o a vender un activo en condiciones preestablecidas. Son valores negociables en bolsa y otorgan a su tenedor el derecho, pero no la obligación, de comprar (*warrant* tipo *call*) o vender (*warrant* tipo *put*) una cantidad determinada de un activo (activo subyacente) a un precio prefijado (precio de ejercicio o *strike price*) a lo largo de toda la vida del *warrant* o a su vencimiento.

Para adquirir ese derecho, el comprador debe pagar el precio del *warrant*, también llamado prima, a un vendedor. La cotización de un *warrant* representa en todo momento el precio a pagar por adquirir ese derecho.

Los *warrants* tipo *call* protegen a su comprador de alzas en el precio del bien referido a cambio de una prima y, a diferencia de las opciones, son, por lo general, emitidos por las empresas sobre su propia tenencia de acciones y cuando emiten deuda se ofrecen como parte de la estructura de la emisión.

Los *warrants* tipo *put* protegen a su comprador de bajas en el precio del bien referido a cambio de una prima y, a diferencia de las opciones, por lo general son emitidos por las empresas sobre su propia tenencia de acciones y cuando emiten deuda los ofrecen como parte de la estructura de la emisión.

En México, los “títulos accionarios” han adoptado el nombre de *warrants* e independientemente de que las empresas puedan emitir, las casas de bolsa y bancos se han dedicado a la emisión de estos instrumentos, enfocándose en acciones de referencia listadas en bolsas, como la Bolsa Mexicana de Valores (BMV).

Por regulación, los *warrants* deben listarse como otro instrumento en la BMV y, previo a realizar la emisión, se debe obtener autorización de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV).

3. CONTRAPARTES

En el caso del mercado privado, conocido como *over the counter* (OTC), la contraparte es con la que el cliente cerró la operación.

Si la adquisición de las opciones es a través de una bolsa de derivados, el riesgo de incumplimiento se minimiza por el hecho de existir una cámara de compensación de por medio. Ésta les cobra a los compradores la prima que deben pagar por la adquisición de la opción y, a su vez, vigila diariamente que los vendedores mantengan su nivel de garantías (la cual incluye la prima recibida por el comprador a través de la cámara de compensación) para que, en su caso, compensen las pérdidas.

Para cualquier comprador de opciones, el monto máximo de pérdida por la adquisición de una opción es el pago de la prima; en cambio, para los vendedores, al igual que en los futuros, no existe un límite máximo de pérdida, por ello se les solicitan garantías para asegurar su cumplimiento.

4. PRECIO DE EJERCICIO (STRIKE PRICE) DE LAS OPCIONES

El precio de ejercicio (*strike price*) es el precio elegido por el comprador de la opción para estar protegido de los movimientos del precio de un bien de referencia (subyacente) a cambio del pago de una prima.

Es el nivel a partir del cual se tiene cobertura, en decir, es el parámetro que se utiliza para medir la utilidad o pérdida de la operación. El comprador de la opción elegirá si ejerce su derecho a partir de ese nivel. En caso de que exista entrega física del bien de referencia —en el caso del *call*, si se ejerce el derecho de la opción—, ése será el precio al cual comprará el bien de referencia de la opción. En el caso de un *put*, será el precio al cual tendrá el derecho de vender el bien de referencia. Por ejemplo, haciendo un paralelismo con los seguros donde se paga un deducible, si el asegurado registrara un siniestro, hará una evaluación entre ejercerlo pagando un deducible o arreglar por su parte el daño y dejar a un lado su derecho.

Para las opciones tipo *call*, desde el punto de vista del comprador, lo aseguran contra alzas en el precio, o sea, comprar a un precio más barato que el del mercado. Si su precio de ejercicio es menor al precio del mercado, entonces le conviene ejercer su derecho y comprar al precio de ejercicio que sería más barato, o bien, una alternativa sería vender la opción y obtener una utilidad entre la prima pagada y recibida.

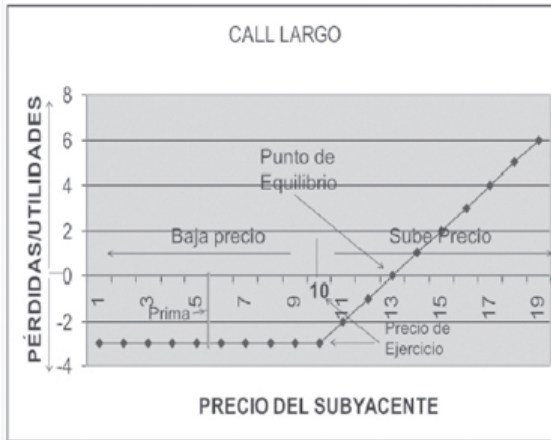
Por lo contrario, el vendedor del *call*, en la medida en que el nivel del precio del mercado va subiendo, pierde parte del ingreso recibido por la prima de la venta de la opción, hasta perder toda o más, sin límite.

Por ejemplo, en México, en octubre de 2008, la paridad cambiaria estaba en \$10/dólar y en sólo cinco días subió a \$14/dólar. Los compradores de *call* ejercieron sus derechos o vendieron la opción obteniendo utilidades sustanciosas.

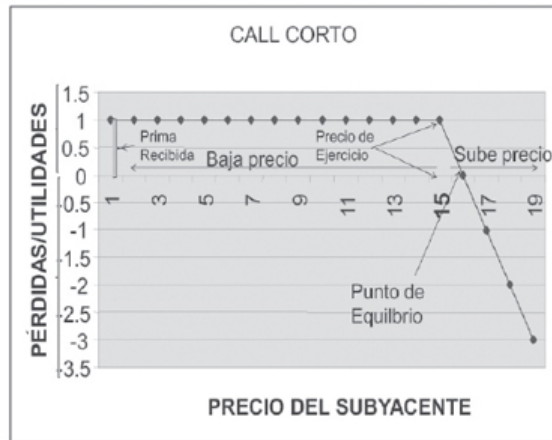
En la gráfica 1 se observa el perfil de riesgo de la compra de un *call*, donde el comprador paga una prima y tiene derecho a comprar al precio de ejercicio de \$10/dólar, si el subyacente cotiza por encima de este nivel y sin límite.

En la gráfica 2 vemos el perfil de la venta de un *call* a un precio de ejercicio más alto, en este caso a \$15 /dólar, con una prima de costo más baja; su perfil de riesgo es de ganancias limitadas con pérdidas ilimitadas a partir de \$16 (\$15 más la prima recibida).

Gráfica 1



Gráfica 2



Fuente: Elaboración propia

En el caso de las opciones tipo *put*, el comprador se asegura contra bajas en el precio del bien de referencia, es decir, tiene el derecho de vender a un precio más alto que el del mercado y lo ejercerá, siempre y cuando su precio de ejercicio sea mayor al precio del mercado, o bien, podría vender la opción, obteniendo una ganancia que se deriva de la prima pagada y recibida.

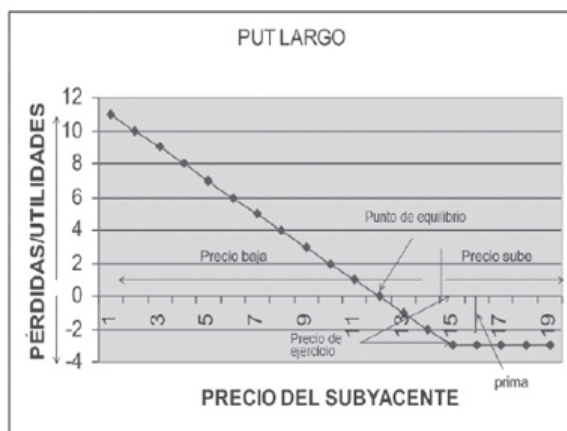
El vendedor del *put* pierde parte de su ingreso de la prima recibida por la venta de la opción, en la medida en que el nivel del precio del mercado va bajando, hasta registrar pérdidas ilimitadas.

En 2012, cuando el precio internacional del trigo cotizaba por encima de los 10 dólares/bushel y en tres meses bajó a cerca de 8 dólares por bushel, los compradores de *put* ejercieron sus derechos o vendieron la opción, obteniendo utilidades sustanciosas.

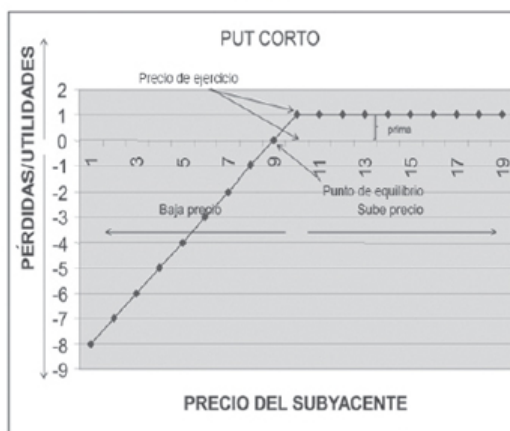
En la gráfica 3 se puede observar el perfil de riesgo de la compra de un *put*, donde el comprador paga una prima y tiene derecho a comprar al precio de ejercicio de 10 dólares por bushel si el bien de referencia, en este caso el trigo, cotiza por abajo de este nivel y sin límite.

En la gráfica 4 se distingue la venta de un *put* a un precio de ejercicio más bajo, en este caso a 10 dólares por bushel; se tiene un costo por la prima de la opción más bajo y su perfil de riesgo es de ganancias limitadas a la prima recibida, con pérdidas ilimitadas a partir de 9 dólares (10 dólares menos la prima recibida).

Gráfica 3



Gráfica 4



Fuente: Elaboración propia

5. TIPOS DE OPCIONES

De acuerdo con la manera de ejercer el derecho, existen dos tipos de opciones: americanas y europeas.

5.1. OPCIÓN AMERICANA

Es aquella opción cuyo derecho se puede ejercer por el comprador durante la vida de tal instrumento.

En el caso de las opciones americanas tipo *call*, el comprador puede ejercer el derecho de comprar el bien de referencia al precio de ejercicio pactado, sin que la opción haya llegado a su vencimiento. En ese caso, el vendedor tiene la obligación de entregar, contra pago, el bien de referencia al precio de ejercicio.

En el caso de las opciones americanas tipo *put*, el comprador puede ejercer el derecho de vender el bien de referencia al precio de ejercicio pactado, sin que la opción haya llegado a su vencimiento. En ese caso, el vendedor tiene la obligación de comprar, contra entrega, el bien de referencia al precio de ejercicio.

Es de destacarse que, en el caso de movimientos del precio del bien de referencia en favor de la opción en cuestión (*call* o *put*), las opciones americanas son cada vez más ejercibles y la prima va captando esos movimientos, incrementando su valor y, en adición, a la opción todavía le resta vida que pudiera convertirse en más movimientos en favor del comprador, por lo cual será necesario que este último realice una evaluación sobre la conveniencia económica de ejercer o de vender la opción.

5.2. OPCIÓN EUROPEA

Se trata de aquella opción en la cual el comprador puede ejercer el derecho hasta su vencimiento.

En el caso de las opciones europeas tipo *call*, el comprador puede ejercer el derecho de comprar el bien de referencia al precio de ejercicio pactado, hasta su vencimiento. En ese caso, el vendedor

tiene la obligación de entregar, contra pago, el bien de referencia al precio de ejercicio.

En el caso de las opciones europeas tipo *put*, el comprador puede ejercer el derecho de vender el bien de referencia al precio de ejercicio pactado sólo si la opción ha vencido. En ese caso, el vendedor tiene la obligación de comprar, contra entrega, el bien de referencia al precio de ejercicio.

6. LA PRIMA DE UNA OPCIÓN

La prima de una opción representa el valor o el costo de una opción. Es el costo del seguro que se desea contratar según el nivel de cobertura.

La prima se divide en dos elementos: **(i)** valor intrínseco y **(ii)** valor en el tiempo.

El valor intrínseco se puede traducir como la ganancia de la opción en ese momento, es decir, la diferencia entre el precio de ejercicio (precio base a partir del cual está cubierto) y el precio de mercado.

El valor en el tiempo es valor que se le asigna en términos monetarios a la probabilidad de que la opción se ejerza en el tiempo que le resta de vida.

Haciendo una comparación con el costo de un seguro de auto, el valor intrínseco es cuando una persona asegura un automóvil que tiene un cristal roto, y si la aseguradora revisa el auto, le cobrará el valor del cambio del cristal por uno nuevo. El valor en el tiempo de ese seguro sería la prima estándar que cobran por asegurar el automóvil (sin cristal roto).

Prima = Cristal roto (valor intrínseco) + Prima estándar del seguro (valor en el tiempo)

6.1. OPCIONES “DENTRO DEL DINERO”, “AL DINERO” Y “FUERA DEL DINERO”

Los adjetivos calificativos que se les da a las opciones dependiendo del nivel de precio de ejercicio en cuestión son: “dentro del dinero”, “fuera del dinero” y “al dinero”.

Si la opción tiene valor intrínseco (diferencia positiva entre el precio de mercado y precio de ejercicio), se dice que está **dentro del dinero** (*in the money*).

Para *call*: Precio de mercado > Precio de ejercicio.

Para *put*: Precio de mercado < Precio de ejercicio.

Si su valor intrínseco es cero (precio de mercado = precio de ejercicio), se dice que está **al dinero** (*at the money*).

Para *call* y *put*: Precio de ejercicio = Precio de mercado.

Si la diferencia entre el precio de mercado y el precio de ejercicio es negativa, su valor intrínseco es cero.

Cabe aclarar que no puede haber valores intrínsecos negativos debido a que eso significaría que el vendedor de opción le paga al comprador de la opción, por lo que ese valor se limita a cero y se dice que estas opciones se encuentran **fuera del dinero** (*out of the money*), aunque al existir la probabilidad de ejercerse se cobra un costo simbólico.

Para *call*: Precio de mercado < Precio de ejercicio.

Para *put*: Precio de mercado > Precio de ejercicio.

6.2. RELACIÓN DEL COSTO DE LA PRIMA Y EL NIVEL DE COBERTURA (DENTRO, FUERA Y AL DINERO)

El costo de la prima de una opción puede ser diferente según el nivel de cobertura que se elija (precio de ejercicio) y el plazo de vida de la opción.

Con respecto al nivel de cobertura para las opciones tipo *call*, la prima será más baja mientras más alto sea el precio de ejercicio acordado, en comparación con el precio de mercado del bien de referencia.

Se dice que la opción *call* se encuentra fuera del dinero cuando más elevado está el precio de ejercicio elegido, en comparación con el precio de mercado, y dentro del dinero cuando el precio de mercado es superior al precio de ejercicio.

Con respecto a los *puts*, es el caso opuesto: mientras más elevado sea el precio de ejercicio elegido en comparación con el precio de mercado, la prima pagada será mayor.

Se dice que un *put* está dentro del dinero si el precio de ejercicio elegido es mayor al precio de mercado del bien de referencia. El tener un valor intrínseco positivo dará por resultado una prima más alta. Por su lado, se dice que un *put* está fuera de dinero si el precio de ejercicio elegido es inferior al precio de mercado del bien de referencia, y tener un valor intrínseco de cero da por resultado una prima con un menor costo.

Con respecto al plazo de una opción, la probabilidad de beneficiarse de los movimientos de los precios de mercado de un bien de referencia es más factible en un plazo mayor, por lo que se concluye que, mientras más vida tenga una opción, más alto será su precio y eso aplica para ambas opciones, *calls* y *puts*.

7. LAS “GRIEGAS”

Cuando se habla de opciones, por lo general se presentan confusiones con conceptos abstractos, es el caso de la Delta, la Gamma, la Rho, la Theta y la Vega. Éstas representan simplemente el cambio en el precio de la opción: cuando existe un cambio en el precio del bien de referencia, en la Delta, en la tasa de interés, en el tiempo o en la volatilidad, respectivamente, es decir, en cada una de las variables que se utilizan para calcular el precio de la prima de la opción, dejando las demás variables sin cambio. Es un análisis de sensibilidad variable por variable, cuya suma integra el cálculo del precio de una opción. Los economistas llaman a esto “elasticidades precio”, en este caso en el costo de la prima de la opción ante un cambio en la variable respectiva.

A continuación, se describirá brevemente el significado de cada una de ellas.

7.1. DELTA

La Delta es el cambio en el precio de la prima de la opción cuando cambia el precio del bien de referencia. También representa la probabilidad de ejercicio de la opción. Para los economistas, ésta sería la elasticidad del precio de la prima de la opción ante un cambio en el precio del bien de referencia.

En el caso de un futuro o de una acción, la probabilidad de ejercicio es del 100% por tratarse de una obligación que se ejercerá al vencimiento del plazo, se gane o se pierda; por tanto, su Delta es de 1. Esto no es así con las opciones donde el comprador puede elegir un precio de ejercicio que puede

tener altas posibilidades de ejercerse (dentro del dinero), o bien, bajas probabilidades de ejercer el derecho al vendedor (fuera del dinero).

Por ejemplo, en el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer) se tienen listadas opciones sobre futuros del Índice de Precios y Cotizaciones (IPC), y si se asume que el futuro cotiza en 42 mil 900 puntos y la prima de la opción tipo *call* que se calculó tiene un valor de mil puntos a “x” precio de ejercicio, y a su vez se supone que el IPC sube a 42 mil 910, es decir, 10 puntos; y si de la misma manera se observa que el valor de la prima del *call* se mueve a mil seis puntos con ese mismo precio de ejercicio “x”, entonces se puede decir que la prima de la opción se movió sólo seis puntos, mientras que el subyacente, 10; esto da lugar a decir que se tiene una Delta del 60%, es decir, $6/10 = 0.60 = 60\%$.

Otro significado de la Delta es que refleja la probabilidad de ejercicio de la opción al plazo que le resta para su vencimiento, que en el caso del ejemplo anterior sería del 60%.

Del mismo modo, ese cálculo puede ser utilizado para crear una opción sintética o simulada con el bien de referencia, en el caso del ejemplo sería con futuros del IPC, los cuales tienen una probabilidad de ejercicio del 100%. Para lograr obtener el efecto de un *call* a “x” precio de ejercicio y con una Delta de 0.60, se deben comprar 0.6 contratos de futuros por cada opción del IPC, esto es $100\% \cdot 0.6 = 60\%$.

Otra manera de simular la opción de 0.60 de Delta sería adquiriendo opciones con deltas menores al 0.60 (60%), es decir, con precios de ejercicio más fuera del dinero o menor probabilidad de ejercerse, pero con el mismo monto nocional de la opción, por ejemplo, la adquisición de compra de dos opciones de 0.30 (30%) o una de 0.15 (15%) más una de 0.45 (45%). Para verificar su conveniencia habría que evaluar si económicamente es rentable y viable este ejercicio, de tal manera que se pueda obtener un beneficio.

Los operadores de opciones utilizan este modelo para cubrir los portafolios de las opciones que emiten, utilizando contratos de futuros. Esto también se puede lograr con la compra o venta del bien de referencia o con la adquisición de opciones más rentables, a lo cual se le llama cobertura dinámica.

La cobertura varía porque el precio de referencia así lo hace, del mismo modo en que la Delta lo hace cada vez que cambia el precio de mercado del bien de referencia, lo cual es constantemente. Este hecho da lugar a que la probabilidad de ejercicio también cambie y con los movimientos del mercado, la cobertura podría ser excesiva o menor y debe ser balanceada con mucha frecuencia.

Es importante mencionar que el parámetro Delta para los *calls* puede ir de 0 a 1 y para los *puts*, de 0 a -1. Los vendedores de *calls* que cubren las opciones dinámicamente, lo hacen con la compra de contratos de futuros o con la compra del bien de referencia, en tanto que los vendedores de *put* sefectúan su cobertura vendiendo futuros o el bien de referencia, en la proporción que indica la Delta.

Un ejercicio interesante que se puede realizar para replicar los rendimientos generados por los movimientos en el precio del bien de referencia hacia el alza (como el de una acción) es con la compra una opción tipo *call* muy dentro del dinero, cuya Delta sea lo más cercana a 1. Es verdad que se pagaría una prima muy elevada; sin embargo, ese monto sería mucho menor que el desembolso que se requiere para la compra del bien de referencia (en su caso, de la acción).

El resultado de esta estrategia sería que el valor de la prima del *call* absorberá el rendimiento del bien de referencia, es decir, que mientras más suba el bien de referencia, la prima de la opción lo reflejará de manera similar, es decir, 1 a 1.

En el caso de la compra de un *put* sería reflejar los rendimientos, pero con el precio de mercado bajando, 1 a 1, algo así como replicar una venta en corto, pero sin préstamo de valores (o la venta de

un futuro).

Ambas estrategias descritas tendrían una pérdida topada al costo de la prima.

7.2. GAMMA

Es el parámetro de las opciones o de cualquier portafolios, que mide el cambio de su Delta cuando cambia el precio del bien de referencia. En términos matemáticos, es la “segunda derivada” del precio de la prima de la opción cuando cambia el precio del bien de referencia, es decir, el cambio del cambio, el primer cambio es la Delta y el segundo cambio sería la Gamma.

Los economistas la entenderían como la elasticidad precio de la Delta cuando cambia el precio del bien de referencia.

Representa un remanente que el parámetro Delta no puede medir. Ésta varía de manera distinta al factor 1 (no lineal) de la Delta y está determinada por la curvatura de la función matemática.

Al momento de replicar el comportamiento de una opción, creándola sintéticamente para fines de cobertura, el indicador Gamma deberá ser tomado en cuenta para que la cobertura sea más exacta y no existan faltantes o excesos.

Si se toma en cuenta el ejemplo anterior, con una Delta de 0.60 y después de realizar los cálculos para obtener la Gamma, arroja un resultado de -02 (-2%), entonces la cobertura a realizar será al 58%. En el caso de que se quiera replicar la compra de una opción tipo *call* para efectuar una cobertura dinámica, habría que comprar 58% del bien de referencia, o sea, el 60% de la Delta y el -2% de la Gamma. Esa cobertura podría efectuarse directamente con el bien de referencia.

Si se toman en cuenta la Gamma y la Delta, la probabilidad de que la opción se ejerza sería del 58%.

La Gamma puede ser positiva o negativa tanto para los *calls* como para los *puts*.

7.3. THETA

Es el parámetro de las opciones o de un portafolios, que mide la sensibilidad del cambio en el precio de la prima con el paso del tiempo. Es el efecto que tiene la opción por cada día que pasa de la vida de la opción. Los economistas la considerarían como la elasticidad del precio de la opción ante un cambio en el tiempo.

El comportamiento del parámetro Theta es más estable a mayor plazo de vida de la opción, y el valor de la prima que le otorga el tiempo cae más rápidamente de manera diaria debido a que mientras más se acerca el vencimiento, menor es la probabilidad de un cambio drástico en el valor de la opción.

El comportamiento es similar a lo que ocurre con el calor de una plancha cuando se deja enfriar: en un principio la temperatura varía poco, pero cada vez se enfría más rápido. Para el comprador de la opción tiene un efecto negativo, pues cada instante que pasa le resta tiempo de vida y se abarata con el paso del tiempo, en tanto que para el vendedor el efecto es positivo porque cada día que transcurre es menor el riesgo de que la opción se ejerza y representa un beneficio de la prima recibida para este último.

7.4. VEGA

Es el parámetro que proviene de los movimientos de la volatilidad del bien de referencia. Su cálculo representa el cambio en el precio de la opción cuando varía la volatilidad.

Para los economistas representa la elasticidad precio de la prima de la opción ante un cambio en la volatilidad del bien de referencia.

7.5. RHO

Se denomina Rho a la tasa de cambio del valor de la prima de una opción o de cualquier portafolios con respecto a las variaciones en la(s) tasa(s) de interés. Cabe destacar que, al igual que los futuros de divisas, para el cálculo de las primas de las opciones de divisas se incorporan dos tasas de interés, la doméstica y la foránea, y entonces se obtiene la Rho doméstica y la Rho foránea.

Los economistas la consideran como la elasticidad precio de la prima de la opción ante un cambio en la tasa de interés doméstica y en la foránea.

En el caso de los *puts*, los incrementos en la tasa de interés doméstica se comportan de manera negativa en el precio de la opción, por lo que le restan valor a la prima; por lo contrario, las reducciones en la tasa doméstica le agregan valor al precio de esta opción.

Una de las razones por las que el incremento en la tasa de interés doméstica afecta negativamente la prima del *put* reduciendo su valor es porque se asume que, a futuro, el valor del bien de referencia subirá y, al tratarse de un *put* que protege a su comprador ante bajas en el precio del bien de referencia, éste reduce su valor ante la “expectativa teórica de alza” porque existiría menos probabilidad de ejercerlo.

En el caso de las opciones de divisas, un incremento en la tasa foránea incrementará el precio de la prima del *put* y una baja en esa tasa se verá reflejada como una reducción del precio de la prima.

En el caso de las opciones tipo *call*, ocurriría lo contrario a lo descrito en el párrafo anterior.

El lector puede darse cuenta de que mediante las griegas se puede replicar una opción de forma sintética reemplazando a la compra o venta de una opción. Para lograrlo, debe tener la capacidad de entrada al mercado inmediata y así poder rebalancear el portafolios constantemente, teniendo como insumo los sistemas y procesos necesarios.

8. VALUACIÓN DE OPCIONES

Conocer los precios a los que se están cotizando las opciones a cada momento resulta fácil gracias a la información que se difunde a través de los diferentes sistemas de negociación conectados a las bolsas; los precios están sujetos a la libre oferta y demanda. Para conocer el precio justo de las opciones se han desarrollado diversos modelos matemáticos que, apoyados en *softwares*, ayudan a agilizar estos cálculos. Las variables que intervienen en la definición del precio de una opción de algún instrumento financiero son:

- El precio del subyacente.
- El precio de ejercicio.
- El tiempo de vida de la opción.
- La volatilidad del subyacente.
- Las tasas de interés.
- Los dividendos esperados (en el caso de opciones sobre acciones), los costos de acarreo y/o almacenamiento (en *commodities*) y/o algún costo de fondeo de posiciones

(para divisas).

De todos estos elementos, la volatilidad es el factor más importante en la valuación de las opciones, debido a que el precio de la prima de cualquier opción es muy sensible a la volatilidad, pues esta última no puede observarse a futuro, sino que se tiene que estimar. Para obtener este insumo y utilizarlo como materia prima para el cálculo del costo de las primas de las opciones, se calculan la volatilidad implícita y la volatilidad histórica; sin embargo, con su cálculo no se puede asegurar que el comportamiento a futuro será el estimado.

La volatilidad implícita se obtiene directamente del precio al que se encuentran negociando las opciones, en tiempo real.

La volatilidad histórica se estima con los datos estadísticos de los precios del pasado del bien de referencia.

8.1. ALGUNOS MODELOS DE VALUACIÓN DE OPCIONES

Existen diferentes modelos matemáticos para valorar opciones dependiendo del subyacente. Algunos de ellos son:

- Black and Scholes. Es el más famoso y sirve para estimar el valor de opciones europeas sobre acciones en índices.
- Modelo binomial. Se puede usar para valorar opciones americanas sobre acciones e índices.
- Garman Kohlhagen. Se utiliza para la valuación de opciones europeas sobre divisas y es una derivación del Black and Scholes.
- Modelo Black 76. Se emplea para la valuación de opciones europeas sobre tasas de interés.
- Modelo de Ho y Lee y el de Hull and White. Se pueden utilizar para la valuación de opciones sobre bonos.
- Modelo de Vasicek, Cox, Ingersoll y Ross. Se usa para valorar opciones de bonos con cupón.

Todos estos modelos matemáticos son muy sofisticados; sin embargo, existen muchos *softwares* que se basa en ellos para efectuar valuaciones de opciones.

Cabe destacar que los modelos son creados y diseñados con el fin de tratar de reflejar la realidad, tomando en cuenta las variables que el inventor considera necesarias, por lo que no hay nada garantizado con el empleo que se les dé; sin embargo, han sido de aceptación común. Cada participante ocupa para el cálculo de sus opciones el modelo al que más confianza le tiene, por lo cual se invita al lector a utilizar el más confiable o, en caso de dudar sobre la veracidad del modelo, a crear el suyo.

8.2. TIPOS DE VOLATILIDAD

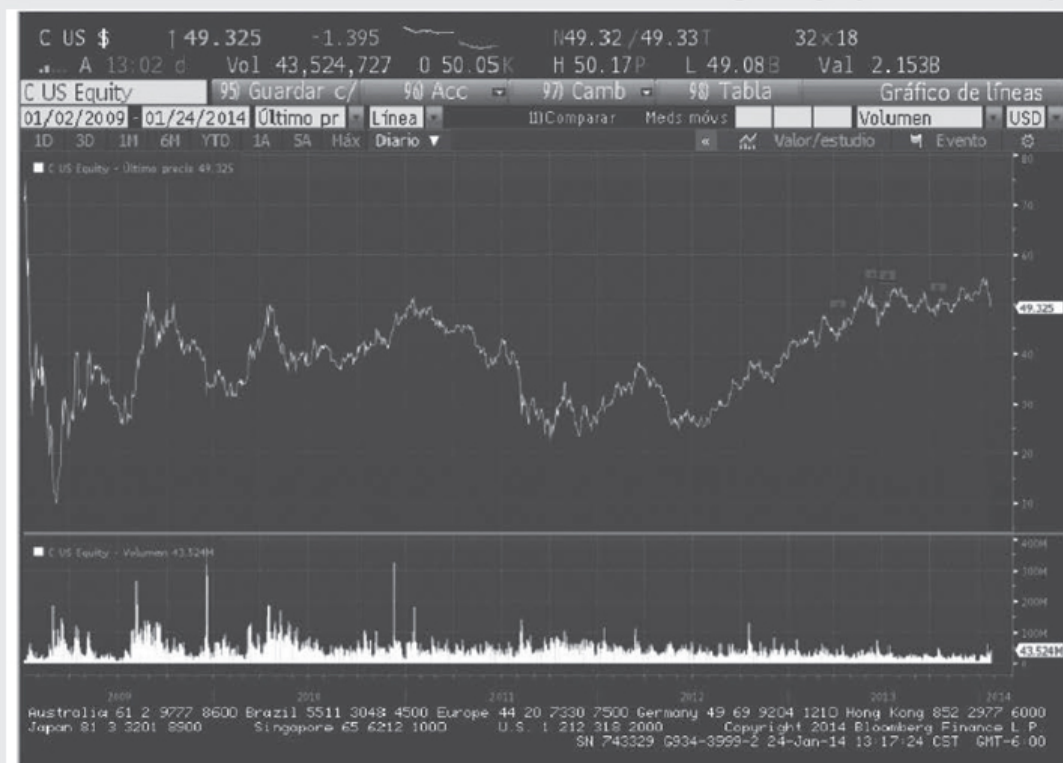
La volatilidad se considera el elemento más crítico de las opciones y representa la variabilidad que tiene el precio de un activo. Puede emanar de distintas fuentes, como la estadística, con la que se calcula la volatilidad histórica —que es la variabilidad de activo contra su media o promedio— o la volatilidad implícita (del mercado) —que se determina directamente del precio de las opciones y se puede obtener mediante el lema de Ito—.

En las gráficas 5 y 6 se pueden observar dos distintas acciones (Procter and Gamble y Citigroup, respectivamente), en ellas se aprecian los movimientos en los precios de cada acción y que proporcionalmente la acción de Citigroup tiene más variabilidad contra su media, lo cual indica que es más volátil.

Gráfica 5
Precios históricos de la acción de Procter and Gamble (2009-2014)



Gráfica 6
Precios históricos de la acción de Citigroup (2009-2014)



Fuente: Bloomberg

Como se mencionó anteriormente, los precios de ejercicio tienen distintas probabilidades de ejercicio según el bien de referencia de que se trate. Una alta probabilidad de ejercicio se presenta en las opciones dentro del dinero cuya Delta podría ser de 0.75, pasando por los que están al dinero con Delta de 0.5 y hasta los que tienen poca probabilidad de ejercicio o fuera del dinero con Delta de 0.25.

Si se obtiene la volatilidad implícita en los distintos precios de ejercicio utilizando el lema de Ito, se podrá observar una figura que se asemeja a una curva tipo “sonrisa”, a lo que se le denomina “sonrisa de la volatilidad” (*volatility smile*); es decir, que mientras más dentro o fuera del dinero esté la opción, la volatilidad implícita será más alta que si estuviera al dinero.

En la gráfica 5 se observa un ejemplo hipotético del precio en pesos del dólar de los Estados Unidos de América (EUA), en donde el precio al dinero del subyacente es de \$13 por dólar, con una volatilidad del 14.45%; entonces, se distingue que los precios más fuera del dinero para los *calls* son a la derecha y más dentro del dinero, a la izquierda. Como se vio anteriormente, los precios de ejercicio para los *puts* se aplican de manera inversa. La “sonrisa de la volatilidad” tiene una forma como la que se observa en la gráfica 7:



La volatilidad histórica representa la desviación estándar de la muestra de datos históricos del bien de referencia en cuestión. Cabe destacar que existen modelos estadísticos denominados Garch, diseñados por matemáticos que buscan simular a futuro el comportamiento de la volatilidad y con ello, predecirla.

Mientras mayor sea la volatilidad, mayor será el precio de las opciones a cotizar y es probable que para tener una mayor protección los participantes del mercado puedan decidir de manera individual e independiente el aumentar el rango de su compra y venta en el mercado.

Por lo general, esto ocurre cuando no existen muchos participantes y el mercado de opciones no presenta muchas posturas de compra y venta, lo que origina un mercado poco “líquido” y con poca

profundidad, esto incrementa el riesgo de que los participantes que han operado y que tienen posiciones abiertas no puedan deshacer sus posiciones de opciones a precios razonablemente justos.

8.3. EL MODELO BLACK AND SCHOLES

El modelo fue inventado por el economista Fisher Black y el matemático Myron Scholes en 1974, y su objetivo era la **valuación de opciones de productos financieros**. Se sintetiza en una fórmula que se puede aplicar fácilmente.

El modelo, si bien no fue novedoso en el resultado (similar se encuentra en Bachelier, 1905), sí lo fue en el enfoque. Éste le dio un sentido de valuación de activos contingentes a través de la valuación de una cartera replicante que durante un periodo muy breve asemeja a una cartera sin riesgo, por lo comentado en términos de ser una martingala con respecto a la distribución de riesgo neutral. Entonces, tiene como valor esperado el precio del bien de referencia llevado en tasa de interés al plazo.

Este modelo se basa en utilizar la modelación del comportamiento de un bien de referencia cuyo comportamiento en los precios es estimado a través de una distribución estadística *log-normal*, de ahí que la distribución estimada de rendimientos es una “distribución normal” en la cual la desviación estándar sirve de estimador para valorar la volatilidad y, con base en los supuestos del modelo, es constante en el tiempo que dura la opción.

La fórmula Black and Scholes es la más famosa por su metodología y se utiliza como estándar para valorar opciones sobre cualquier tipo de subyacente, pero principalmente acciones.

Sin embargo, existen derivaciones que son básicamente ajustes para valorar ciertos subyacentes, como: tipos de cambio, tasas de interés, acciones, etcétera; la fórmula de Garman y Kohagen, para valorar divisas y opciones sobre futuros de divisas, y las fórmulas de Vasicek, Cox, Ingersol y Ross, Hull y White, para opciones sobre tasas de interés.

Por otra parte, el modelo binomial es otro método para valorar opciones y se puede considerar como una manera discreta de la Black and Scholes, que es continua. Para conocer más detalles de este tema, Jaime Gerardo Hernández Aguilera lo aborda magistralmente en su tesis de maestría en Economía y Negocios titulada *Opciones: métodos alternativos en la estimación de la volatilidad*, escrita en 1997.

La fórmula Black and Scholes es la siguiente:

$$\begin{aligned}C &= S_t N(d_1) - Ke^{-rt} N(d_2) \\P &= Ke^{-rt} N(-d_2) - S_t N(-d_1) \\ \text{donde} \\ d_1 &= \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r + \frac{1}{2}\sigma^2\right)t}{\sigma\sqrt{t}} \\ d_2 &= d_1 - \sigma\sqrt{t}\end{aligned}$$

Donde:

C = Call

P = Put

S = Precio del bien de referencia (subyacente)

K = Precio de ejercicio

r = Tasa de interés

t = Tiempo, plazo en términos de un año

$N(d1)$ = Valor de la estadística normal de d1

$N(d2)$ = Valor de la estadística normal de d2

Volatilidad de bien de referencia (subyacente)

Ln = Logaritmo natural del valor obtenido

Como todo modelo, éste tiene los siguientes supuestos:

- El precio de las acciones supone media y varianza constante.
- Las “ventas en corto” son permitidas.
- No hay costos de transacción ni impuestos.
- No hay pago de dividendos de la acción durante la vida de la opción.
- No hay oportunidades de arbitraje.
- Las sesiones de operación son continuas.
- La tasa libre de riesgo es constante.

Estos supuestos son poco realistas en la mayoría de las situaciones, por lo que una manera heurística de corrección de las fallas en la modelación *log-normal* es hacer lo que en los mercados se conoce como *volatility smile*, que es un *proxy* a los ajustes de distintas distribuciones de precio implícitas en el subyacente.

Para demostrar su aplicabilidad, se realiza un ejercicio utilizando la fórmula de Black and Scholes, donde se encontrará el valor de una opción tipo *call* con los siguientes valores:

Precio de bien de referencia = 42

Precio de ejercicio = 40

Plazo = 180 días

Tasa libre de riesgo = 10%

Volatilidad = 20%

a) Se obtiene el valor de d1, sustituyendo:

$$d1 = \ln(42/40) + (0.10 + ((0.20^2 * 0.5))) * 0.5 / (0.2 * (0.5)^{0.5})$$

$$d1 = 0.04879 + (0.12 * 0.5) / 0.14142 = 0.7693$$

b) Se obtiene d2 sustituyendo d1 en la ecuación:

$$d2 = d1 - G * (t^{0.5})$$

$$d2 = 0.7693 - (0.2 * 0.70711)$$

$$d2 = 0.62788$$

c) Se sustituyen los valores d1 y d2 en la ecuación de C:

$$C = S \cdot N(d_1) - X e^{(-rt)} \cdot N(d_2)$$

$$C = 42 \cdot N(0.7693) - 40 \cdot (.95123) \cdot N(0.6278)$$

$$C = 42 \cdot N(0.7693) - 38.049 \cdot N(0.62788)$$

d) Se buscan en tablas de “la distribución normal” los valores de d_1 y d_2 :

$$N(0.7693) = .7791$$

$$N(.06278) = .7693$$

e) Se hace el cálculo para obtener el valor de la opción tipo *call*, que es:

$$42 \cdot .7791 - 38.049 \cdot .7349 = 4.76$$

En el desarrollo de la fórmula de valuación de opciones Black and Scholes se aporta la idea de la cobertura de las opciones a través de la cobertura de las variables que intervienen en el cálculo de las opciones y esto se realiza mediante análisis de sensibilidad de cada variable, como las griegas que se mencionan con anterioridad.

En otras palabras, consiste en simular el comportamiento de cada variable para que en el agregado arroje el mismo resultado que el precio de la opción, es decir, crear una opción de forma sintética.

Esto ha servido como un estándar para calcular el precio y facilitar la cotización y la vida de los negociadores de opciones. El modelo tiene ciertos supuestos que no se dan en la vida real, por lo que es difícil afirmar que el resultado final será 100% certero. A continuación, describo algunas de estas fallas:

El modelo únicamente despliega los valores que replicarían la opción en ese instante y varía en todo momento, pues su cálculo es continuo (infinitesimal) y no discreto, y los participantes, utilizando este método, realizan el rebalanceo de sus opciones de manera discreta, es decir, lo hacen una vez al día cuando debieran hacerlo constantemente. Esto genera costos adicionales que no se consideran al realizar las opciones.

Nasim Taleb, en su artículo “*The illusions of dynamic replication*”, menciona algunas:

- No considera comisiones por realizar los rebalanceos y costos de operación, lo cual representa un error y el precio de la prima de la opción en cuestión debería ser más elevado.
- No se consideran los costos de los activos que tienen baja liquidez, es decir, este modelo es utilizado para activos distintos que operan con diferente velocidad y con distinto número de participantes y, por tanto, los precios de adquisición son distintos entre ellos, lo cual debe reflejarse como un riesgo adicional.
- No replica el precio del movimiento de activo principal y el modelo no considera que el activo puede llegar a un valor de cero, o una empresa en quiebra.
- También asume que las tasas de interés no varían durante la vida de la opción.
- Por su parte, la volatilidad que se utiliza para calcular la opción es la misma y, en el futuro, ésta puede ser mayor, lo cual es un riesgo que puede convertirse en una pérdida importante.
- En el caso de las opciones y estructuras exóticas, la cobertura no es igual y algunas pueden ser prácticamente imposibles de ser replicadas utilizando este modelo.

Hay un número infinito de variables que pueden modificar el precio de la opción en todo momento y no están consideradas, pero el modelo ha tratado de capturar el comportamiento de las opciones en las variables ya mencionadas y ha sido muy práctico.

8.4. VARIABLES QUE INTERVIENEN EN EL PRECIO DE UNA OPCIÓN UTILIZANDO EN MODELO B&S

A fin de conocer qué ocurrirá con los derechos y las obligaciones, cuando una o algunas de las variables con las que se calcula el precio de la opción que se planea adquirir o se adquirió sufren un cambio, se adjunta la siguiente lista de elementos que intervienen para cotizar la opción utilizando el modelo Black and Scholes y también una tabla sobre los efectos que generan sobre los costos de las primas de los *call* y los *puts* al incrementarse cada uno de ellos:

Variables:

- Precio del subyacente (bien de referencia).
- Precio de ejercicio.
- Tasa de interés nacional.
- Tasa de interés extranjera (para opciones de divisas únicamente).
- Plazo (como porcentaje de un año).
- Volatilidad.

8.5. ¿QUÉ PASA CON EL PRECIO DE LA PRIMA DE LA OPCIÓN SI SE INCREMENTA CADA VARIABLE?

En el cuadro 1 se puede observar lo que ocurre con el valor de la prima de la opción cuando hay un incremento en cada variable que se utiliza para calcular esa prima.

Cuadro 1

Comportamiento de la prima al incrementarse cada variable

Variable	Call	Put
Precio <i>spot</i>	+	-
Precio de ejercicio	-	+
Tasa de interés nacional	+	-
Tasas de interés extranjera	-	+
Plazo	+	+
Volatilidad	+	+
Dividendos	-	+

Fuente: Elaboración propia

Es importante considerar que los valores de las opciones varían en todo momento porque los parámetros para su cálculo cambian todo el tiempo.

9. OPCIONES QUE SE PUEDEN ENCONTRAR EN EL MEXDER

En el MexDer se operan opciones sobre futuros del índice de la BMV (IPC), el dólar estadounidense, algunas acciones y ETF (Exchange Traded Fund), como el Naftac.

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/contratos_opcion

Es de mencionarse que en un inicio las opciones del IPC en el MexDer eran sobre el bien de referencia, o sea el IPC; sin embargo, se enfrentó al problema de que algunas regulaciones del extranjero no permiten operar opciones cuyo bien de referencia sea directamente el índice, por lo que, para hacerlas más atractivas para los participantes del exterior, cumplir con su regulación y aumentar su operatividad, el MexDer realizó el cambio del bien de referencia adoptando como tal el futuro del IPC.

9.1. ESTRATEGIAS CON OPCIONES

La versatilidad de las opciones es enorme porque se pueden combinar y generar estrategias que representan nuevas maneras de cobertura. Algunas de las estrategias sirven para especular con volatilidad; otras, para topar las pérdidas máximas o para minimizar primas; algunas, para aprovechar precios a diferentes plazos, etcétera.

Con el fin de aprovechar esa flexibilidad, es necesario conocer las estrategias básicas que se pueden implementar combinando diferentes precios de ejercicio y plazos, así como compras y ventas de *calls* y *puts* y futuros entre sí, a distintos plazos y precios de ejercicio, lo cual genera estrategias donde se pueden asegurar contra movimientos hacia alzas o bajas del precio de manera simultánea, como son el *straddle*, el *strangle*, o con rendimiento topado, si el precio de mercado de un bien de referencia sube o baja, a cambio de abaratar una prima, que son el *bull spread* y el *bear spread*, respectivamente, entre otras.

El interesado podría construir estas estrategias combinando los productos listados en el MexDer y otras bolsas como el *Chicago Mercantile Exchange* (CME). Otra alternativa sería el mercado OTC, donde podría pactar con un intermediario financiero, una estrategia ajustada a sus necesidades, probablemente a un precio más elevado, y sólo se podrá extinguir eficazmente con el intermediario que se pactó.

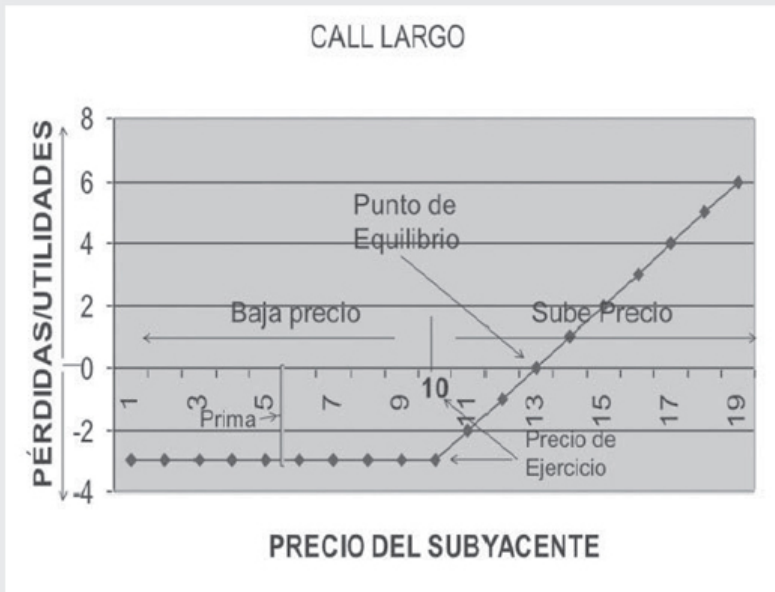
Las estrategias más comunes diseñadas con opciones se abordan a continuación.

9.1.1. CALL SENCILLO O CALL PLAIN VANILLA

La estrategia más sencilla y común de las opciones es simplemente comprar o vender un *call* o un *put*. Como se ha mencionado, un *call* es el seguro donde, a cambio del pago de una prima, el vendedor otorga al comprador el derecho de poner un precio máximo de compra a un producto.

En la gráfica 8 se despliega el perfil de un *call* largo de aquel participante que compra una opción o seguro, donde al pagar una prima, en este caso de tres unidades monetarias, se protege ante subidas infinitas en el precio de un bien de referencia, a partir de 10 unidades (precio de ejercicio), su punto de equilibrio (al vencimiento de la vida del *call*) es la suma de $10 + 3 = 13$ unidades monetarias. En caso de que el producto de referencia rebase el precio de 13, será una ganancia para el participante.

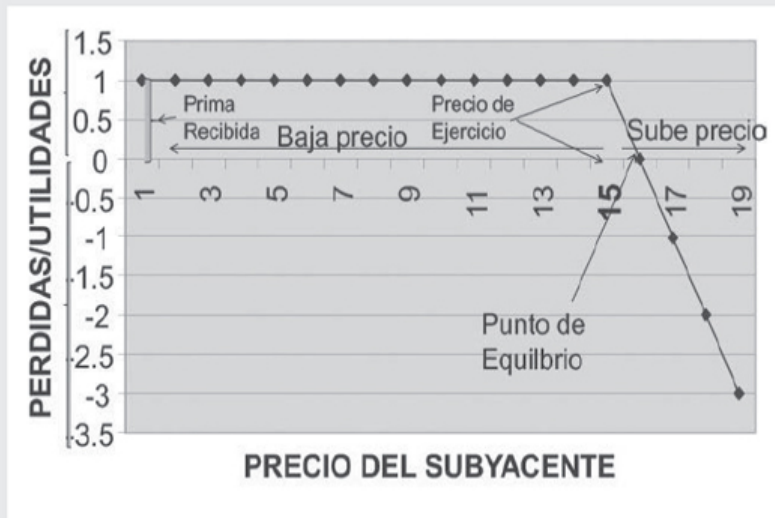
Gráfica 8. Call largo



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 9. (*call corto*) se observa el perfil de aquel participante que vendió un *call*, en este caso a cambio de una prima de una unidad, es decir, vendió el derecho de que el comprador del *call* pueda adquirir el bien de referencia a un precio máximo de 15 (precio de ejercicio); el punto de equilibrio para el vendedor es de 16 unidades monetarias y a partir de ahí puede generar pérdidas infinitas.

Gráfica 9. Call corto



Fuente: Elaboración propia

Para mayor entendimiento de la gráfica anterior se recomienda ver la siguiente información del cuadro 2:

Cuadro 2. Comparativo *call* largo y *call* corto

PRECIO	CALL LARGO		CALL CORTO	
1	-3		1	
2	-3		1	
3	-3		1	
4	-3		1	
5	-3	Prima pagada	1	
6	-3		1	
7	Precio de ejercicio -3		1	
8	-3		1	Prima recibida
9	-3		1	
10	-3		1	
11	-2		1	
12	Punto de equilibrio -1	Recupera prima	1	
13	0		1	
14	1		1	
15	2		Precio de ejercicio → 1	
16	Utilidad → 3		0 ← Punto de equilibrio	
17	4		-1	
18	5		-2	Pérdidas
19	6		-3	

Fuente: Elaboración propia

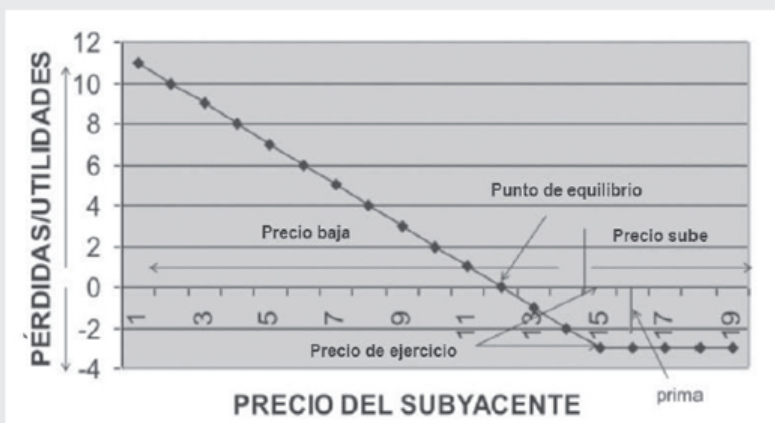
9.1.2. PUT SENCILLO O PUT PLAIN VANILLA

Ahora se aborda la otra estrategia sencilla y es la compra o venta de una opción tipo *put*, donde el vendedor de este seguro, a cambio de una prima, le da el derecho al comprador de venderle el bien de referencia a un precio mínimo, es decir, se trata de un seguro que se ejerce si el precio se ubica por debajo del nivel elegido por el comprador de la opción llamado “precio de ejercicio”.

En la gráfica 10 (*put* largo) se observa el perfil de aquel participante que compra una opción o seguro, donde éste paga una prima al vendedor, en este caso de tres unidades monetarias, y se protege ante bajas hasta que el precio de referencia tenga un valor de cero. El seguro es ejercible a partir de que el precio del bien de referencia supere las 15 unidades (precio de ejercicio), siendo su punto de equilibrio las 12 unidades que sería la resta de $15 - 3 = 12$ unidades monetarias.

En caso de que el producto de referencia se ubique por debajo de 12 unidades, se generará una utilidad para el participante. Y si el precio supera las 15 unidades monetarias, el comprador de la opción preferirá no ejercer el seguro, debido a que vendería a un precio más bajo por la vía de la opción que en el mercado.

Gráfica 10. Put largo

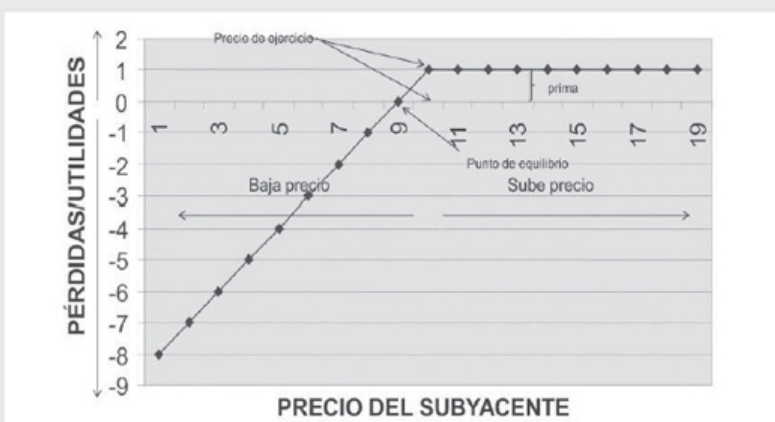


Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 11, del *put* corto, se observa el perfil de aquel que vendió un *put*, en este caso a cambio de una prima de una unidad; la opción se convierte en un seguro que le da derecho al comprador de vender a un precio mínimo de 10 unidades monetarias (precio de ejercicio).

En este caso, el punto de equilibrio es de nueve unidades monetarias y a partir de ahí puede generar pérdidas hasta que el precio de referencia tenga un valor de cero. En caso de que el precio al vencimiento fuera superior a nueve unidades monetarias, entonces empezaría a ganar parte de la prima y arriba de 10 unidades monetarias, la totalidad de la prima.

Gráfica 11. Put corto



Fuente: Elaboración propia

Para mayor entendimiento de lo observado en la gráfica 11, se recomienda revisar el siguiente cuadro:

Cuadro 3
Punto de equilibrio de precio del subyacente

PRECIO	PUT LARGO	PUT CORTO
1	11	-8
2	10	-7
3	9	-6
4	8	-5
5	7	-4
6	6	-3
7	5	-2
8	4	-1
9	3	0
10	2	1
11	1	1
12	0	1
13	-1	1
14	-2	1
15	-3	1
16	-3	1
17	-3	1
18	-3	1
19	-3	1

Fuente: Elaboración propia

En los mercados organizados de opciones (como el MexDer y el CME) existen al menos *calls* y *puts* con características estandarizadas que se pueden comprar y vender constantemente, mientras la bolsa se encuentre abierta. También se pueden hacer y deshacer las estrategias rápida y fácilmente, descomponiendo las opciones que integran la estrategia.

9.2. ESTRATEGIAS CON OPCIONES (DIRECCIONAL)

Como se había mencionado, la flexibilidad de las opciones se puede comprobar con las estrategias que se pueden diseñar combinando compras y ventas tanto de *calls* como de *puts* a distintos plazos y/o precios de ejercicio, entre ellas se encuentran las estrategias direccionales y de precisión; para demostrarlo, hagamos los siguientes ejemplos hipotéticos sobre distintos productos y costos de opciones.

9.2.1. BULL SPREAD

Bull es el adjetivo que se le da a los mercados al alza y en español significa “toro”.

El *bull spread* también conocido como *call spread* o *call* topado se utiliza cuando el comprador tiene una expectativa de alza limitada en el precio de un activo de referencia dentro de un periodo determinado.

El *bull spread* es una combinación de dos opciones tipo *call*, uno de compra y uno de venta, la segunda con menos protección que la primera, es decir, a un precio de ejercicio más alto y en su conjunto es un seguro con menos cobertura. Protege al comprador contra un alza limitada en el precio del bien de referencia, topada al precio de ejercicio de la opción de venta y, por ello, la prima es más barata.

La estrategia se compone de la compra de un *call* a un precio de ejercicio más bajo que el del otro componente de la estrategia, que es la venta de un *call*. Con ello, si el precio del bien de referencia se sube fuertemente a niveles ilimitados que superen los precios de ejercicio de ambos *calls*, el comprador sólo obtendrá ganancias hasta el punto del precio de ejercicio de la opción que vendió; en ese precio, sus derechos por la compra del *call* son anulados por las obligaciones de la venta de su *call*.

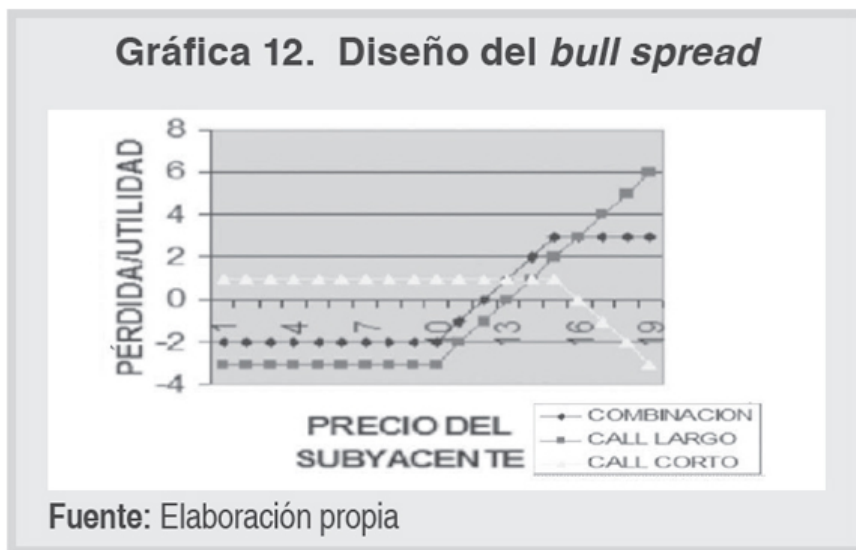
El resultado de esta combinación de *calls* en sentido opuesto y a distinto precio de ejercicio es el pago de una prima más barata topando el rendimiento de la compra de un *call* sin límite, donde se paga una prima alta y con la venta de un *call* donde este participante recibe prima; la suma de ambos *calls* nos arroja una prima neta más baja. Entonces se obtiene un *call* con rendimiento limitado con el beneficio de una prima más baja.

Por ejemplo, supóngase que durante la mañana del 8 de febrero de 2010, en el MexDer se encontraron las cotizaciones de las primas de opciones sobre la acción de Cemex a junio de 2010, las cuales eran:

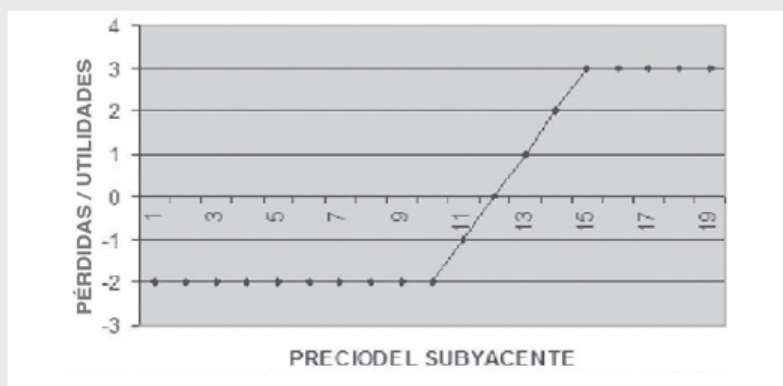
Call de compra con precio de ejercicio de \$10, pagando una prima de \$3 por acción y *call* de venta con precio de ejercicio de \$15 por acción a un costo de \$1.0 por acción.

Si el objetivo es diseñar un *bull spread* donde se obtenga el derecho a ganar, sólo si la acción se ubica entre \$12 y \$15, el costo neto de la prima será de \$2.0 ($-3 + 1$). Se compraría, un *call* Cemex a \$3 por acción, con precio de ejercicio de \$10, y se vendería un *call* con precio de ejercicio de \$15 en \$1 por acción.

En la gráfica 12 se observan las opciones de manera separada y su resultante se presenta en la gráfica 13:



Gráfica 13. Resultante del *bull spread*



Fuente: Elaboración propia

9.2.2. BEAR SPREAD

Bear es el adjetivo que se le da al mercado a la baja y significa “oso”.

El *bear spread*, también conocido como *put spread*, se utiliza cuando el comprador tiene una expectativa de baja limitada en el precio de un activo de referencia en cierto periodo; también se le llama *put* limitado.

El *bear spread* o *put* limitado por lo general se crea utilizando *puts* de la siguiente manera: compra de *put* a un precio de ejercicio mayor por la cual el comprador paga una prima alta y al mismo tiempo vende un *put* a un precio de ejercicio menor por el cual recibirá una prima menor que la pagada por la compra del primer *put*.

Por ejemplo, supóngase que durante la sesión del día, 10 de febrero de 2010, en el MexDer se cotizaban opciones tipo *put* sobre la acción de Cemex con el vencimiento de junio de 2010, cuyos precios eran:

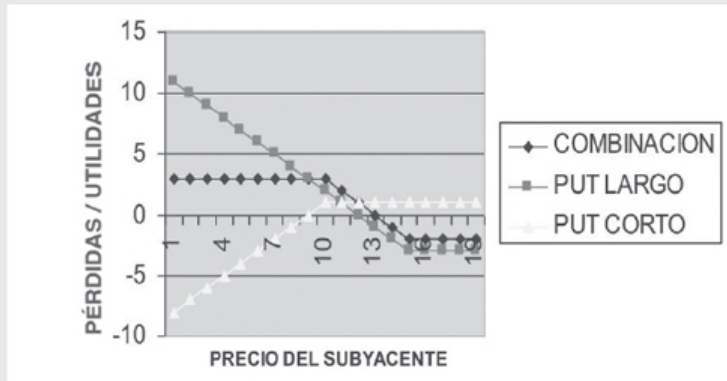
El costo de la prima de un *put* de compra a un precio de ejercicio de \$15 pesos por acción era de \$3, en tanto que el pago recibido por la venta de la prima de un *put* a un precio de ejercicio de \$10 por acción era de \$1 por acción.

Para diseñar un *bear spread* que le otorgue el derecho al comprador de ganar sólo si la acción se ubica durante la vida de la opción entre \$15 y \$10 por acción, deberá pagar una prima neta total de \$2 por acción ($-3 + 1 = 2$). La estrategia se integra por la compra de un *put* a \$3 por acción, con un precio de ejercicio de \$15 por acción, y se venderá otro *put* con precio de ejercicio de \$10 por acción, en \$1 por acción.

Mientras el valor de la acción de Cemex sea menor a \$15, el participante empezaría a recuperar parte de los costos de la prima pagada. Ese costo se recuperaría totalmente en un nivel del precio de la acción de \$13 ($15 - 2 = 13$), el cual funge como punto de equilibrio.

En la gráfica siguiente se observan las opciones de manera separada y su resultante se presenta en la gráfica 14b:

Gráfica 14a. *Bear spread de compra*



Fuente: Elaboración propia

Esta sería la resultante de la combinación de opciones:

Gráfica 14b. *Bear spread de compra*



Fuente: Elaboración propia

Para comprender mejor las gráficas se recomienda revisar la siguiente tabla numérica:

Cuadro 4. *Bear spread* de compra

BEAR SPREAD

STRIKE PUT LARGO	15
STRIKE PUT CORTO	10
PRECIO PUT LARGO	3
PRECIO PUT CORTO	1

PRECIO	COMBINACIÓN	PUT LARGO	PUT CORTO
1	3	11	-8
2	3	10	-7
3	3	9	-6
4	3	8	-5
5	3	7	-4
6	3	6	-3
7	3	5	-2
8	3	4	-1
9	3	3	0
10	3	2	1
11	2	1	1
12	1	0	1
13	0	-1	1
14	-1	-2	1
15	-2	-3	1
16	-2	-3	1
17	-2	-3	1
18	-2	-3	1
19	-2	-3	1

Fuente: Elaboración propia

Los vendedores de estas estrategias apuestan a que los movimientos del mercado no superarán la prima neta pagada, pero también limitan su pérdida al precio de ejercicio cuya probabilidad de ejercer el derecho por parte del comprador es lejana, es decir, fuera del dinero.

9.3. ESTRATEGIAS DE PRECISIÓN

9.3.1. STRADDLE LARGO

Se trata de una estrategia que se utiliza cuando se espera algún movimiento fuerte en el precio de un bien de referencia de la estrategia de opciones, pero no se tiene certeza del sentido que será el movimiento, hacia el alza o a la baja. La figura resultante tiene la forma de un cono.

El comprador de esta estrategia tendrá una utilidad ilimitada y para el vendedor, una pérdida ilimitada. Para un movimiento alcista, la ganancia es ilimitada y si el movimiento fuera a la baja, la ganancia máxima sería cuando el precio llegue a cero. El monto de la pérdida máxima para el comprador será el costo de las primas pagadas. Esta estrategia se puede formar con la compra de un *call* y la compra de un *put* al mismo precio de ejercicio. Por ejemplo:

Un *straddle* sobre un bushel de trigo con un precio de ejercicio de 7 dólares tendría un costo de 5 dólares (suma de las primas 3 dólares del *call* más 2 dólares del *put*); esta estrategia funciona muy bien cuando prevalecen la incertidumbre y un panorama incierto en los mercados. La estrategia

recupera su costo si el mercado sube por encima de 12 dólares por bushel ($7+5 = 12$) o por debajo de 2 dólares por bushel ($7-5 = 2$).

En el cuadro 5 se puede ver de manera numérica cada opción por separado y su comportamiento según el precio del bien de referencia. Adicionalmente, se distingue la combinación de ambas opciones y su resultado en la medida en que se mueve el precio del bien de referencia.

Cuadro 5. *Straddle de compra*

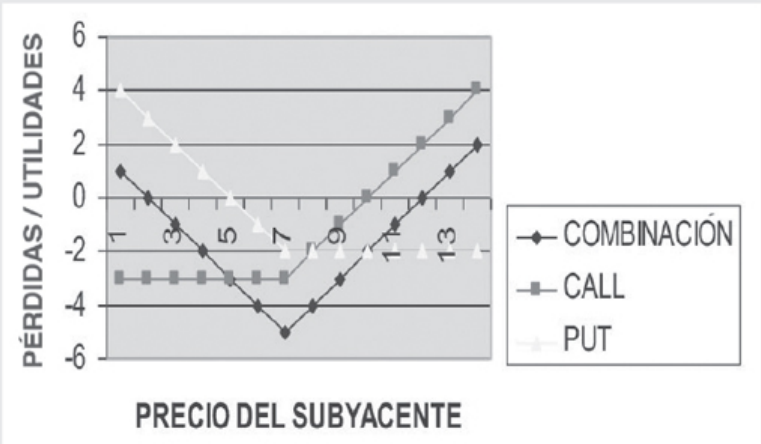
STRADDLE			
STRIKE CALL	7		
STRIKE PUT	7		
PRIMA CALL	3		
PRIMA PUT	2		

STRIKE	COMBINACION	CALL	PUT
1	1	-3	4
2	0	-3	3
3	-1	-3	2
4	-2	-3	1
5	-3	-3	0
6	-4	-3	-1
7	-5	-3	-2
8	-4	-2	-2
9	-3	-1	-2
10	-2	0	-2
11	-1	1	-2
12	0	2	-2
13	1	3	-2
14	2	4	-2

Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 15 se observan las opciones individuales y la estrategia resultante de la combinación de éstas:

Gráfica 15. *Straddle de compra*



Fuente: Elaboración propia

9.3.2. STRANGLE DE COMPRA (LARGO)

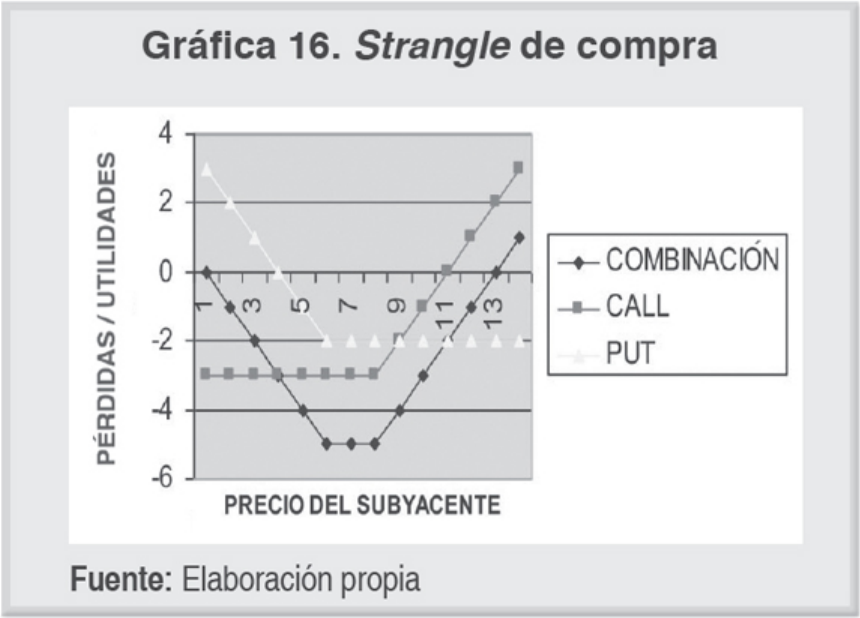
Es una estrategia muy similar a la del *straddle*; sin embargo, el precio de ejercicio del *call* es mayor al precio de ejercicio del *put*; esta estrategia se utiliza cuando se espera mucha volatilidad y que el precio del bien de referencia salga del rango de los precios de ejercicio de ambas opciones.

El perfil de riesgo del comprador del *strangle* es muy similar al del *straddle* tiene una pérdida máxima igual a la suma de las primas pagadas y si el precio del bien de referencia se mueve suficiente, este costo se recupera, y si lo llegara a rebasar generaría una ganancia.

Tal estrategia se puede formar con la compra de un *call* y la compra de un *put* con un precio de ejercicio menor al de *call*.

Por ejemplo:

Asúmase que se compra un *call* con precio de ejercicio de 8 dólares por acción de Bank of America (BofA) cuya prima tiene un costo de 3 dólares por acción, más el pago de la prima de la compra de un *put* con precio de ejercicio de 6 dólares, el cual asciende a 2 dólares por acción. El costo total de la estrategia sería de 5 dólares por acción. Para que la estrategia sea ganadora, el precio de la acción de BofA debe ubicarse “al vencimiento”, ya sea por arriba de 13 dólares por acción (8+5), para que el *call* reconozca todo el ingreso, o bien, por debajo de 1 dólar por acción (6-5), para que se recupere toda inversión y la ganancia por el *put*. Esto se puede observar en la siguiente gráfica, donde aparece cada opción y la estrategia resultante.



Para mejor entendimiento se agrega el cuadro 6, en el cual aparece una tabla con las opciones y la estrategia resultante de su combinación de manera numérica:

Cuadro 6. *Strangle* de compra

STRANGLE			
STRIKE CALL	8		
STRIKE PUT	6		
PRIMA CALL	3		
PRIMA PUT	2		
STRIKE	COMBINACIÓN	CALL	PUT
1	0	-3	3
2	-1	-3	2
3	-2	-3	1
4	-3	-3	0
5	-4	-3	-1
6	-5	-3	-2
7	-5	-3	-2
8	-5	-3	-2
9	-4	-2	-2
10	-3	-1	-2
11	-2	0	-2
12	-1	1	-2
13	0	2	-2
14	1	3	-2

Fuente: Elaboración propia

Los vendedores tanto del *straddle* como del *strangle* apuestan a que el movimiento, cualquiera que sea su dirección, no superará los ingresos por las primas recibidas que fueron pagadas por el comprador.

9.3.3. MARIPOSAS O BUTTERFLIES

Los vendedores de mariposas (*butterflies*) limitan tanto su utilidad como su pérdida. La utilidad se presenta cuando el mercado registra movimientos muy pequeños, está casi estático. Esa estrategia se utiliza cuando se espera que el precio del activo de referencia permanezca en un rango limitado durante la vida de la estrategia.

Hay tres maneras de diseñar el *butterfly* largo o de compra:

- (a) Compra de un *call* “dentro del dinero” + (b) Venta de dos *calls* a un precio de ejercicio fuera del dinero + (c) Compra de un *call* muy fuera de dinero.
- (a) Compra de un *put* muy fuera del dinero + (b) Venta de dos *puts* fuera del dinero + (c) Compra de un *put* dentro del dinero.
- (a) Compra de un *call* al dinero + (b) Venta de un *call* fuera del dinero + (b) Venta de un *put* al mismo precio de ejercicio de la venta del *call* + (c) Compra de un *put* al dinero.

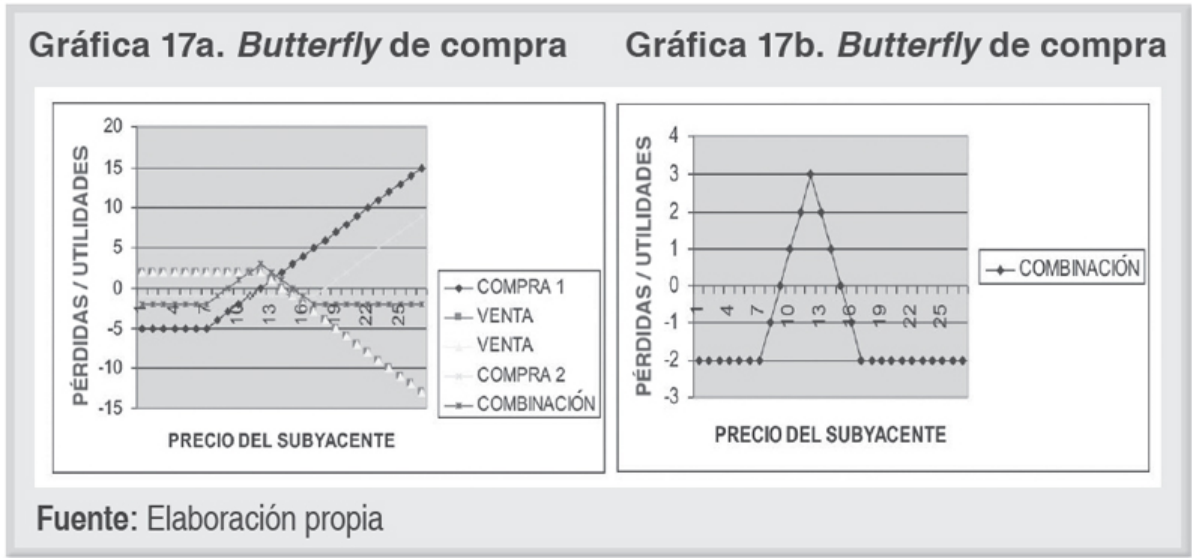
Por poner un ejemplo, con la primera estructura mencionada se diseñará la compra de una mariposa (*butterfly*), la cual se integra de *calls*, y se utilizará como bien de referencia el futuro del trigo que cuyo precio cotiza en dólares por bushel; ese contrato de opciones opera en el CBOT.

Para generar la estrategia, se compra un *call* al precio de ejercicio de 7 dólares por bushel, cuyo costo es de 5 dólares por bushel, además se venden dos *calls* a un precio de ejercicio de 12 dólares por bushel, con ingresos de 4 dólares por bushel (2 dólares por bushel más 2 dólares por bushel) y se comprará simultáneamente un *call* con *strike* de 17 dólares por bushel (muy lejos del dinero) con costo de 1 dólar por bushel. El costo total de la estrategia se obtiene sumando todas las primas pagadas, que es de 2 dólares por bushel:

$-5 + 2 + 2 - 1 = -2$ dólares por bushel

La pérdida máxima está topada a esa cantidad y esto ocurre debajo de 9 dólares por bushel o por arriba de 15 dólares por bushel y los ingresos pueden ascender a 0 y hasta 3, si el precio del futuro del trigo se ubica entre 9 y 15 dólares por bushel.

En la gráfica 17a. se pueden observar las opciones que integran el diseño de la mariposa y en la gráfica 17b., la estrategia resultante de la combinación:



En el cuadro 7 se encuentra una tabla donde está representada numéricamente cada opción que integra la mariposa y la estrategia resultante de la combinación:

Cuadro 7. *Butterfly* de compra

BUTTERFLY		PRIMA	STRIKE		
COMPRA DE CALL 1		5	7		
VENTA DE CALL		2	12		
VENTA DE CALL		2	12		
COMPRA DE CALL 2		1	17		
PRECIO	COMPRA 1	VENTA	VENTA	COMPRA 2	COMBINACIÓN
1	-5	2	2	-1	-2
2	-5	2	2	-1	-2
3	-5	2	2	-1	-2
4	-5	2	2	-1	-2
5	-5	2	2	-1	-2
6	-5	2	2	-1	-2
7	-5	2	2	-1	-2
8	-4	2	2	-1	-1
9	-3	2	2	-1	0
10	-2	2	2	-1	1
11	-1	2	2	-1	2
12	0	2	2	-1	3
13	1	1	1	-1	2
14	2	0	0	-1	1
15	3	-1	-1	-1	0
16	4	-2	-2	-1	-1
17	5	-3	-3	-1	-2
18	6	-4	-4	0	-2
19	7	-5	-5	1	-2
20	8	-6	-6	2	-2
21	9	-7	-7	3	-2
22	10	-8	-8	4	-2
23	11	-9	-9	5	-2
24	12	-10	-10	6	-2
25	13	-11	-11	7	-2
26	14	-12	-12	8	-2
27	15	-13	-13	9	-2

Fuente: Elaboración propia

9.3.4. CÓNDOR LARGO

El cóndor es algo similar a la mariposa, pero con un rango mayor de utilidad máxima; se escogen diferentes precios de ejercicio al vender *calls* en el primer diseño o al vender *puts* en el segundo diseño, etcétera.

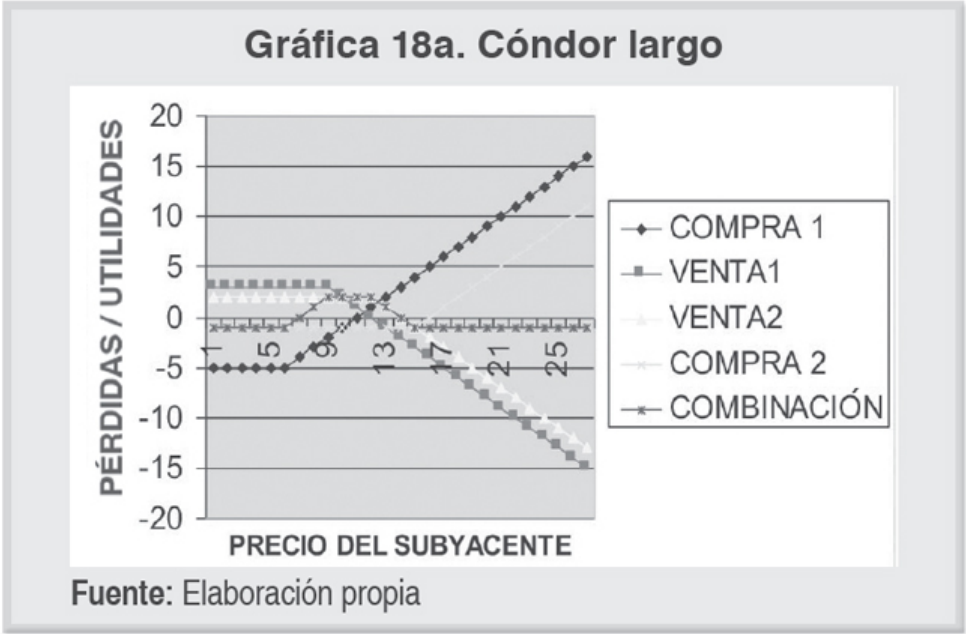
Ahora, supóngase un cóndor cuyo bien de referencia es el futuro del gas natural y utilizando en su diseño *calls*. Así, se estructuraría comprando un *call* con precio de ejercicio de 6 dólares por *Million of British Thermal Units* (MMBTU) con una prima cuyo costo es de 5 dólares por MMBTU y vendiendo un *call* a 3 dólares por MMBTU de prima, con precio de ejercicio de 9 dólares por MMBTU, y se vendería otro *call* a un precio de ejercicio de 12 dólares por MMBTU a un precio de 2 dólares por

MMBTU de prima y se compraría otro *call* con un precio de ejercicio de 15 dólares por MMBTU con costo de 1 dólar.

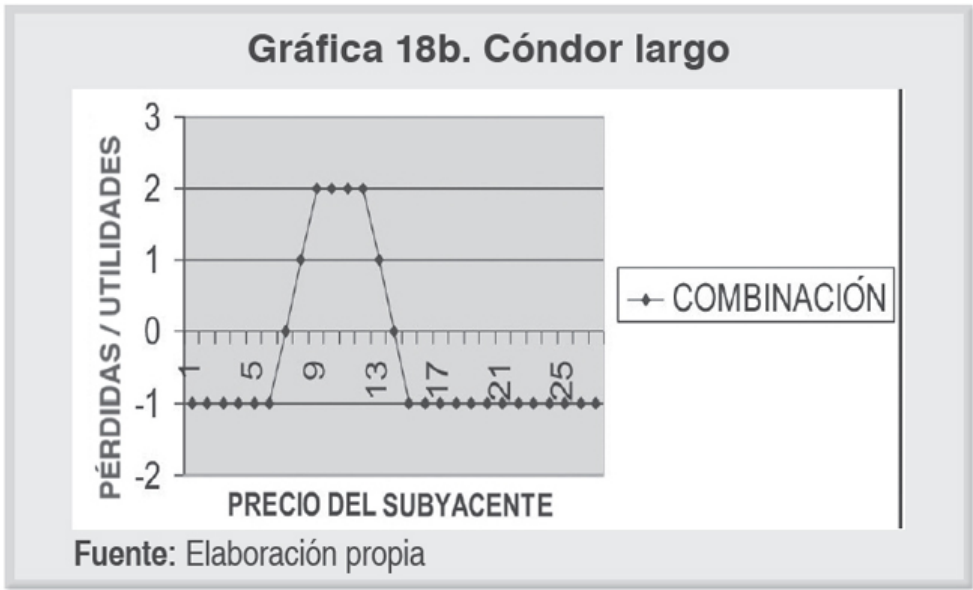
Con la estrategia se pueden obtener utilidades de hasta 2 dólares por MMBTU entre 9 y 12 dólares por MMBTU, y utilidades entre 0 y 2 dólares debajo de 9 dólares, pero arriba de 7 y por arriba de 12 dólares por MMBTU, pero debajo de 15 dólares por MMBTU. Esto nos arroja un costo total que se obtiene sumando todas las primas cobradas y recibidas:

$$-5 + 3 + 2 - 1 = -1 \text{ dólar por MMBTU}$$

Como se observa en las gráficas 18a. y 18b., la pérdida máxima está topada a 1 dólar por MMBTU, la cual se realizaría si el precio del futuro del gas natural se llegara a ubicar por debajo de 7 dólares por MMBTU o por arriba de 14 dólares por MMBTU.



En la gráfica 18b., se puede observar la estrategia resultante de la combinación de estas opciones:



En el cuadro 8 se encuentra una tabla donde se puede ver el comportamiento numérico de las opciones, cuya combinación da origen a la estrategia conocida como cóndor:

Cuadro 8. Cóndor de compra

CONDOR					
		PRIMA		STRIKE	
COMPRA DE CALL 1		5		6	
VENTA DE CALL1		3		9	
VENTA DE CALL2		2		12	
COMPRA DE CALL 2		1		15	
PRECIO	COMPRA 1	VENTA1	VENTA2	COMPRA 2	COMBINACIÓN
1	-5	3	2	-1	-1
2	-5	3	2	-1	-1
3	-5	3	2	-1	-1
4	-5	3	2	-1	-1
5	-5	3	2	-1	-1
6	-5	3	2	-1	-1
7	-4	3	2	-1	0
8	-3	3	2	-1	1
9	-2	3	2	-1	2
10	-1	2	2	-1	2
11	0	1	2	-1	2
12	1	0	2	-1	2
13	2	-1	1	-1	1
14	3	-2	0	-1	0
15	4	-3	-1	-1	-1
16	5	-4	-2	0	-1
17	6	-5	-3	1	-1
18	7	-6	-4	2	-1
19	8	-7	-5	3	-1
20	9	-8	-6	4	-1
21	10	-9	-7	5	-1
22	11	-10	-8	6	-1
23	12	-11	-9	7	-1
24	13	-12	-10	8	-1
25	14	-13	-11	9	-1
26	15	-14	-12	10	-1
27	16	-15	-13	11	-1

Fuente: Elaboración propia

Es importante mencionar que a los vendedores de las estrategias mencionadas les ocurre exactamente lo contrario a lo que le sucede al comprador, esto es, cuando el comprador gana, la estrategia es perdedora para el vendedor en la misma proporción, por lo que las gráficas son un espejo o una gráfica invertida a las que se han visto.

9.3.5. COLLARES

9.3.5.1. COLLAR DE COMPRA, LARGO

Otra estrategia que se diseña combinando opciones es una cuya resultante es muy parecida a un futuro, conocida como collar. La compra de un collar (largo) se construye con la compra de un *call* y

la venta de un *put*, pero a distinto precio de ejercicio, el primero a un precio de ejercicio alto y el segundo a un precio de ejercicio más bajo el cual, en su caso, podría resultar en un collar cuyo costo sería cero. Se estructura igualando las primas en los precios de ejercicios respectivos donde el costo total de la estrategia sea cero.

El comprador de la estrategia tendrá el derecho de comprar el bien de referencia al precio de ejercicio del *call* y la obligación de comprar el bien al precio de ejercicio del *put*. En esta estrategia el comprador está expuesto a los movimientos dentro del rango de ambos precios de ejercicio, donde no tiene ningún derecho u obligación de comprar.

Por ejemplo:

En el MexDer se pueden encontrar opciones sobre el dólar de los Estados Unidos de América (EUA), la cuales se podrían emplear para el diseño de un *call* con las siguientes características:

El participante no tendrá derechos u obligaciones si el precio del dólar (bien de referencia) se ubica entre \$12.70 y \$13.60. El costo de la estrategia sería de cero, pues recibiría \$.592 por dólar de prima por la venta del *put*, cuyo precio de ejercicio es de \$12.70 por dólar y, a su vez, pagaría una prima de \$0.592 por dólar por la compra del *call* con un precio de ejercicio de \$13.60 por dólar. La suma neta del desembolso por la estrategia es de cero. La estrategia otorga el derecho de comprar a \$13.60 por dólar si el precio de éste supera ese nivel, y si la cotización de esa divisa se llegara a ubicar por debajo de \$12.70 por dólar, tendrá la obligación de comprar a ese nivel. Esto se podría interpretar como la compra de un futuro cortado.

9.3.5.2. EL COLLAR COSTO CERO DE VENTA

Se conoce como “collar costo cero de venta” a la estrategia que resulta de combinar la obligación de vender a cierto precio predefinido a cambio de recibir una prima, o sea, se vende una opción tipo *call* y a éste se le suma el derecho de vender a cierto precio mínimo predefinido donde se paga una prima, o sea, a la compra de una opción tipo *put*. Ambos deben ajustarse a los precios respectivos para que lo que se paga y lo que se recibe generen un resultado neto igual a cero, es decir, que el no tener costo representa su principal bondad. A diferencia del futuro, en éste se tienen dos precios elegidos que son los precios de ejercicio de las opciones.

Por ejemplo:

Supóngase que se recibe por la venta de un *call* una cantidad de \$0.173 por dólar de prima asegurando vender dólares a \$14.03 por dólar, a una fecha definida, y por la compra de un *put* se desembolsa una prima de \$0.173 por dólar, con la que se asegura la venta de dólares a un precio mínimo de \$13.68 por dólar a la misma fecha que se pactó el *call*.

Escenarios:

- Si al vencer las opciones el precio del dólar se encuentra en \$15.00, se venden dólares a \$14.03 por dólar.
- Si el precio del dólar al vencer las opciones se ubica en \$13.80, no se ejerce ninguna opción, por lo que no ocurre nada.
- Si el precio del dólar al vencer las opciones llegara a un nivel de \$13.00 pesos, se venden los dólares a \$13.68, la razón por la que se puso un precio mínimo.

- Los dólares se venderían a la fecha de vencimiento a un mínimo de \$13.68 y un máximo de \$14.03.

Algunos puntos importantes de la estrategia son:

- Si la estrategia se realiza en bolsa, la operación necesita de garantías porque involucra la venta de una opción para tener certeza de que se cumplirá con la obligación.
- La operación se puede deshacer en el momento que se desee antes del vencimiento a los precios reflejados en la bolsa, lo que podría representar una merma en la utilidad proyectada.
- En teoría, durante la vida de la estrategia, las utilidades se verán reflejadas en los precios de las primas de las opciones (seguros) y, en caso de querer deshacer la cobertura, se puede efectuar a los precios de mercado de cada instrumento por separado.
- Si se deja a vencimiento, será necesario hacer la entrega física en este caso de dólares y de pesos.

10. LA PARIDAD CALL/PUT

Una relación que no se debe de olvidar es la denominada paridad *call/put*, la cual ayuda a entender las identidades que se encuentran detrás de cada instrumento, es decir, se pueden diseñar los instrumentos de forma sintética mediante la combinación de las curvas y con ello tomar ventaja de los desequilibrios que podrían existir en los precios de los mercados de opciones y de futuros.

De una manera sencilla la paridad puede ser vista como se menciona a continuación:

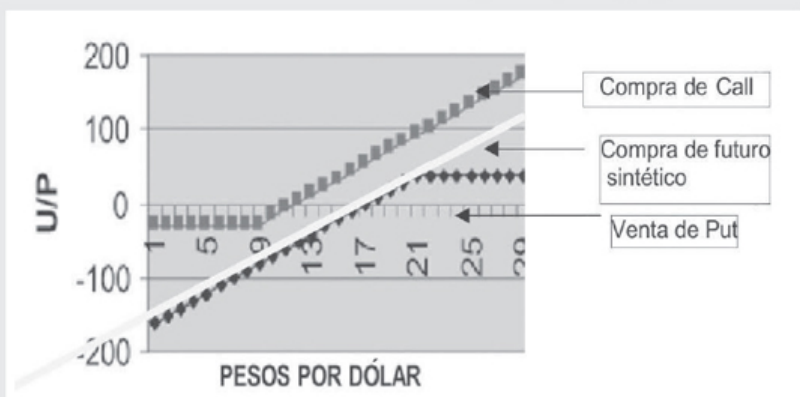
La compra de un futuro es igual a la compra de un *call* más la venta de un *put*.

$$+Futuro = +Call - Put$$

En este caso, las primas cobradas y pagadas serían por la misma cantidad y la suma es igual a cero.

En la gráfica 19 se observa la composición de curvas de la compra de un futuro como una resultante de la compra de una opción tipo *call* y la venta de una opción tipo *put*, en este caso, ambos con precio de ejercicio igual al precio del futuro.

Gráfica 19. Futuro de compra (largo) sintético



Fuente: Elaboración propia

Para construir un futuro de venta se efectúa la misma lógica, pero en sentido inverso, por lo que se debe vender un *call* y comprar un *put* al precio de ejercicio del futuro y las primas netas pagadas arrojarían un resultado de cero.

La manera completa de aplicar la paridad es:

$$C = S - Xe^{-r(T-t)} + P$$

Se tiene que el valor de un *call* (C) es igual al precio del bien de referencia, que podría ser el futuro (S), a éste se le resta el valor presente del precio de ejercicio ($-Xe^{-r(T-t)}$) y se le suma el valor del *put* (P).

Para un mejor entendimiento del uso de la paridad se utilizará la primera ecuación:

$$+Futuro = +Call - Put$$

Compra de Futuro = Compra de *call* con precio de ejercicio igual al precio del futuro + Venta de *put*. Ambas opciones con precio de ejercicio igual al precio del futuro.

De la cual, simplemente despejando las variables se encuentran las siguientes identidades:

Supóngase que:

+F = Compra del futuro

-F = Venta de futuro

+C = Compra de *call*

-C = Venta de *call*

+P = Compra de *put*

-P = Venta de *put*

Se tiene:

$$+F = +C - P$$

Entonces se obtiene:

$$-F = -C + P$$

Si se intercambia C por F en la igualdad se obtiene:

$$+C = +F +P$$

Si se multiplica toda la ecuación por (-1) se obtiene:

$$-C = -F -P$$

Si se intercambia en la igualdad a P y C se obtiene:

$$+P = -F +C$$

Si se multiplica la ecuación por (-1) entonces se obtiene:

$$-P = +F -C$$

11. “TECHOS” (CAPS) Y “PISOS” (FLOORS) DE TASAS DE INTERÉS

Pisos y techos se les denomina a los engrapados o cadenas de meses integrados por opciones sobre tasas de interés. Los techos (*caps*) están compuestos por eslabones denominados *caplets* que son equivalentes a los *calls*, y los pisos (*floors*) se componen por *floorets* que serían el equivalente a las opciones tipo *put*. En ocasiones, para abaratar el costo de la prima, de estos instrumentos se ofrece eliminar algunos eslabones con base en un análisis que muestre los ciclos y estacionalidades del comportamiento de las tasas de interés.

12. OPCIONES EXÓTICAS

A las opciones exóticas también se les conoce como opciones no estándar u opciones de segunda o tercera generación.

Se trata de opciones no tradicionales y son negociadas de manera privada (OTC). Sin embargo, es probable que se puedan cotizar pronto en los mercados organizados, como el MexDer. Son diseñados principalmente por instituciones financieras y surgen con la finalidad de abaratar el costo de la prima y/o ajustarse aún más a las necesidades de los clientes.

En ocasiones se utilizan para crear instrumentos de inversión alternativos y poco convencionales, mediante los cuales se pueden obtener rendimientos adicionales, pero también pérdidas muy fuertes, como ocurrió en 2008, con los llamados “multiplicadores” de los que se abusó, o los inversionistas que los contrataron los subestimaron y no se dieron a la tarea de entender los riesgos implícitos, por lo cual algunas empresas tuvieron que enfrentar graves pérdidas. Este tema se detallará más adelante.

Se puede considerar como opción exótica a cualquier opción que posea condiciones y características que difieran de las opciones tradicionales. Estas diferencias se pueden dar en el precio de ejercicio, precio del activo subyacente, condiciones de vencimiento, liquidación o fecha de vencimiento.

Algunas de las opciones exóticas más conocidas son:

a) Asiáticas. El comprador tiene el derecho de ejercer la opción con base en la revisión del promedio de las observaciones del precio del subyacente durante el plazo de su vida.

b) Bermuda. Es una opción tipo americana que sólo puede ser ejercida en ciertos días de un calendario base.

c) *Forward starting*. La vida de estas opciones empieza en un plazo futuro, pese a que la prima puede ser pagada desde su fecha de pactación.

d) Compuestas. También son conocidas como opciones sobre opciones. Pueden ser *call* sobre *calls*, *puts* sobre *puts*, *calls* sobre *puts*, *puts* sobre *calls* y tienen dos fechas de

vencimiento distintas, así como dos precios de ejercicio distintos, en donde la primera opción podría ser ejercida y el tenedor pagaría el precio del primer precio de ejercicio a cambio de otra opción, la cual se puede ejercer al segundo precio de ejercicio.

e) Choosers. Al vencimiento se puede escoger si son opciones *call* o *put*, lo que le convenga al que la adquirió.

f) Barriers. Son aquellas que se ejercen o que desaparecen en el momento en que tocan un cierto nivel. Las que se ejercen cuando tocan el nivel se conocen como *knock in* y las que desaparecen si toca un nivel se les denomina *knock out*.

g) Look back. Son aquellas que revisan al vencimiento de la vida de la opción la máxima observación en el caso de *call*, o mínima observación si se trata de un *put*, y con base en ese precio el tenedor de la opción podrá ejercerla.

h) Rainbow. Estas opciones están ligadas a distintos bienes de referencia, como una canasta de opciones o bonos, como los futuros de bonos en el MexDer, donde se puede elegir la emisión que el vendedor entregará.

13. NOTAS ESTRUCTURADAS

El nombre de “nota estructurada” nos lleva a pensar quizá en un producto muy difícil de diseñar, sin embargo, en ocasiones no lo es y puede ser muy sencillo.

Se trata de una simple combinación entre instrumentos de renta fija y una o varias estrategias con derivados del subyacente elegido, tales como: alguna acción de bolsa, índices de bolsas, divisas, metales, energía, tasas, granos, etc. Además, el subyacente a elegir puede depender de las expectativas de los inversionistas que los demandan con base en la coyuntura del momento.

Las notas estructuradas se pueden diseñar para ganar una parte fija y otra variable, o sólo variable sin pérdida del capital inicial invertido, conocida como de “capital garantizado”. Algunas notas pueden ser más agresivas con cierto capital garantizado con mayor probabilidad de ganar en la parte variable del derivado.

Por ejemplo:

Un inversionista tiene un capital para invertir que asciende a \$430,000 y desea sacrificar su rendimiento de renta fija de un año, que en su caso sería del 6%, por la posibilidad de obtener un premio mayor en el IPC de la BMV, que hoy en día cotiza en 41 mil puntos.

Se tiene la expectativa que dentro de un año se ubique en 46 mil puntos. Este inversionista tiene la posibilidad de solicitarla a un intermediario financiero, o bien, diseñarla y crearla él mismo de la siguiente manera:

Según lo expuesto, se tienen los siguientes datos:

Tasa de interés de un bono cupón cero a un año = 6%.

Precio de la prima de la compra de una opción tipo *call* del IPC con precio de ejercicio de 41 mil puntos = 2 mil puntos, esto quiere decir que, a partir de ese precio de ejercicio, el inversionista empezaría a tener rendimiento (recuperar el gasto implícito de la prima de la opción).

Plazo de la nota = 1 año.

Capital inicial	430,000
Tasa	6%

Costo Call	20,000
Capital Descontado	405,660
Rend. Cap. Desc.	24,340

Esta nota estructurada se diseñó descontando del capital inicial que asciende a \$430,000 con la tasa de rendimiento del 6%, esto es:

$430,000/1.06 = \$405,660$, al cual se le dará el nombre de capital descontado.

La diferencia entre ambos capitales, que es por un monto de \$24,340, se utilizará para comprar un *call* de 41 mil (podría ser en el MexDer).

Si hubiera un sobrante, éste se podría considerar como un rendimiento fijo mínimo. En este caso existe un remanente de \$4,340, que es el equivalente al 1.01%.

En el cuadro anterior se exponen los distintos escenarios de rendimientos por el lado variable.

En el cuadro 9 se presenta el rendimiento mínimo del 1.01% y los diversos niveles que podría tener el IPC el día de vencimiento de la estrategia, que sería en un año; si llegara a 46 mil puntos, el rendimiento sería del 12.64%. En caso de que el nivel al vencimiento fuera mayor de 46 mil, como el rendimiento no está topado (no es un *bull spread*, aunque también podría serlo con esa estrategia, pero en su caso aumentaría el rendimiento), entonces sería mayor.

Cuadro 9. Rendimiento nota estructurada sobre IPC

Nivel IPC	Rendimiento Variable	RENDIMIENTO NOTA ESTRUCTURADA SOBRE IPC				Rendimiento Total	Tasa de Rendimiento
		Egresos por Prima	Ingresos por Intereses	Rendimiento Mínimo	Rendimiento Variable		
39,000	0.00%	-20,000	24,340	4,340	0	4,340	1.01%
39,250	0.00%	-20,000	24,340	4,340	0	4,340	1.01%
39,500	0.00%	-20,000	24,340	4,340	0	4,340	1.01%
39,750	0.00%	-20,000	24,340	4,340	0	4,340	1.01%
40,000	0.00%	-20,000	24,340	4,340	0	4,340	1.01%
40,250	0.00%	-20,000	24,340	4,340	0	4,340	1.01%
40,500	0.00%	-20,000	24,340	4,340	0	4,340	1.01%
40,750	0.00%	-20,000	24,340	4,340	0	4,340	1.01%
41,000	0.00%	-20,000	24,340	4,340	0	4,340	1.01%
41,250	0.61%	-20,000	24,340	4,340	2,500	6,840	1.59%
41,500	1.22%	-20,000	24,340	4,340	5,000	9,340	2.17%
41,750	1.83%	-20,000	24,340	4,340	7,500	11,840	2.75%
42,000	2.44%	-20,000	24,340	4,340	10,000	14,340	3.33%
42,250	3.05%	-20,000	24,340	4,340	12,500	16,840	3.92%
42,500	3.66%	-20,000	24,340	4,340	15,000	19,340	4.50%
42,750	4.27%	-20,000	24,340	4,340	17,500	21,840	5.08%
43,000	4.88%	-20,000	24,340	4,340	20,000	24,340	5.66%
43,250	5.49%	-20,000	24,340	4,340	22,500	26,840	6.24%
43,500	6.10%	-20,000	24,340	4,340	25,000	29,340	6.82%
43,750	6.71%	-20,000	24,340	4,340	27,500	31,840	7.40%
44,000	7.32%	-20,000	24,340	4,340	30,000	34,340	7.99%
44,250	7.93%	-20,000	24,340	4,340	32,500	36,840	8.57%
44,500	8.54%	-20,000	24,340	4,340	35,000	39,340	9.15%
44,750	9.15%	-20,000	24,340	4,340	37,500	41,840	9.73%
45,000	9.76%	-20,000	24,340	4,340	40,000	44,340	10.31%
45,250	10.37%	-20,000	24,340	4,340	42,500	46,840	10.89%
45,500	10.98%	-20,000	24,340	4,340	45,000	49,340	11.47%
45,750	11.59%	-20,000	24,340	4,340	47,500	51,840	12.06%
46,000	12.20%	-20,000	24,340	4,340	50,000	54,340	12.64%

Fuente: Elaboración propia

Cualquier opción o combinación de opciones se puede utilizar para diseñar una nota estructurada y sobre cualquier producto. Se pueden diseñar con opciones OTC o listadas en Bolsa como en el

MexDer o el CME.

Como en el ejercicio anterior, se pueden utilizar las opciones del IPC listadas en el MexDer. Se debe considerar que el ejemplo se ajustó intencionalmente al tamaño del contrato del IPC en el MexDer y en este caso fue de un contrato.

Como se comentó, el diseñar una nota estructurada puede ser tan fácil o complicado como el inversionista desee. Es importante señalar que hay intermediarios financieros que emiten estas notas ya empaquetadas para los inversionistas y que se debe incluir una tabla con la explicación del instrumento, así como de su comportamiento en diferentes niveles hipotéticos en los que podría ubicarse el valor de referencia a lo largo de la vida del instrumento.

En el cuadro 10 se muestran los datos mínimos que incorporan los rendimientos a los distintos niveles del valor de referencia y que deberían presentarse al inversionista previo a la inversión para la toma de decisiones:

Cuadro 10. Comportamiento de los rendimientos en diferentes niveles hipotéticos

Nivel IPC	Tasa de Rendimiento
39,000	1.01%
39,250	1.01%
39,500	1.01%
39,750	1.01%
40,000	1.01%
40,250	1.01%
40,500	1.01%
40,750	1.01%
41,000	1.01%
41,250	1.59%
41,500	2.17%
41,750	2.75%
42,000	3.33%
42,250	3.92%
42,500	4.50%
42,750	5.08%
43,000	5.66%
43,250	6.24%
43,500	6.82%
43,750	7.40%
44,000	7.99%
44,250	8.57%
44,500	9.15%
44,750	9.73%
45,000	10.31%
45,250	10.89%
45,500	11.47%

45,750	12.06%
46,000	12.64%

Se recomienda que antes de adquirir cualquier producto financiero (sea o no derivado), se analice y se comprenda lo más posible para ubicar los riesgos, rendimientos y costos y, en caso de una emergencia, saber cómo cubrir el riesgo tomado. Una vez comprendido, tomar la decisión sobre la viabilidad de adquirir el producto en cuestión.

Conclusiones

Las opciones son instrumentos que pertenecen a la familia de los derivados y por sus características ayudan a la administración de riesgos; se asemejan a un seguro y existen dos tipos: *calls* y *puts*.

Los *calls* son seguros (de la familia los derivados llamados opciones) que permiten a su comprador el derecho de adquirir un producto de referencia a un precio máximo, a cambio del pago de una prima que le paga al vendedor del *call*.

Los *puts* son otro tipo de seguros (de la familia de los derivados llamados opciones) que le dan el derecho a su comprador de vender un producto de referencia a un precio mínimo de venta, a cambio de una prima que le paga al vendedor del *put*.

El precio de ejercicio (*strike price*) es el precio al cual el comprador del seguro quiere empezar a protegerse, en el caso de los *puts* se trataría de un precio mínimo de venta y para los *calls*, un precio máximo de compra. Por esta característica se dice que su adquisición se puede acoplar a todos los presupuestos, pues el comprador le puede dar un tratamiento de seguro contingente al pagar muy poco por la prima, por la baja la posibilidad de que el seguro que provee la opción sea ejercido.

Las opciones tienen mucha flexibilidad y por esa característica se pueden diseñar combinaciones que pueden abaratar el costo a cambio de una cobertura menor. También se pueden crear estrategias de precisión a fin de especular con un riesgo topado.

Los compradores de opciones y de estrategias tienen el riesgo acotado a la prima que pagaron, los vendedores reciben la prima a cambio y toman el riesgo del comprador, el cual pueden cubrir de manera directa o con cobertura dinámica.

Esto quiere decir que se puede simular la compra de una opción mediante la compra de futuros o del físico y con el apoyo de cálculos estadísticos sobre la elasticidad precio de cada variable que se utiliza para calcular la opción, conocidas como las griegas.

Del párrafo anterior se puede argüir que, si el lector tuviera las herramientas necesarias y el tiempo para darle seguimiento, podría crear su propia opción mediante el mecanismo de cobertura dinámica.

Las opciones sencillas se pueden contratar de manera privada en el mercado OTC y en las bolsas; las opciones con características especiales (exóticas), por lo general, se acuerdan de manera directa con intermediarios financieros.

Las opciones se pueden combinar con instrumentos de renta fija y, en su caso, la resultante sería una nota estructurada, que otorga los beneficios de los movimientos del bien de referencia de la opción y, según su diseño, garantizando parte o todo el capital inicial e incluso una ganancia de intereses.

La aparición de las opciones exóticas y su creciente utilización está teniendo un gran impacto en los diversos mercados de capitales a nivel internacional, implantándose como un instrumento muy útil

tanto para la gestión de riesgos como para la especulación, por lo que se recomienda conocer muy bien el instrumento antes de utilizarlo.

Preguntas

- ¿En qué mercados se consiguen las opciones?
- ¿Qué diferencia principal hay entre un futuro y una opción?
- ¿Cuáles son los dos tipos de opciones que existen?
- ¿Qué es el precio de ejercicio?
- ¿Qué es la prima de una opción y de qué se compone?
- ¿Qué es el valor intrínseco y qué es el valor en el tiempo?
- ¿Cómo funciona la prima de las opciones tipo *call* con los distintos niveles de precios de ejercicio?
- ¿Qué es la Delta de una opción?
- ¿Qué elementos se necesitan para valuar una opción con la fórmula Black & Scholes?
- ¿Cómo se diseña un *bull spread* largo?
- ¿Qué tipo de estrategia es una mariposa (*butterfly*) larga y para qué sirve?
- ¿Qué es una opción exótica? Mencione tres tipos.
- ¿Qué es un *warrant*?
- ¿Qué es una nota estructurada?

CAPÍTULO V

OTRAS BOLSAS DE DERIVADOS, MÁS PRODUCTOS

Cualquier tipo de bien y servicio o el derivado de éstos tiene un valor. A cualquier producto derivado se le puede calcular un precio y pueden comercializarse en una bolsa o en cualquier mercado privado. Se dice que Keynes, el gran economista, era un fuerte defensor de los mercados de futuros e hizo mucho dinero realizando operaciones con futuros de materias primas y mercancías (*commodities*), fungiendo como especulador, más que como coberturista.

1. EL MUNDO DE LAS BOLSAS DE DERIVADOS

Se puede considerar muy interesante ir a la Expo de Chicago, organizada por la Futures Industry Association (FIA) o Asociación de la Industria de Futuros. Puede ser muy impresionante tanto para el novato como para el experimentado, debido a que es ahí donde los innovadores exponen su producto o servicio.

El mayor valor agregado de este evento son las distintas pláticas y foros en donde se comentan, discuten y concluyen temas de momento a resolver para lograr una mayor eficiencia y mejores mercados. Se presume como uno de los mejores lugares para palpar la globalización. Entre otras cuestiones, el participante se podría dar cuenta de que en el mundo no importa la ubicación física de las bolsas, sino la conectividad electrónica y la facilidad con la que ésta se logra, lo cual es lo que le da valor agregado a cada bolsa en la actualidad.

La conectividad electrónica es un factor muy importante para atraer más brókeres, clientes y, por ende, liquidez a los mercados. Este efecto liquidez/conectividad se traduce como la facilidad que tiene un participante para hacerse de una posición (especulativa o de cobertura) y salirse de ella, que es lo más valioso de un mercado.

La conectividad se debe lograr con lo último de la tecnología a nivel internacional, de lo contrario, la obsolescencia la alcanzaría pronto y habría que desembolsar otro gasto para su actualización.

Las bolsas son un negocio y hacen lo posible por atraer el flujo de operaciones que se traduce en mayores ingresos, y para ser competitivas cada bolsa debe contar con:

a) Sistemas que velen por la integridad y seguridad del mercado y que mitiguen los riesgos humanos y operativos, como los errores de captura de una orden, esto se logra emitiendo una regulación segura y con el desarrollo de sistemas, puntos que se toman en cuenta para elegir operar esa bolsa y sus productos.

b) Un diseño de producto, que debe ser un contrato de derivados seguro, el cual cubra las necesidades de los participantes y salvaguarde sus intereses.

c) Apertura de liquidación de divisas del país donde se ubica la bolsa, así como transparencia de regímenes fiscales y acuerdos para evitar la doble tributación; éstos son elementos que son tomados en cuenta por los participantes potenciales.

Si lo anterior no se logra, entonces pocos serían los interesados en operarla y se correría el riesgo de desaparecer.

En el mundo existen muchas bolsas de derivados, la mayoría se conforma para cubrir necesidades de demanda específicas del país que la creó. En esas bolsas se encuentran listados los contratos que se diseñaron para cubrir riesgos de tasas de interés, divisas, índices, acciones, bonos, tasas de interés, energía y materias primas (*commodities*).

Originalmente, las bolsas se abren para cubrir la demanda de cobertura de riesgos de ese país y ahora, con la apertura comercial a nivel global, los productos listados en ciertas bolsas pueden servir para cubrir los riesgos de otros bienes en otras naciones con los que el producto guarde al menos una relación estadística, es decir, lo que inicialmente fue creado para comercializarse en la bolsa de un país puede servir para cubrir los riesgos de los movimientos de los precios del mismo bien o de un bien similar en otros países.

Las bolsas se han dado cuenta de estos puntos y han creado estrategias mercadológicas de expansión a nivel internacional para vender sus productos fuera del país de donde es originarias. Esas estrategias se basan, entre otras cuestiones, en dar a conocer los productos, investigar la relación estadística de qué tanto funcionarían en los productos de otros países y difundir el conocimiento de cómo utilizarlos. Esto, a cambio de que operen y de recibir ingresos por comisiones al momento de realizar las operaciones.

2. EL CME GROUP

La bolsa más activa en el mundo es el *Chicago Mercantile Exchange* (CME), que ha adquirido un grupo de bolsas para conformar el CME Group, las cuales son:

- La CME
- La *Chicago Board of Trade* (CBOT)
- La *Continental Mercantile Exchange* (COMEX)
- La *New York Mercantile Exchange* (NYMEX)

El CME Group como conglomerado de bolsas cuenta con diversas alianzas con otros mercados organizados, como los casos de Brasil y México cuyas bolsas son la Bolsa de Valores de Sao Paulo (Bovespa) y su bolsa de derivados, que es la Bolsa de Mercaderías y Futuros (BM&F), y la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) cuya bolsa de derivados es el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer).

La alianza con la bolsa de Brasil ocurrió en 2008, ésta ayudó a que ese país desarrollara más liquidez en sus productos. La plataforma Globex, desarrollada por el CME Group, fue conectada al BM&F brindando la posibilidad de conectarse a más de 100 mil usuarios. Curiosamente, se pensaba que el efecto sería al revés y que las firmas brasileñas operarían fuertes volúmenes de los productos del CME; aunque eso ocurrió, el efecto de atracción de operaciones favoreció más a la bolsa brasileña.

Con respecto a la alianza con México, en abril de 2010 se firmó el acuerdo entre el CME y la BMV; sin embargo, esto entró en vigor un año después, efectuándose en dos etapas. En la primera (envío de órdenes norte-sur), en abril de 2011, el CME se conectó a México a través de su plataforma Globex. Esto permitió a los participantes del MexDer enviar órdenes a los distintos contratos de operación electrónica en el CME. En la segunda etapa (envío de órdenes sur-norte), lanzada a finales de 2011, el MexDer aprovechó la conectividad, lo que permitió el acceso a sus productos en la plataforma tecnológica del CME. El objetivo era que la plataforma Globex brindara el acceso a los productos del MexDer a una parte de sus más de 100 mil usuarios.

Uno de los beneficios de esta alianza para México es que los operadores autorizados por el MexDer son reconocidos como “operadores especiales” por el CME, donde se vuelven distribuidores tanto de

los productos del MexDer como de los listados en las bolsas pertenecientes al CME Group.

Con este apalancamiento, la gama de productos que puede ofrecer un operador del MexDer se incrementa sustancialmente y no se acota sólo a derivados financieros, sino que ya se expande a otros rubros, como el de coberturas de productos agrícolas y pecuarios.

Para México, los contratos de derivados más importantes son el maíz, el trigo y la soya y el contrato de tipo de cambio peso/dólar, para cubrir el riesgo cambiario de los contratos que operan en dólares por unidad de medida (toneladas, bushels, etc.). Estos contratos de derivados se pueden utilizar para cubrir riesgos que se presentan por los movimientos de los precios del maíz amarillo, maíz blanco, trigo, trigo cristalino, cártamo, sorgo y frijol de soya, o bien, de ganado bovino y porcino y leche en distintas variedades.

Otro tipo de productos que se encuentran en bolsas son los contratos de derivados de energía, que se pueden encontrar tanto en futuros como en opciones de gas natural y petróleo, entre otros, y juegan un papel importante porque muchas empresas mexicanas utilizan por insumo estos productos cuyos precios se cotizan a nivel internacional y la cobertura de su derivado es muy certera. Petróleos Mexicanos (Pemex) utiliza estos productos para protegerse ante bajas en el precio del gas natural y del petróleo.

Por su parte, para el sector minero también existen productos de cobertura para productores y compradores de metales como oro, plata, cobre, acero y carbón. De la misma manera se encuentra al alcance una gran familia de productos derivados sobre divisas para cubrir los riesgos cambiarios, como el futuro del peso mexicano, del euro, del yen japonés, del real brasileño, del dólar canadiense, del dólar australiano y de la libra esterlina.

Adicionalmente, muchas bolsas tienen listado de derivados sobre tasas de interés que se pueden utilizar para cubrir movimientos en las tasas de interés de referencia más importantes del mundo, como la tasa LIBOR, el eurodólar o los bonos a distintos años. También se pueden encontrar contratos de futuros de *swaps* y los propios *swaps*, como se tiene en el MexDer.

Asimismo, existen contratos de futuros y opciones sobre índices de bolsas y sobre acciones en específico, como podrían ser sobre el Standard and Poor's (S&P), el Dow Jones y el Nasdaq.

Existen tantas variedades de contratos como necesidades para cubrir riesgos, algunos con éxito y otros sin él.

El lector podrá encontrar más información sobre el acuerdo de ruteo entre el CME y el MexDer en la siguiente liga electrónica:

<http://www.cmegroup.com/international/partnership-resources/mexder-resources.html>

Para cubrir las necesidades de algunos clientes en específico, el CME Group ha puesto a disposición de los inversionistas ciertas herramientas, entre ellas está Clearport, un mecanismo que ofrece la posibilidad de registrar las operaciones en la bolsa con previa pactación privada, que por sus propias características técnicas (monto, vencimiento, etc.) no se encuentran públicamente en la bolsa y algunos participantes requieren realizarlas para cubrir algún riesgo. Adicionalmente, se obtiene el beneficio de que su tratamiento ante la cámara de compensación es igual al de los derivados listados en esa bolsa y los métodos y procesos de valuación diaria son los mismos.

Por ejemplo:

La liquidez de los contratos de futuros tiene la característica de ser alta en los meses cuyo vencimiento es próximo y escasa en los plazos más lejanos. Clearport ofrece la posibilidad de cotizar de manera privada esos largos plazos o cadena de plazos, respetando las características de sus productos y operatividad, así como todo lo que conlleva la marginación y garantías de la cámara de compensación del CME.

Las características específicas de los productos mencionados las podemos encontrar en la siguiente página:

www.cmegroup.com

2.1. TERMINACIÓN DEL “ACUERDO DE RUTEO DE ÓRDENES” ENTRE EL MEXDER Y CME GROUP

Desafortunadamente, por así convenir a los intereses de cada bolsa, el “Acuerdo de ruteo” entre el MexDer y CME Group se dio por terminado el 25 de agosto de 2017. Ahora el alcance a los instrumentos de cada bolsa se complica un poco más; sin embargo, es posible acceder a estos beneficios a través de firmas que cuenten con la tecnología para acceder a cada bolsa.

3. LA BOLSA AGROPECUARIA DE MÉXICO

El 24 de octubre de 2012, la historia del campo dio un gran paso: se listó el primer contrato de futuros referenciado a un producto agrícola, en este caso sobre el maíz amarillo, convirtiendo al MexDer en una bolsa de derivados agropecuarios, además de derivados financieros.

Después de varias décadas de esfuerzo, la administración en turno de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de México (Sagarpa), a fin de evitar polarizar la operación de derivados en México y se alió con el MexDer, que ya contaba con toda la infraestructura necesaria para efectuar una operación segura (sistemas, personal capacitado y cámara de compensación), y juntos diseñaron un contrato del maíz amarillo en pesos por tonelada, lo cual eliminó de manera natural el riesgo cambiario y, por lo mismo, es distinto al que cotiza en el CBOT del CME Group. Para calcular el precio de liquidación del día, con el que se realiza la valuación al mercado de las posiciones, se toma como base el precio del contrato listado en el CBOT y se multiplica por el tipo de cambio a futuro; convertido a toneladas equivale a 25, o sea, cinco veces más pequeño que el que opera en el CBOT, aproximadamente.

El precio del contrato del maíz amarillo del MexDer se calcula de la siguiente manera:

Fórmula:

$$MMexder = (MCBOT * TCf * 5000) / 127$$

Donde los insumos para calcularlo son:

MCBOT = Precio de contrato de futuros del maíz amarillo por bushel en dólares en el CBOT

TCf = Precio del dólar a futuro al plazo de vencimiento del contrato

MMexder = Precio a futuro del maíz amarillo por tonelada en el MexDer

Tamaño del contrato en CBOT en bushels = 5 mil

Tamaño del contrato en CBOT en toneladas = 127

Valores de los insumos:

MCBOT = 7.59 dólares por bushel

TCf = 13.00

Entonces se tiene:

$$MMexder = 7.59 \text{ dólares/bushel} * 5,000 \text{ bushels} * \$13/\text{dólar} / 127 \text{ toneladas} = \$493,350 / 127 \text{ toneladas} = \$3,885 / \text{tonelada}$$

Con este producto se logra anular de manera automática el riesgo cambiario que tienen los participantes mexicanos al obtener la cobertura del maíz en el CBOT.

Utilizando contratos del CBOT, el riesgo cambiario se mitiga adquiriendo una posición futura de dólar/pesos mexicanos, en este caso de venta de dólares a futuro para el productor y de compra de dólares a futuro para el comprador, simultáneamente con la cobertura del maíz.

Como ocurre con todos los mercados, el del contrato de futuros maíz amarillo en el MexDer tiene un nacimiento y un desarrollo. En la primera etapa necesita atraer a formadores de mercado nacionales o extranjeros, lo cual se puede lograr aprovechando la tecnología y conectando electrónicamente a estos participantes. Así, existirán precios que brinden liquidez a ese producto y se creará un mercado.

Esos formadores de mercado podrían utilizar los precios del CBOT, lugar donde se originan los precios para alimentar la liquidez del contrato en el MexDer más una ganancia, como se vio anteriormente. A esto se le conoce como arbitraje.

4. FORMADORES DE MERCADO (MARKET MAKERS) Y SITUACIONES DE ARBITRAJE

El Banco de México (Banxico) ha emitido la regulación para que los intermediarios financieros mexicanos puedan operar derivados sobre materias primas o *commodities*, por lo mismo, los bancos y casas de bolsa nacionales podrían fungir como formadores de mercado de este tipo de productos y así fortalecer la liquidez del mercado nacional y, en consecuencia, del propio MexDer. Este hecho podría atraer el interés de otros participantes hacia tales productos en el extranjero y dar lugar a crear situaciones de arbitraje en el mercado del peso/dólar a futuro y/o en el mercado de maíz amarillo, entre el cotizado en el CBOT y en el MexDer.

Por ejemplo:

MexDer = \$3,885/tonelada = 7.59 dólares por bushel a un tipo de cambio de \$13/dólar

Si esta condición no se cumple, entonces hay una diferencia o desequilibrio en alguna de las variables que se puede aprovechar comprando en un mercado el producto y vendiéndolo en otro, lo cual se traduce en un beneficio en el futuro del maíz o en el precio a futuro del tipo de cambio.

Supóngase que el precio del dólar está en \$13 y el contrato del maíz amarillo en el CBOT cotiza en 7.50 dólares por bushel, y en México el precio por tonelada de su contrato está en \$3,885.

Después de hacer la siguiente cuenta se puede ver que hay un desequilibrio.

MCBOT (en pesos y toneladas) = $7.50 \text{ dólares/bushel} \times 5,000 \text{ bushels} \times \$13 / \text{dólar} / 127 \text{ toneladas} = \$487,500 / 127 \text{ toneladas} = \$3,838 / \text{tonelada}$.

Para aprovechar el desequilibrio y obtener una ganancia se venderá el futuro en México y se comprará el futuro en Chicago a 7.50 dólares, que equivalen a \$3,838 por tonelada, obteniéndose una ganancia de \$47 por tonelada.

Estos premios deberían atraer a participantes que inyecten liquidez a los mercados y en la medida que esto ocurra los volverá más eficientes.

5. LOS FUTUROS DE MATERIAS PRIMAS Y MERCANCÍAS (COMMODITIES) EN EL CME GROUP

Los futuros de trigo, maíz y frijol de soya en el CME Group (*Chicago Mercantile Exchange*) se cotizan en centavos de dólar por bushel; el tamaño del contrato es de cinco mil bushels y a distintos meses de vencimiento; entre los más comunes están marzo, mayo, junio, julio, septiembre, noviembre y diciembre.

Como se había comentado, los futuros sirven para fijar el precio a un plazo determinado por una fecha de vencimiento y tanto el comprador como el vendedor se obligan, el primero, a pagar la mercancía con dinero y, el segundo, a entregar la mercancía respectiva y con las características

especificadas en el contrato estándar, determinado en las características públicas dadas a conocer por la bolsa. Por ejemplo, para el maíz se debe entregar “maíz amarillo del No. 2”; sin embargo, también se puede entregar del No. 1 o del No. 3 con su respectivo premio o descuento.

6. LAS OPCIONES SOBRE COMMODITIES

Si se utiliza el mismo bien de referencia (el maíz) y si se encuentran instrumentos que son semejantes a un seguro, que son el *call* y el *put*, el primero representa un precio máximo de compra a cambio del pago de una prima y el segundo, un precio mínimo de venta a cambio del pago de una prima.

Las opciones sobre *commodities* en realidad son sobre el precio del futuro de ese bien de referencia, por lo que la entrega física de las opciones se da en contratos de futuros y no con entrega física como ocurre con el futuro, cuyo intercambio se da a su vencimiento, esto se puede dar así porque las opciones vencen antes que el contrato de futuro.

En el CBOT, las opciones se cotizan en centavos por bushel y existen diferentes precios (precios de ejercicio) a los cuales se puede cubrir la posición de riesgos, y de eso dependerá su costo.

Por ejemplo:

Se tiene que un productor desea cubrir su producción de maíz a futuro y desea poner un precio mínimo de venta garantizado. Para lograrlo, deberá adquirir un seguro que lo proteja contra bajas en el precio o una opción tipo *put*. Una vez encontrado el instrumento adecuado, deberá elegir el grado de cobertura escogiendo el precio mínimo de venta. En el caso del *put*, el costo será más elevado mientras mayor sea el precio de ejercicio elegido.

Supóngase que el precio del futuro es de 7.50 dólares por bushel y que el precio de la prima del *puta* ese nivel de cobertura es de 0.50 dólares por bushel, entonces la prima total por cada contrato que ampara cinco mil bushels o 37 mil 500 dólares ($7.5 \text{ dólares/bushel} \times 5,000 \text{ dólares} = 37,500 \text{ dólares}$) será de 2 mil 500 dólares.

La prima podría ser más barata si se compra una opción (“seguro”) tipo *put* que le da el derecho de vender a un precio menor, por ejemplo, 6.50 dólares por bushel; en ese caso pagaría una prima de 0.25 dólares por bushel o mil 250 dólares por cinco mil bushels, es decir, un valor nominal de 32 mil 500 dólares, que es lo mínimo que recibiría por su producción si lo ejerce.

También se tiene la posibilidad de comprar un *put* que le otorgaría el derecho de vender a un precio mínimo (más elevado) de 8.50 dólares por bushel a cambio de una prima de 1.50 dólares por bushel, esto es, 7 mil 500 dólares de seguro (con un mínimo valor de venta de la producción de 42 mil 500 dólares). El productor tiene la opción de elegir qué *put* contratar y el derecho de ejercerlo en cualquier momento que desee. La lógica indica que lo hará sólo si le conviene, esto es, si el precio del producto a la fecha de la cosecha o entrega se encuentra por debajo del precio de protección elegido.

En el caso del MexDer, las opciones sobre el maíz cotizarían en pesos por tonelada; entonces, si el precio del futuro se encuentra en \$3,885 por tonelada y el productor quisiera protegerse, necesitaría el mismo instrumento, la opción tipo *put*, que sería el seguro que le brindaría el derecho de poner a una producción un precio mínimo de venta por tonelada en términos de pesos. Para hacer equiparable el ejemplo anterior, tendría tres alternativas a elegir: \$3,885 por tonelada, que sería el precio de ejercicio al precio del futuro en el momento de concertación de la cobertura, con un costo de la prima del *put* de \$600 por tonelada, o asegurar con un *put* un precio más bajo de venta, dígame a \$3,000 por tonelada, cuyo costo ascendería a \$300, o bien, elegir un precio mínimo de venta de \$4,250 con un costo del *put* de \$1,000 por tonelada.

En el cuadro 1 se refleja lo que pasaría con el *put* a diferentes precios de la mercancía de referencia el día de vencimiento. Cuando la recuperación del costo del *put* es de cero, el precio de la mercancía de referencia se encuentra por arriba del precio mínimo de venta pactado (precio de ejercicio); la recuperación del *put* es positiva cuando el precio del mercado de la mercancía está por debajo del precio de cobertura contratado (precio de ejercicio).

Cuadro 1. Comportamiento del precio del seguro (opción tipo *put*) a diferentes precios del bien de referencia el día del vencimiento (unidades monetarias p.e. pesos)

			Si precio vencimiento recupera del costo		
	Nivel de cobertura	Costo de la prima	2,750	3,500	5,000
	3,000	300	250	0	0
Precio del futuro	3,885	600	1,135	385	0
	4,250	1,000	1,500	750	0

Fuente: Elaboración propia

7. EL MERCADO DEL TRIGO EN MÉXICO Y SU COBERTURA

El noroeste de México se caracteriza por ser una de las zonas productoras más importantes del mundo del trigo cristalino, que se utiliza para hacer las pastas y no alimento para animales de engorda, como ocurre con otras clases de trigo. El precio del trigo cristalino guarda un nivel de correlación cuestionable con el de las otras clases de trigo.

El precio y los derivados sobre el trigo en el CBOT se utilizan para cubrir el trigo cristalino y esto es poco lógico porque se trata de otra mercancía. Para ello, se debe emplear el contrato del trigo cristalino listado en el Kansas City Board of Trade (KCBOT).

8. COBERTURAS DE GANADO

La industria del ganado tanto en México como en otras partes del mundo es muy grande, pero a la vez riesgosa, depende de muchos factores climáticos o de enfermedades como la de las “vacas locas”, la gripe aviar, etc. El CME cuenta con contratos de futuros y de opciones que operan electrónicamente las 24 horas del día y a viva voz en cierto horario. Los contratos listados son los siguientes:

- Cerdo magro cuyo tamaño es de 40 mil libras (18 toneladas métricas), liquidados a su vencimiento por diferenciales de precio en efectivo.
- Ganado vacuno en pie cuyo tamaño es de 40 mil libras, con liquidación en especie o física.
- Ganado vacuno de engorda cuyo tamaño es de 50 mil libras, con liquidación por diferenciales en efectivo a su vencimiento.

Es importante mencionar que el mercado de coberturas de ganado de los Estados Unidos de América (EUA) puede reflejar una realidad distinta a la de México y otros países. El mercado interno, así como las diferentes razas de ganados, calidad y alimentación que se dan en otros países pueden distorsionar los precios del ganado y ser muy distintos a los que se manejan en los EUA, y por esos factores, entre otras cuestiones, los contratos de ganado listados en el CBOT tienen una correlación muy baja.

En consecuencia, la confianza de la cobertura puede ser muy vaga. Éste es el caso en donde un mercado de coberturas regional o el listar un contrato específico sobre el ganado puede tener razón de existir en el MexDer, previo un profundo análisis sobre la demanda y necesidad.

Las características de estos contratos listados en el CME se pueden encontrar en el siguiente sitio: www.cmegroup.com/agriculture

9. CONTRATOS DE ENERGÍA (GAS NATURAL Y PETRÓLEO)

En el NYMEX (bolsa perteneciente al CME Group) se pueden encontrar futuros y opciones sobre energía, entre ellos destacan mercancías como el petróleo ligero (*West Texas Intermediate*) y el gas natural tipo Henry Hub, ambos contratos se pueden operar electrónicamente a través del MexDer. Con esto los productores de petróleo pueden cubrir su riesgo ante movimientos en el precio vendiendo futuros y así fijar el precio a mercado, o bien, poniendo un nivel mínimo de venta a su producción mediante la compra de opciones tipo *put* (seguro contra bajas en el precio). El gobierno de México ha utilizado este tipo de contratos para cubrir la producción futura de petróleo durante un periodo determinado (este tema se abordará más adelante como un caso de éxito).

Al utilizar estos contratos es importante evaluar los efectos “*contango*” y “*backwardation*” que ya fueron explicados en Capítulos anteriores con el tema de la base.

Las características de los contratos de futuros y opción de esta clase de productos se pueden encontrar en el sitio http://www.cmegroup.com/trading/energy/crude-oil/light-sweet-crude_contract_specifications.html

El contrato de futuros del gas natural puede servir a aquellos productores de bienes finales que requieren de gas natural como materia prima. En México, tenemos el ejemplo de los productores de hortalizas o de flores que tienen invernaderos y requieren regular la temperatura, pues están expuestos a los movimientos del precio del gas natural. Para tener certidumbre de sus costos, planear su estrategia y llegar a su objetivo con más certeza, una herramienta que deben explorar para cubrir el riesgo de ese insumo es con la adquisición de derivados (futuro u opción) del gas natural.

Con el contrato de futuro se fijaría el precio de compra en un periodo determinado, en tanto que mediante el contrato de opción sería con la compra de una opción tipo *call* americano, que le daría el derecho de poner un precio máximo de compra, dentro de un plazo que vence en una fecha futura determinada, del gas natural clase Henry Hub.

Los ingresos de los productores mexicanos están en pesos y si su producción es sólo para abastecer el mercado interno (sin exportaciones y no generan divisas como los dólares estadounidenses), aun adquiriendo una cobertura del gas natural, se enfrentan a un riesgo adicional que es el de los movimientos del precio del dólar en pesos mexicanos.

El gas natural se cotiza en dólares estadounidenses o en millones de unidades térmicas británicas – Million British Thermal Units (MMBTU)– y es sugerente que realicen la cobertura del precio del dólar de manera similar a la que realizaron su cobertura del precio del gas natural, esto puede ser con compra de futuros de dólar/peso, o bien, con compra de opciones tipo *calls* del dólar/peso; el efecto resultante dará lugar a una cobertura de unidades (MMBTU) de gas natural en pesos mexicanos.

Existen empresas que buscan cubrir sus necesidades mensuales de consumo de gas natural por un periodo, dígame un año. Para ellas, es muy difícil hacer cadenas de opciones o de futuros (llamados *strips*) al mismo nivel de precio de cobertura (o precio de ejercicio), de tal manera que, en el caso de los *calls*, es necesario hacerlo del conocimiento de su bróker para que se solicite la cotización de la estructura y se realice una operación especial (“de bloque”) con *strips*.

Por ejemplo, en el caso de querer poner un precio máximo de compra a 3.80 dólares por MMBTU mensual durante un año y si se asume que el precio de por MMBTU actual está en 3.5 dólares por MMBTU, entonces la cotización de la prima del “seguro”, será una cadena de opciones tipo *call*, una por cada mes, en dólares y cuyo costo será la misma para mes que integra la cadena de *calls*, por ejemplo 0.40 dólares por MMBTU, en cada mes.

Para poder calcular el costo total será necesario conocer el monto de MMBTU que ampara el contrato de opciones, el cual se encuentra en las especificaciones técnicas del propio contrato y en la página *web* del NYMEX, que se ve a continuación:

http://www.cmegroup.com/trading/energy/natural-gas/naturalgas_contractSpecs_options.html#prodType=AME

Ahora presento un ejemplo donde el tamaño del contrato es por 10 mil MMBTU que multiplicados por 0.40 dólares por MMBTU arroja una prima de 4 mil dólares por cada *call*, y si se quiere cubrir por un año (12 meses), el valor total de un contrato de 10 mil MMBTU al mes, por un año (12 meses), es de 48 mil dólares.

Si sus necesidades son de 20 mil MMBTU al mes, entonces la cobertura requerida será de dos contratos mensuales y la prima total sería de 96 mil dólares.

La cantidad de 0.40 dólares representa sólo el promedio de las primas durante un año por un contrato de opciones del gas natural por 10 mil MMBTU, es decir, que tal vez el primer mes tendrá un costo más bajo que el duodécimo mes, de tal manera que la prima depende del plazo y a mayor plazo, mayor prima. En el cuadro 2 se refleja un ejemplo hipotético con el cálculo mencionado del costo de las de primas de la cadena de opciones tipo *call* mencionada:

Cuadro 2. Cálculo del costo de la cadena de opciones

Mes	Prima	Total x Opción	Prec. Ejercicio	P. Futuro Venc.	Utilidad Neta	
1	0.05	500	3.8	3.5	-	3,500
2	0.125	1,250	3.8	4		700
3	0.2	2,000	3.8	4.25		2,500
4	0.225	2,250	3.8	4	-	250
5	0.25	2,500	3.8	3.8	-	2,500
6	0.3	3,000	3.8	4.5		4,000
7	0.46	4,500	3.8	4.8		5,500
8	0.5	5,000	3.8	5		7,000
9	0.55	5,500	3.8	4.8		4,500
10	0.6	6,000	3.8	5.2		8,000
11	0.75	7,500	3.8	5.5		9,500
12	0.8	8,000	3.8	5		4,000
Promedio	0.4	4,000	3.8	4.8		6,000
Total	4.8	48,000				48,000

Fuente: Elaboración propia

Cada vencimiento tendrá su propio precio de liquidación diario (promedio de las primas de compraventa al cierre de mercado) con el cual se compara la posición y se calcula la utilidad/pérdida

de cada *call* cada día.

Una característica especial del contrato de opciones sobre el gas natural es que es sobre el futuro del gas natural y, en caso de ejercerse la opción, la entrega física se haría mediante futuros y no del bien físico en cuestión. Al comprador se le asignarán futuros al precio de ejercicio marcando su utilidad o pérdida como normalmente se efectúa, hasta que no se deshaga de ellos realizando la operación contraria.

Como se observa en el cuadro 3, el día de vencimiento del primer contrato de opción el precio del futuro del Henry Hub se ubicó en 3.50 dólares por BTU:

Cuadro 3. Cotización *Prime* por la cadena o *strip* (dólares de los EUA)

Cotización Prima por la Cadena o Strip (Dólares de EUA)						
Mes	Prima	Total x Opción	Prec. Ejercicio	P. Futuro Venc.	Utilidad Neta	
1	0.4	4.000	3.8	3.5	-	7.000
2	0.4	4.000	3.8	4		2.000
3	0.4	4.000	3.8	4.25		500
4	0.4	4.000	3.8	4	-	2.000
5	0.4	4.000	3.8	3.8	-	4,000
6	0.4	4.000	3.8	4.5		3,000
7	0.4	4.000	3.8	4.8		6,000
8	0.4	4.000	3.8	5		8,000
9	0.4	4.000	3.8	4.8		6,000
10	0.4	4.000	3.8	5.2		10,000
11	0.4	4.000	3.8	5.5		13,000
12	0.4	4.000	3.8	5		8,000
Promedio	0.4	4,000	3.8	4.8		6,000
Total	4.8	48,000				48,000

Fuente: Elaboración propia

En caso de así convenirle, el participante, tendría dos alternativas antes de ejercer la opción: **(a)** vender el *call* antes de su fecha de vencimiento o **(b)** recibir los contratos de futuro.

Supóngase que decide recibir los futuros en todos los meses, excepto en el primer mes, que no recupera ni la prima, es decir, pierde 4 mil dólares, o sea, el costo de la prima. En los meses dos y cuatro se recupera parte del costo de la prima, 2 mil dólares en cada uno; en el mes cinco es indistinto y en todos los demás meses tiene utilidad, es decir, tiene ingresos superiores al costo de la prima. Finalmente, el ingreso neto total (descontando los desembolsos del pago de las opciones) es de 48 mil. Es decir, tuvo ingresos por 96 mil dólares y gastos por 48 mil dólares dando lugar a un cálculo neto de 48 mil dólares.

Una vez recibidos los futuros, éste podrá irse en su caso hasta la entrega física o vender los futuros cuando lo desee antes de su vencimiento. Es importante mencionar que, a partir de que se obtienen futuros al precio de ejercicio pactado, 3.8 dólares por MMBTU, el tratamiento de su posición será como ese instrumento y conlleva una marcación a mercado diaria, la cual se tendría que pagar cuando el precio de liquidación del futuro sea menor al de pactación, en este caso, 3.8 dólares por

MMBTU y subsecuentemente comparado contra el precio de liquidación diaria, o bien, recibiría fondos en caso de que el nuevo precio de liquidación fuera superior al del día anterior.

Es importante mencionar que existen tres contratos de futuros del gas natural Henry Hub en el NYMEX, uno con entrega física de gas, cuya clave es NG y es el que más se opera; un segundo otro con las mismas características cuya entrega es por diferenciales y su clave es NN, y otro cuatro veces más pequeño que el NG, es decir, de 2 mil 500 MMBTU por contrato, con la clave HH y cuyo beneficio es crear una cobertura más precisa.

Es muy común que los participantes que no deseen la entrega física cambien su posición del contrato NG y HH al NN antes del vencimiento, contemplando el beneficio de la liquidez del primero y tomando ventaja del segundo que no requiere entrega física de gas.

http://www.cmegroup.com/trading/energy/natural-gas/naturalgas_.html

Como se puede observar, con esta gama de tres contratos sobre el futuro cubre la necesidad de la mayoría de los participantes: liquidez, liquidación de la operación por diferenciales y precisión, y cada uno es rentable por llenar su propia necesidad, creándose sinergias entre todos.

Con las regulaciones que entraron en julio de 2012, es decir, la Ley Dodd-Frank para energía, Intercontinental Exchange (ICE) anunció que todos los productos *over the counter* (OTC) de energía estarían listados como futuros en sus bolsas reguladas, lo que cuenta con beneficios regulatorios para las instituciones estadounidenses, como podría ser el reporte de ejecución en tiempo real a las autoridades.

Por su parte, el NYMEX del CME anunció ciertos cambios en la cotización de los contratos de energía en su plataforma Clearport, los cuales harán más práctica la ejecución de este tipo de productos.

10. CONTRATOS DE METALES

La bolsa COMEX que forma parte del CME Group y la bolsa London Metal Exchange (LME) tienen listados contratos de futuros y opciones sobre metales. El COMEX se enfoca en metales preciosos como el oro, la plata y el cobre y cotizan en el mercado electrónico las 24 horas del día y también en el piso de remates en horario definido.

El LME se centra más en metales industriales como el cobre, el aluminio, el níquel y el zinc. Cada una de estas bolsas tiene su propia mecánica operativa y su propio diseño de cada contrato.

Ambas bolsas coinciden en tener derivados del cobre cotizando y este hecho no está exento de que esos derivados presenten desequilibrios financieros y se pueda tomar ventaja de ellos realizando operaciones de arbitraje. De modo que es indispensable tener el cuidado adecuado en la creación de los modelos de operación para lograrlo, éstos deben reflejar las diferencias entre las mecánicas de operación de las bolsas y las características de los contratos.

Las especificaciones de los contratos del cobre en el LME se pueden encontrar en

<https://www.lme.com/en-GB/Metals/Non-ferrous/Copper#tabIndex=0>

Por su lado, las especificaciones del contrato en el CME se localizan en la siguiente liga: www.cmegroup.com/trading/metals/base/copper_contract_specifications.html

También se podrá encontrar más información de los productos en www.cmegroup.com/trading/metals/

Las coberturas de metales preciosos del CME Group se pueden aplicar, entre otros casos, a la cobertura de los activos de las casas de empeño que reciben oro o plata como garantía de los préstamos que realizan. Estos negocios están expuestos al riesgo de los movimientos a la baja en el

precio del oro o plata, que se deja en prenda para garantizar el pago del dinero prestado; si eso llegara a ocurrir, la garantía valdría menos, en tanto que el dinero que se prestó no reflejaría esa baja.

Con el uso de contratos de futuros y opciones, la exposición al riesgo de los movimientos a la baja en el precio del oro o plata se mitigaría considerablemente. Con futuros se puede fijar el precio de compra o de venta del oro, plata o cualquier otro metal listado durante un periodo determinado, en dólares. También se puede considerar la compra de un seguro u opción tipo *put*, el cual otorga el derecho de poner un precio mínimo de venta en dólares del valor del metal en cuestión a cambio de una prima.

Al igual que en la mayoría de los futuros listados en el extranjero, existe un riesgo adicional que también se requiere cubrir y es el de los movimientos en el precio del dólar o de la divisa en la que cotiza el derivado en cuestión. En el COMEX y el LME, los futuros de metales cotizan en dólares estadounidenses por onza troy y las casas de empeño, por lo general, prestan en la moneda local, en el caso de México son pesos. Si el precio del dólar subiera en México, entonces el valor de la garantía por el préstamo también lo haría y en el caso contrario, el valor bajaría; es el riesgo que debe ser analizado y, en su caso, cubierto.

En el caso del ejemplo, este riesgo se puede cubrir en el MexDer vendiendo contratos de futuros del dólar o en el CME haciendo lo equivalente, que es comprar contratos de futuros del peso. Otra manera de hacerlo es comprando opciones tipo *put* de dólar en el MexDer (o comprando *calls* del peso en el CME), para poner un precio mínimo de la valuación de los dólares, que es la moneda a la que está ligada la garantía.

Para más información, en el siguiente sitio se encuentran las especificaciones del contrato del oro en el CME Group, listado en la bolsa COMEX: www.cmegroup.com/trading/metals/precious/gold_contract_specifications.html

11. COBERTURAS DE INFLACIÓN

Se dice que Milton Friedman, preocupado por la merma del poder adquisitivo de los estadounidenses en la década de los setenta diseñó, junto con el CME, un contrato de futuros que tomaba en cuenta una canasta de bienes perecederos y que, a su juicio, podría cubrir el riesgo inflacionario que los consumidores de los EUA sufrían ante las elevadas inflaciones, pero desafortunadamente no tuvo éxito y la respectiva bolsa lo dio de baja al poco tiempo. Posteriormente, se emitieron algunos instrumentos que son bonos indexados a la inflación de los EUA, llamados Treasury Inflation Protected (TIPS).

En México, durante la década de los noventa se emitieron los Ajustabonos, que eran bonos cuyo rendimiento estaba ligado a la inflación y a una tasa real. Posteriormente, tomaron su lugar los Udibonos, que son bonos indizados a las Unidades de Inversión (Udis). El primer registro de la Udi fue el 4 de abril de 1995, donde un peso era equivalente a una Udi.

Las Udis nacieron a raíz de la severa crisis que tuvo el país en aquellos años y representa un tipo de cambio que refleja la inflación a partir de esa fecha, y la cual es calculada cada dos semanas. Asíumase que el registro del cálculo de la Udi fuera de 5 durante una quincena, entonces, quiere decir que desde abril de 1995 a esa fecha se tiene una inflación acumulada del 400%. Si en la siguiente quincena el valor de la Udi alcanzara los 4.81, significaría que hubo una deflación o baja en los precios del 9%, o sea, $4.00 - 3.91 = 9\%$.

Años después, en 2004, el MexDer listó un contrato de futuros de la Udi y al registrarse muy pocas operaciones tuvo la misma suerte que el del CME.

En este caso, el tamaño del contrato fue de 50 mil Udis, donde si el valor de la Udi fuera de 5, el valor nocional sería de $5 \times 50,000 = \$250,000$.

Las características de ese contrato se encuentran en la siguiente dirección que despliega las Condiciones Generales de Contratación (CGC) o características del contrato de futuros mencionado: http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/contratos_futuro

En el mercado OTC se han realizado operaciones a la medida de los participantes, quienes han solicitado realizar *swaps* de tasa de interés real, que sería el premio que la tasa de interés nominal paga por arriba de la inflación. Para lograr esto, los intermediarios diseñan metodologías con el fin de poder satisfacer las necesidades del cliente y así ofrecerles una cotización.

12. MÁS BOLSAS

En Japón se encuentran bolsas como la Tokio Commodity Exchange (TOCOM), donde se cotizan contratos de futuros y opciones de oro, mini-oro, plata, platino, mini-platino, paladio, petróleo crudo, gasolina, queroseno, gasóleo y hule. Para ver las especificaciones de los contratos de derivados listados en esa bolsa se puede visitar el sitio www.tocom.com. También se encuentra la Tokio Grain Exchange, en donde encontramos listados futuros y opciones sobre granos, como el maíz, frijol de soya, azúcar, arroz y frijol rojo de Azuki; para conocer especificaciones de contrato se puede visitar la liga: www.TGE.com

En los EUA existen otras bolsas como la Minneapolis Grain Exchange (MGEX), en la cual se cotizan derivados, futuros y opciones sobre los índices de granos, como el índice de trigo rojo duro de primavera, el índice de trigo rojo duro de invierno, el índice de trigo suave de invierno, el índice nacional de los EUA sobre maíz y el índice nacional de los EUA sobre frijol de soya. Estos productos también se cotizan a través del sistema electrónico del CME (Globex), lo cual les da alcance a muchos participantes alrededor del mundo.

Estos productos sobre índices ofrecen ciertos beneficios en comparación con los productos tradicionales, como pueden ser:

- Liquidación por diferenciales comparando precios al vencimiento y evitándose costos de almacenaje, diferencia de categorías del producto entregado y la burocracia que conlleva, entre otras cuestiones.
- Se cotizan todos los meses del año.
- Los productos vencen en el mes en cuestión y no un mes antes, como en las opciones sobre granos que se experimenta en otras bolsas.
- Los futuros y las opciones toman en cuenta los precios de todos los EUA y no sólo la parte local, es decir, que para los coberturistas esto da mayor confiabilidad de que cotizan al precio del físico.

Un producto interesante que cotiza en el MGEX desde el 13 de agosto de 2012 es el jugo de manzana concentrado, cotizado en dólares por galón, para los meses de enero, marzo, mayo, julio, septiembre y noviembre.

Para más información de los productos cotizados se puede visitar la siguiente liga: www.mgex.com

Una bolsa un poco distinta, diseñada para el pequeño participante y que tiene su propia cámara de compensación es la Northern American Derivatives Exchange (NADEX), la cual pone a disposición de los inversionistas contratos de futuros y opciones cuyo vencimiento podría ser por dos horas, días o semanas, los cuales deben estar completamente garantizados y, por lo mismo, para cubrir el riesgo de incumplimiento requiere los fondos antes de realizar la operación. En esta bolsa se cotizan contratos de derivados sobre índices de precios de bolsas, divisas y *commodities*. Además, se pueden tomar posiciones sobre reportes económicos de los EUA y definir el máximo riesgo de pérdida que quiere tener al reflejarse la noticia en su posición. La información de estos productos se encuentra en www.nadex.com

12.1. ALGUNOS PUNTOS RELEVANTES SOBRE ALGUNAS BOLSAS

En octubre de 2012, el ICE anunció que daría una licencia a Markit, una empresa para desarrollar futuros y opciones de Credit Default Swap (CDS) ligados a Markit CDX y Markit iTraxx.

La bolsa de Singapur dará la oportunidad de llevar la liquidación de *swaps* o futuros de hierro y petróleo de operaciones privadas realizadas en el mercado interbancario OTC.

En 2013, el CME Group inició la liquidación de contratos de *swaps* de tasas de interés de operaciones privadas realizadas en el mercado interbancario OTC.

13. DERIVADOS DE CRÉDITO

Todos los instrumentos financieros tienen un riesgo de mercado y un riesgo de incumplimiento; este último también conocido como “riesgo de crédito”. Esto se refiere a la posibilidad de que cualquier emisor de deuda, obligaciones, etc., se declare en bancarrota y no cumpla con sus obligaciones. Como se vio anteriormente, los emisores pueden ser empresas privadas o del gobierno, municipios, estados, países, etcétera.

Para mitigar ese riesgo, existen derivados sobre riesgo crediticio que cotizan generalmente de manera privada y probablemente, en un futuro próximo, en las bolsas. Los derivados de crédito, como cualquier otro derivado, tienen un lapso de vida definido y un vencimiento; todo derecho y obligación se extingue.

Entre otras cuestiones, un insumo que se utiliza para valorar derivados de crédito es la calificación que emiten las distintas calificadoras de valores (como pueden ser S&P, Moody’s, Fitch, etc.) sobre un emisor.

En general, en la mecánica de valuación de los derivados sobre crédito se revisa y compara la calificación inicial del emisor de crédito, con la calificación final en la fecha de vencimiento, y se determina si existe una utilidad o pérdida sobre éste. Tales hechos son fundamentales, en relación con los derivados de crédito, por lo que es muy importante que las calificadoras hagan muy bien sus evaluaciones. Si esto no ocurriera, los modelos de valuación de esos derivados podrían tener un grado de confianza muy dudoso.

13.1. CREDIT DEFAULT SWAP

Entre la gama de derivados de crédito se puede encontrar el CDS (*Credit Default Swap*), que es el derivado más común y es utilizado para tomar o para ceder la exposición crediticia de un activo financiero.

Al utilizar este instrumento, una contraparte acuerda pagar a la otra un premio periódico y en contraprestación ésta hace un pago contingente que compense el que un activo financiero se declare en bancarrota y/o no pague e incumpla con sus obligaciones.

El CSD es un camino muy sencillo para tener acceso a los rendimientos generados por los movimientos del riesgo crediticio de un activo financiero, emitido por alguna contraparte. Una extensión de éstos es el CDS sobre una canasta de instrumentos que se resume en un índice y cuyo valor depende de los integrantes de ese índice.

13.2. OBLIGACIONES DE DEUDA COLATERALIZADAS

Otros integrantes de esta familia de productos derivados son las obligaciones de deuda colateralizadas –*collateralized debt obligations* (CDO)–, que representan estructuras sobre créditos o

una canasta de activos financieros. Si el valor de referencia fuera un bono o un crédito o una obligación, éstos son conocidos como CDO físicos y al mismo tiempo se puede crear un derivado sintético que replique el portafolio del comportamiento del físico.

Otro tipo de CDO es el referenciado a un crédito o a una canasta de créditos y da protección en caso de incumplimiento de (los) crédito(s) de referencia.

El ejercicio de un CDS dependerá de que exista un evento crediticio durante la vida del instrumento; si no lo hay, entonces el vendedor del seguro habrá obtenido el ingreso de la totalidad de las primas que le pagaron, pero si llegara a ocurrir el evento, entonces el vendedor del seguro deberá ceder las primas pagadas por el seguro más la compensación de lo acordado por el evento crediticio, pudiendo hacerse la entrega física del instrumento en cuestión o por diferenciales.

El pago de las primas se hace periódicamente y se expresa en puntos base por año sobre el monto notional.

El objetivo de este instrumento es intercambiar el riesgo de crédito de un instrumento por la más alta calidad crediticia que pueda tener un instrumento (liberarlo del riesgo de incumplimiento) a cambio del pago de una prima o de pagos periódicos.

Para valorar los CDS, es importante tomar en cuenta los siguientes factores, que se deben utilizar en el modelo matemático:

- Probabilidad de incumplimiento de pago del emisor o entidad de referencia (en el ejemplo de abajo, Grecia).
- Probabilidad de incumplimiento de pago del vendedor del derivado de crédito.
- Correlación entre la entidad de referencia y la protección del vendedor.
- Probabilidad compartida de incumplimiento de pago entre la entidad de referencia y el vendedor de la protección.
- Plazo del CDS.
- Tasa de recuperación esperada en caso de incumplimiento del emisor o entidad de referencia.

Por ejemplo:

El objetivo es eliminar el riesgo crediticio de incumplimiento de pago de las emisiones de Grecia durante un plazo determinado.

Referencia: Bonos sobre Grecia.

Inicio: 30 de junio de 2012.

Plazo: Tres años.

Monto: 100 millones de euros.

Evento crediticio: Incumplimiento de obligaciones.

Costo: 100 puntos base al año y el primer pago se haría el 30 de junio de 2012.

Estos 100 puntos son el resultado de generar el cálculo de la prima de los factores mencionados: 1, 2, 3, 4 y 5.

Tasa de recuperación: 25%.

Entonces, el comprador hará tres pagos de 1 millón de euros al inicio de cada año. Si éste llegara a incumplir durante la vida del contrato, dígame en el año tres, por ejemplo, el 30 de mayo de 2015, le entregaría los bonos al vendedor, quien a su vez le pagaría los 100 millones de euros o le pagará 75 millones de euros, que es la resultante de multiplicar el valor estimado de recuperación del bono (25%, factor 6), y el comprador se quedaría con los bonos.

13.3. OPCIONES SOBRE CDS

También se cuenta con la posibilidad de que un comprador pague una prima a un vendedor para obtener el derecho para poder adquirir un CDS en una fecha futura.

13.4. OTROS PRODUCTOS

Existen empresas que pueden asegurar a los socios liquidadores en el mundo contra un *default* a cambio de un pago similar al de una prima, de tal manera que éste ayuda a mejorar la calificación crediticia del socio liquidador, lo cual ayuda para que su requerimiento de fondos de compensación ante la cámara se elimine o baje de manera sustancial, según el grado de cobertura contratado.

14. DERIVADOS SOBRE CRIPTOMONEDAS

La volatilidad que presentan tanto el *bitcoin* y como otras *criptomonedas* han llamado la atención a las bolsas de derivados más importantes, de tal modo que, a partir de diciembre de 2017, listaron entre sus productos futuros y opciones sobre éstas. Las bolsas que tienen esos productos son la Chicago Board Options Exchange (CBOE), la ICE y la CME. Cabe mencionar que la Commodity Futures Trading Commission (CFTC) ya ha llamado la atención a instituciones que regulan y vigilan, por adquirir esas monedas; sin embargo, ha autorizado plataformas de negociación que proveen productos de *bitcoins*.

Bitcoin es una *criptomonedas* que fue inventada en 2008 por Satoshi Nakamoto (japonés), quien escribió un artículo al respecto, la cual fue emitida por primera vez en enero de 2009, aunque desde su concepción ha sufrido modificaciones. Este proyecto que está en constante evolución puede ser el principio de un cambio en el modelo económico mundial. Se caracteriza por ser **dinero digital** cuyos principios fundamentales son:

- 21 millones de *bitcoins*, como máximo.
- Sin reguladores que prohíban sus transacciones.
- Accesibilidad universal y total participación en la red.
- Es intercambiable por *bitcoins* o sus fracciones.
- Su unidad de medida es una cienmillonésima de *bitcoin*, bautizada como *satoshi* en honor a su creador.
- La historia de sus transacciones es imborrable de la red.

Al ser novedosa y sofisticada, resulta importante entender su funcionamiento antes de participar en operaciones de esta moneda y sus derivados.

Conclusiones

Existen muchas bolsas en el mundo y cada una tiene sus propios productos, y aunque en ocasiones se repitan, cuentan con características propias que las distingue a cada una.

Los productos derivados los encontramos en los mercados reconocidos o bolsas y también se pueden pactar de manera privada en el mercado OTC con intermediarios financieros.

Puts, *calls*, futuros y *swaps* sobre cualquier producto se pueden conseguir y operar para cubrir riesgos, o bien, para especular. En las bolsas se pueden encontrar, pero podría haber alguien que necesite de algún producto no existente, por lo que habría que buscar su cobertura de manera privada en el mercado OTC.

Se pueden listar derivados sobre el producto de referencia que se le ocurra al lector. Las bolsas lo hacen con base en la detección de necesidades, aunque si la correlación estadística es alta con otro, no tiene caso ponerlo a disposición del público inversionista. También se analiza la viabilidad y las características que debe tener el producto para hacerlo de fácil entendimiento y operatividad.

Se puede listar, emitir u operar cualquier producto derivado siempre y cuando se conozca cómo valorarlo y operarlo. Antes de operarlo es necesario un completo entendimiento del funcionamiento del instrumento de interés.

Preguntas
¿Sobre qué se pueden diseñar productos derivados?
¿Qué producto perecedero tiene listado el MexDer como futuro?
¿En qué bolsas podemos encontrar futuros de cobre?
¿Qué son los derivados de crédito y para qué sirven?

CAPÍTULO VI

CASOS DE ÉXITO Y FRACASO UTILIZANDO PRODUCTOS DERIVADOS

Es muy importante conocer la historia para no cometer los mismos errores del pasado. Al respecto, el mercado de derivados ha forjado su propia historia, en la cual podemos aprender tanto de sus casos de fracaso como también de los de éxito. Y es que nadie está exento de cometer errores, por ello a los protagonistas de estas historias en la industria de derivados se les debe agradecer por sus enseñanzas.

En la década de los noventa, en muchas partes del mundo se vivió una crisis poco esperada, causada por el poco entendimiento del uso de esos instrumentos llamados “derivados”. Muchas empresas alrededor del mundo y hasta las finanzas de condados en los Estados Unidos de América (EUA) se afectaron gravemente por utilizar dichos productos.

Algunos nombres de las firmas perjudicadas se enlistan en el cuadro 1, clasificados por el país en el que operan, por el instrumento mediante el cual se efectuó su pérdida, por el monto de la pérdida y por el riesgo que debió mitigar para evitar la pérdida:

Cuadro 1. Algunas empresas extranjeras que enfrentaron pérdidas utilizando derivados por no mitigar sus riesgos en los noventa

Empresa	País	Instrumento	Pérdida	Riesgo
Showa Shell Sekiyu	Japón	Futuros de Tipo de Cambio	1,580 mio usd	Mercado
Kashima Oil	Japón	Futuros de Tipo de Cambio	1,450 mio usd	Mercado
Metallgesellschaft	Alemania	Futuros de Petróleo	1,340 mio usd	Liquidez
Barings	Reino Unido	Futuros de Índice de Bolsa	1,330 mio usd	Operativo
Codelco	Chile	Futuros de Cobre	200 mio usd	Liquidez
Procter % Gamble	EE.UU.	Swaps de Diferencial	157 mio usd	Operativo
Daywa	Japón	Futuros de Tasas	1,100 mio usd	Operativo
Bank Negara	Malasya	Futuros de Tipo de Cambio vs. BP	5,000 mio usd	Mercado
Banesto	España	Malos créditos e inversiones Industriales	4,700 mio usd	Operativo
Credit Leonaysse	Francia	Bienes Raíces	10,000 mio	Operativo

				usd	
Instituciones Financieras	Japón	Malos Créditos		500,000 mio usd	Operativo
Orange Country	EE.UU.	Instrumentos Derivados	con	1,640 mio usd	Operativo
San Diego Ca.	EE.UU.	Instrumentos Derivados	con	357 mio usd	Operativo
West Virginia	EE.UU.	Instrumentos Derivados	con	279 mio usd	Operativo
Florida State Treasury	EE.UU.	Instrumentos Derivados	con	200 mio usd	Operativo
Cuyahoga Country Ohio	EE.UU.	Instrumentos Derivados	con	137 mio usd	Operativo
Texas State	EE.UU.	Instrumentos Derivados	con	55 mio usd	Operativo
City Colleges of Chicago	EE.UU.	Instrumentos Derivados	con	48 mio usd	Operativo
Placer Country, C.A.	EE.UU.	Instrumentos Derivados	con	26 mio usd	Operativo

Fuente: *Value at Risk*

Con la finalidad de buscar nuevas maneras de medir el riesgo de la banca mundial, se efectuaron – y hasta la fecha prevalecen–, unas reuniones con la participación de muchos bancos centrales del mundo en las cuales, como consecuencia de esos casos con productos derivados, se analizó el tema con más profundidad y se determinó que la utilización de esos productos por la banca debía ser normada y vigilada. Esas reuniones se han efectuado en Basilea, Suiza, y los acuerdos llevan ese nombre.

México ha experimentado muchas crisis y no es la primera vez que es por causa de los derivados; una de ellas ocurrió en 1994 en la cual estuvieron involucradas las coberturas cambiarias de corto plazo.

Si en esa crisis se hubieran tenido, entre otras cuestiones, mitigantes como coberturas contra movimientos alcistas en las tasas de interés, como lo es un mercado de *swaps* o futuros de tasas de interés desarrollado, que ayudaran a los bancos a diseñar créditos a tasas fijas (y no otorgarlos a tasa de interés variable) y/o a proteger contra alzas en las tasas de interés a los deudores que habían contratado créditos a tasa de interés variable (en aquel momento la tasa de referencia era el Costo Porcentual Promedio o CPP), probablemente el efecto habría sido menor. Sin embargo, para ello, como “materia prima” se necesitaba de una “curva intertemporal de tasas de interés” al menos a 10 años, pero en aquel momento la que se tenía era a un año.

1. EL MERCADO DE COBERTURAS CAMBIARIAS DE CORTO PLAZO EN MÉXICO. CASO DE ÉXITO PARA LOS COBERTURISTAS DE RIESGOS, Y DE FRACASO PARA LOS ESPECULADORES

Desde finales de la década de los ochenta del siglo pasado, las autoridades financieras autorizaron a los intermediarios financieros a realizar operaciones de derivados, entre ellos se encontraba el mercado de coberturas cambiarias de corto plazo.

Las casas de bolsa y los bancos podían realizar operaciones por su cuenta con el propósito de cubrir el riesgo cambiario de algún activo, o bien, con la intención de especular. También podían fungir como intermediario financiero con el público inversionista, como las personas morales y físicas de toda índole. Las operaciones entre el intermediario financiero y el participante eran privadas y se realizaban en el mercado *over the counter* (OTC).

Como cualquier futuro extrabursátil, los plazos (por regla, no mayores a un año) y los montos se acoplaban a las necesidades del cliente y el precio era la única variable que negociar. Una característica especial de estos productos era que el diferencial de precios entre el tipo de cambio *spot* con el cual se calculó el precio a futuro y el precio futuro del dólar americano, conocido como base, se pagaba por anticipado, transportando ese valor al presente; era algo similar al pago de una prima (no debe considerarse como una opción, instrumento revisado en el Capítulo 4).

La prima se calculaba de la siguiente manera:

$$\text{Costo de la prima} = (((\text{TCSpot}(1+\text{TiMex}) / (1+\text{TiEUA}))) - \text{TCSpot}) / (1+\text{TiMex})$$

O bien:

$$\text{Costo de la prima} = (\text{TCF} - \text{TCSpot}) / (1+\text{TiMex})$$

Donde:

TCSpot = Tipo de cambio *spot* (liquidable a 48 horas)

TiMex = Tasa de interés en México al plazo de la cobertura (Cetes)

TiEUA = Tasa de interés en los EUA al plazo de la cobertura (TBills)

Por ejemplo:

Plazo = 1 año

Tasa mexicana (TiMex) = 10%

Tasa EUA (TiEUA) = 5%

Tipo de cambio (TCSpot) = \$3.5 por dólar

$$\text{Costo de la prima} = (((3.5(1+10\%) / (1+5\%))) - 3.5) / (1+10\%)$$

$$\text{Costo de la prima} = 3.666666 - 3.5 / 1.10 = .15555 \text{ (base en valor presente)}$$

Para establecer la relación legal entre los participantes se firmaba un contrato redactado por el Banco de México (Banxico), el cual debía ser respetado como clausulado mínimo.

Al inicio del mercado, la regulación no era simétrica y establecía que las casas de bolsa debían solicitar garantías a los participantes, en tanto que los bancos tenían discreción para ello. El cerrar una operación con un banco sin garantías equivalía a tener un apalancamiento infinito.

En relación con su capital, los bancos podían mantener posiciones de riesgo mucho mayores que las casas de bolsa y por lo mismo tenían grandes ventajas competitivas en este sentido.

Posteriormente, los reguladores, al darse cuenta de la situación, solicitaron a los bancos el requerir garantías por cada operación, la cual ascendía a un porcentaje mínimo de 3% de monto nocional, y a las casas de bolsa debían solicitar el 10%.

Algunas empresas y personas físicas se dieron cuenta de la coyuntura de la política cambiaria aplicada, de tipo de cambio fijo o con desliz controlado, y empezaron a especular fuertemente con estos instrumentos. Varias empresas realizaban operaciones de venta en sentido especulativo y algunas de ellas mantuvieron posiciones cortas muy grandes y apostando en favor del peso durante al menos seis años, este hecho les ayudó a generar una gran fortuna.

El cálculo era muy sencillo, cualquier número por encima del desliz cambiario multiplicado por el número de días que duraba la cobertura representaría una utilidad, a costa de un complicado y elevado riesgo.

Como preámbulo a un ejercicio, se recordará que, por una propuesta del gobierno en 1993, se le eliminaron tres ceros a la moneda, lo cual se calculaba de la siguiente manera:

El equivalente \$2,950 (antes del cambio) es la cifra de N\$2.95 (“nuevos pesos”), después de aplicarse la propuesta. Es decir, para obtener el precio en nuevos pesos, la operación era sencilla: sólo se dividía el precio de las cosas entre mil.

$$\$2,950 \text{ (“viejos pesos”) } / 1,000 = \text{N\$}2.950$$

Ejercicio en viejos pesos, antes de que se le quitaran tres ceros a la moneda

Supuestos:

Tipo de cambio *spot* \$2,950

Desliz = \$1 diario

Plazo = 30 días

Tipo de cambio a futuro contratado = \$2,950 /dólar+(\$50/dólar + intereses)

Para efectos prácticos no se considerarán en el cálculo los intereses generados por la inversión de prima pagada anticipadamente.

Tipo de cambio a vencimiento esperado = \$2,980 (\$2,950/dólar + 30 días x \$1)

Costo de la prima de la “cobertura cambiaria” = \$50

Por lo que \$50 - \$30 = \$20 de utilidad/ dólar en caso de no haber devaluación.

O bien:

$$\$3,000 / \text{dólar} - \$2,980 / \text{dólar} = \$20 / \text{dólar}$$

Eso se multiplica por el monto de los dólares sujetos de la cobertura y se obtiene la utilidad total.

Supóngase que una empresa celebró operaciones por 2 mil millones de dólares:

Entonces se obtiene que:

$$2,000,000,000 \text{ dólares} * \$20 / \text{dólar} = \$40,000,000,000 \text{ de utilidad total}$$

Si se quiere sacar el cálculo en nuevos pesos (los actuales), habría que dividirlo entre 1,000 o quitarle tres ceros:

$$\$40,000,000,000 / 1,000 = \$40,000,000$$

Este resultado se presentaría siempre y cuando la política cambiaria no hubiera variado a lo largo de la vida de sus operaciones.

Como consecuencia de los acontecimientos políticos y actos de violencia que ocurrieron en México en 1994, se realizaron cambios en el modelo de política cambiaria aplicada desde 1988, que formaban

parte de los pactos económicos entre diferentes sectores de la economía y gobierno.

Sin embargo, los cambios a esa política no fueron suficientes para generar suficiente confianza y mitigar los riesgos en la economía mexicana, detonándose así la crisis económica de diciembre de 1994. Una de sus consecuencias fue que el tipo de cambio peso/dólar, que cotizaba en niveles cercanos a los \$3.5, se elevó hasta los \$8 en febrero de 1995.

Entre los cambios de política cambiaria realizados, previos a la crisis de 1995, se presentó el reducir varias veces el desliz cambiario diario e implementar una flotación dentro de un canal que tenía un piso y cuyo techo se iba incrementando con el desliz diario. En teoría, estos cambios mermarían los intereses por especular con el precio del dólar, aunque esto sólo sirvió como un paliativo momentáneo, y sólo consiguió incrementar la presión sobre el precio del dólar hasta que las reservas internacionales administradas por el Banco Central –y utilizadas para calibrar el precio de dólar– se encontraron en niveles tan bajos que, el 21 de diciembre de 1994, la comisión de cambios, integrada por miembros del Banxico y de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), dio aviso sobre el cambio en la política cambiaria y dejó al peso mexicano en “libre flotación”.

En el caso de las coberturas cambiarias, muchos participantes que habían contratado obligaciones con los intermediarios financieros perdieron más de lo que podían pagar, lo que ocasionó graves quebrantos a los bancos y casas de bolsa.

Las garantías que esos agentes habían dejado, y las utilidades generadas previamente, no les alcanzaban para cubrir sus obligaciones. Las áreas de administración de riesgos de los intermediarios financieros apenas nacían y los modelos de medición de riesgos eran poco sofisticados. Todas las decisiones eran tomadas por el consejo de administración con base en recomendaciones de los ejecutivos encargados del negocio.

Como se comentó anteriormente, algunos especuladores, entre ellos, personas físicas y empresas que contaban con un capital muy bajo, especulaban con montos nocionales de decenas, cientos o miles de millones de dólares, apostando en favor del peso, y la garantía solicitada por los intermediarios financieros no fue suficiente para cubrir las pérdidas. En algunos casos, personas físicas apostaban en favor del peso con montos exorbitantes de hasta 500 millones de dólares.

Un caso aterrador fue el de una empresa cuyo ejecutivo le ofreció cubrirle un pequeño quebranto generado con este tipo de instrumentos. La estrategia fue apostando en favor del peso (dada la certidumbre con la que el modelo de política cambiaria se había comportado), pero desafortunadamente una semana antes de que la última operación venciera, el peso entró a libre flotación y la empresa registró una pérdida de alrededor de \$60'000,000.

La poca regulación y el poco conocimiento de estos instrumentos dieron origen a que personas que no habían contratado cobertura y que ni siquiera habían firmado contratos se aprovecharan del tema, argumentando que sí lo habían hecho (apostando en contra del peso) y si no se respetaba la operación irían con las autoridades del país a demandar a dicha institución.

Para los primeros especuladores el haber vendido coberturas cambiarias fue un caso de éxito siempre y cuando hubieron dejado de hacer operaciones antes de 1993; sin embargo, para los que iniciaron operaciones de venta a partir de 1993 no fue el caso y tuvieron graves pérdidas.

Las empresas que compraban coberturas cambiarias para protegerse de los movimientos cambiarios y los utilizaban para planear su futuro no se vieron afectadas por este motivo y es muy probable que hayan sobrevivido a la crisis de 1995.

En aquellos tiempos, los casos más exitosos fueron de aquellas compañías internacionales que por sus políticas y cultura de administración de riesgos cubrían sus créditos y compras en dólares, y gracias a la existencia de ese mercado pudieron enfrentar exitosamente la devaluación y sortear de cierta manera la crisis de 1995.

2. CASOS DE ÉXITO EN EL MÉXICO ACTUAL

2.1. PROGRAMAS DE COBERTURAS Y DE SUBSIDIO AL CAMPO POR EL GOBIERNO MEXICANO

Algunos programas del gobierno mexicano en la agroindustria han tenido éxito, aunque son muy perfectibles porque no benefician a todos en ese sector. Por ello, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) hace lo posible por mejorarlos cada año. Existe un programa que otorga un subsidio sobre el costo de la prima de una cobertura contra el movimiento de los precios de los productos agrícolas y pecuarios vía la compra de una opción (*call* para el productor y *put* para el comprador), la cual debe ir ligada a la venta/compra de un futuro.

El programa tradicional consiste en la realización de un acuerdo privado a una fecha en el futuro, mediante el cual el comprador acuerda con el vendedor una operación de compra/venta, en cierta fecha, de su producto a un precio pactado, por ejemplo, el maíz. A este acuerdo se le llama “agricultura por contrato” (AxC) y en realidad representa un futuro. El parámetro que se toma en cuenta es el precio del futuro listado en el Chicago Board of Trade (CBOT) a la fecha de referencia.

Las partes deben honrar el acuerdo porque de no hacerlo no se les otorga el subsidio y serían boletinados y sancionados sin volver a contar con los beneficios de los programas de la Sagarpa a partir de esa fecha. Dicho subsidio se destina como parte del pago de la prima de una opción para proteger riesgo al que están expuestos.

En el caso mencionado, en el cual el comprador ya ha pactado a futuro un precio con el vendedor, éste se expone a una baja futura en el precio. Para mitigar ese riesgo se debe comprar una opción tipo *put* al precio de ejercicio más cercano al precio del futuro del bien en cuestión (“al dinero”). De manera contraria, el vendedor está expuesto a que el precio suba y dejar de ganar porque ya fijó un precio de venta. Para anular ese riesgo se debe comprar una opción tipo *call* que lo asegure contra alzas en el precio del bien en cuestión y debe ser adquirido al precio de ejercicio que corresponde al precio del futuro.

Por lo anteriormente comentado, se habla de la creación de opciones sintéticas que se revisaron al final del Capítulo 4.

La estrategia del comprador es fijar el precio a futuro con un acuerdo de AxC (representa la compra de un futuro) más la compra de una opción tipo *put*, lo cual da por resultado una estrategia llamada opción *call* sintética:

$$+call = +futuro \text{ (compra de AxC)} + put$$

La estrategia sintética del productor sería la venta a futuro de su producción a través del acuerdo de AxC más la adquisición de una opción tipo *call* al precio de ejercicio del precio de futuro, lo que arroja un *put* sintético como resultado:

$$+put = -futuro \text{ (venta de AxC)} + call$$

Esto se puede ver en las siguientes gráficas:

Esquema para un comprador

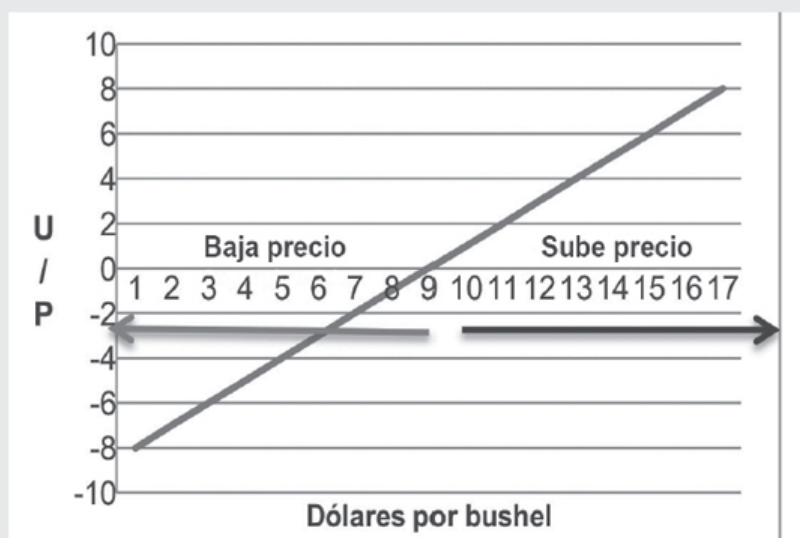
Como se recuerda, la paridad *call/put* arroja que:

Futuro de compra + *Put* de compra = *Call* de compra

El comprador (comercializador) asegura un precio de compra mediante la compra de un futuro por la vía de AxC y con la compra de una opción tipo *put* saca provecho de las bajas en el precio. Los

efectos de ambos instrumentos sumados se asemejan a la compra de una opción tipo *call*, que le otorga el derecho de contar con un precio máximo de compra.

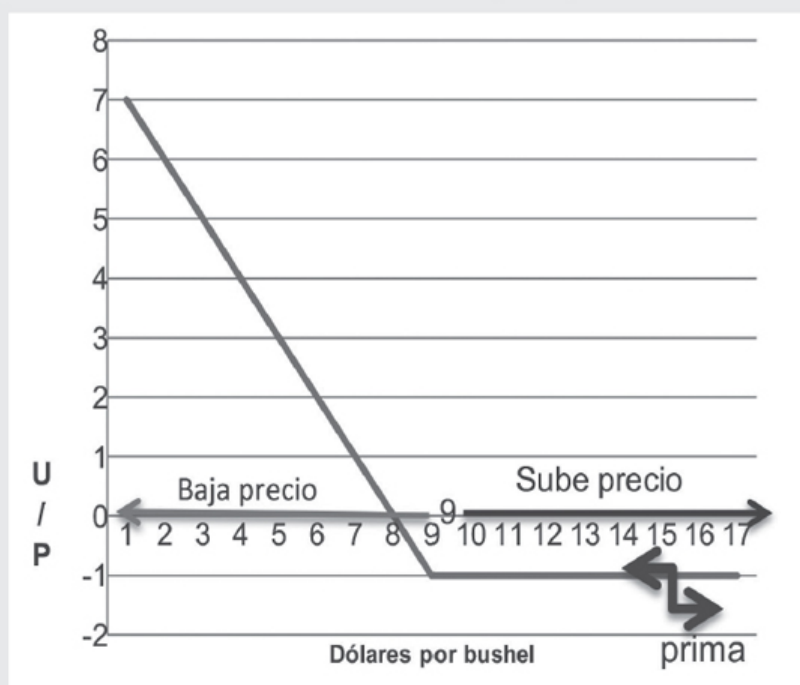
Gráfica 1. Compra de futuro (AxC)



Fuente: Elaboración propia

+

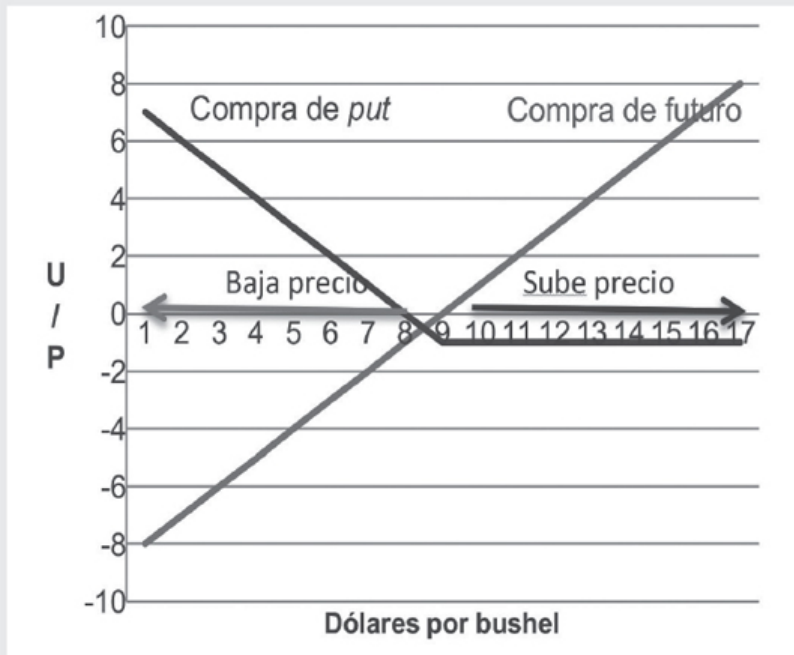
Gráfica 2. Compra *put*



Fuente: Elaboración propia

=

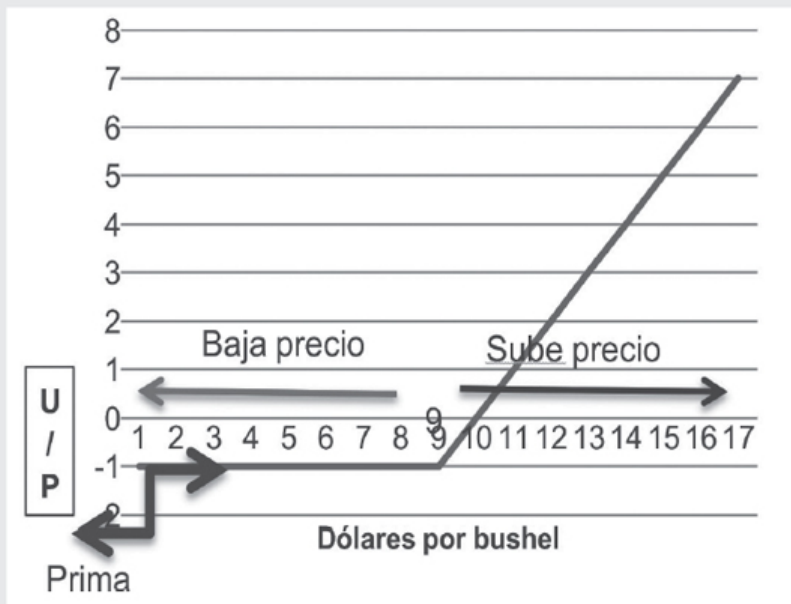
Gráfica 3. Compra futuro (AxC) + *put*



Fuente: Elaboración propia



Gráfica 4. Suma = Compra de *call*



Fuente: Elaboración propia

La representación aritmética de la gráfica se observa en el cuadro 2:

Cuadro 2. Suma = Compra de *call*

Precio	Compra Futuro AxC	Compra Put	Suma=Compra Call
1	-8	7	-1
2	-7	6	-1
3	-6	5	-1
4	-5	4	-1
5	-4	3	-1
6	-3	2	-1
7	-2	1	-1
8	-1	0	-1
9	0	-1	-1
10	1	-1	0
11	2	-1	1
12	3	-1	2
13	4	-1	3
14	5	-1	4
15	6	-1	5
16	7	-1	6
17	8	-1	7

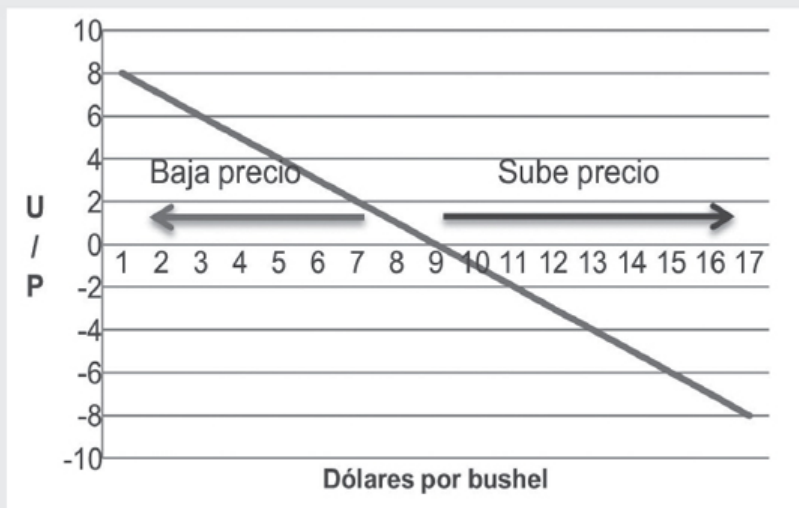
Fuente: Elaboración propia

De la paridad *call-put* se obtiene que:

Venta de futuro + Compra de *call* = Compra de *put*

El vendedor (productor) asegura un precio de venta mediante la venta de un futuro por la vía de AxC y con la compra de una opción tipo *call* saca provecho de las alzas en el precio. Los efectos de ambos instrumentos sumados se asemejan a la compra de una opción tipo *put*, que le otorga el derecho de contar con un precio mínimo de venta.

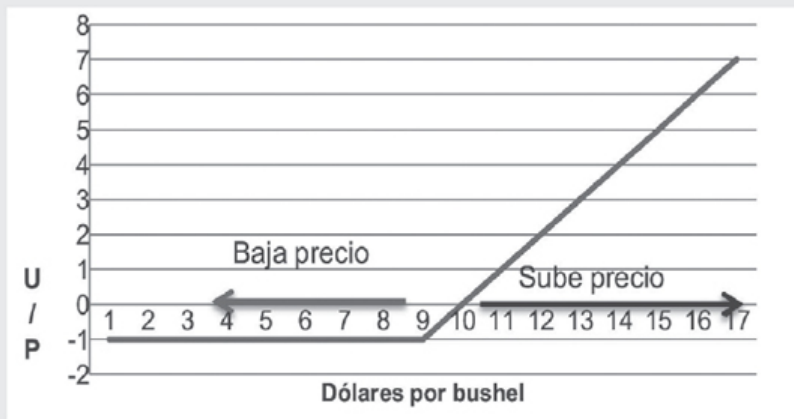
Gráfica 5. Venta de futuro AxC



Fuente: Elaboración propia

+

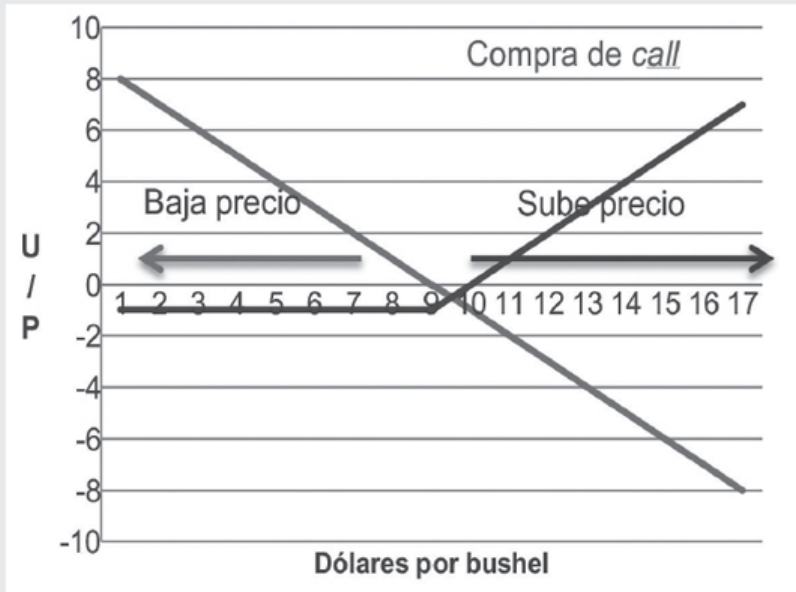
Gráfica 6. Compra de *call*



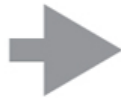
Fuente: Elaboración propia

=

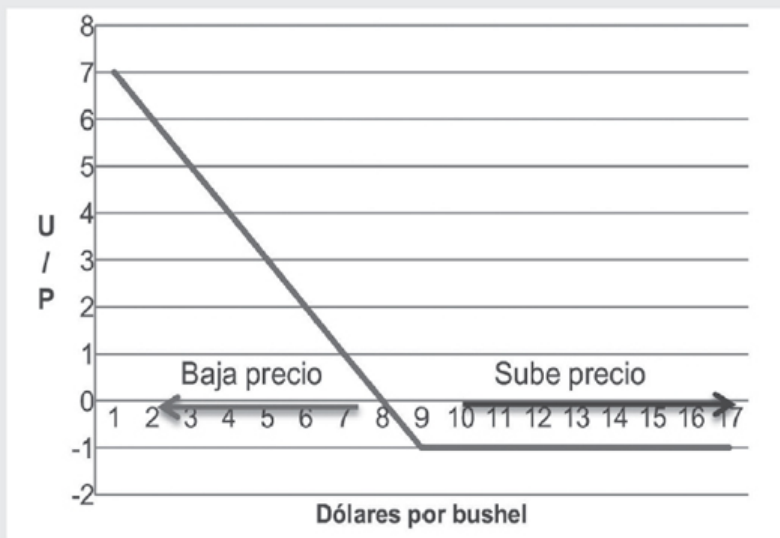
Gráfica 7. Venta de futuro + Compra de seguro alza (*call*)



Fuente: Elaboración propia



Gráfica 8. Suma = Compra de seguro bajas (*put*)



Fuente: Elaboración propia

La representación aritmética de la gráfica se observa en el cuadro 3:

Cuadro 3. Suma = Compra de seguro bajas (*put*)

Precio	Venta de futuro AxC	Compra de call	Suma = Compra de put
1	8	-1	7
2	7	-1	6
3	6	-1	5
4	5	-1	4
5	4	-1	3
6	3	-1	2
7	2	-1	1
8	1	-1	0
9	0	-1	-1
10	-1	0	-1
11	-2	1	-1
12	-3	2	-1
13	-4	3	-1
14	-5	4	-1
15	-6	5	-1
16	-7	6	-1
17	-8	7	-1

Fuente: Elaboración propia

Desde 2012, la Sagarpa ha promovido un programa alternativo para que los vendedores y compradores de productos agropecuarios puedan cubrir sus riesgos de las fluctuaciones en el precio de éstos. En realidad, este esquema es equivalente al que se acaba de describir, pero ahora atendido por los intermediarios financieros, quienes vienen a complementar el papel que desempeña la Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios (Aserca).

Una ventaja de este programa alternativo es que los participantes pueden cubrir su riesgo en el momento que deseen. Previamente, se debe firmar un acuerdo de AxC en el que el vendedor se compromete a entregar su producción al comprador en una fecha determinada, **sin acordar el precio**, y por esta característica no representa un futuro como el esquema anteriormente revisado. Los participantes del acuerdo pueden realizar su operación de cobertura dentro del plazo del acuerdo y respetando los lineamientos del programa, con lo cual obtienen los beneficios de ciertos subsidios del costo de la prima (hasta del 42.5% para compradores y hasta del 85% para vendedores); el comprador tiene a su elección el cubrirse o recibir el subsidio sin haber comprado el seguro.

Para obtener estos beneficios, el participante debe honrar el convenio de AxC y entregar el producto en la fecha pactada, el cual quedará registrado ante Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) o la Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero (FND). Adicionalmente, para hacer efectivo el programa, el participante deberá contar con una carta confirmación emitida por el intermediario con quien realizó la cobertura, donde se plasmen las características de la operación.

Para obtener el subsidio existen varias condiciones, entre ellas, el que el participante no tenga deudas con la autoridad fiscal. Una vez honrado el contrato por las partes, ambas recibirán el subsidio por parte de la Sagarpa.

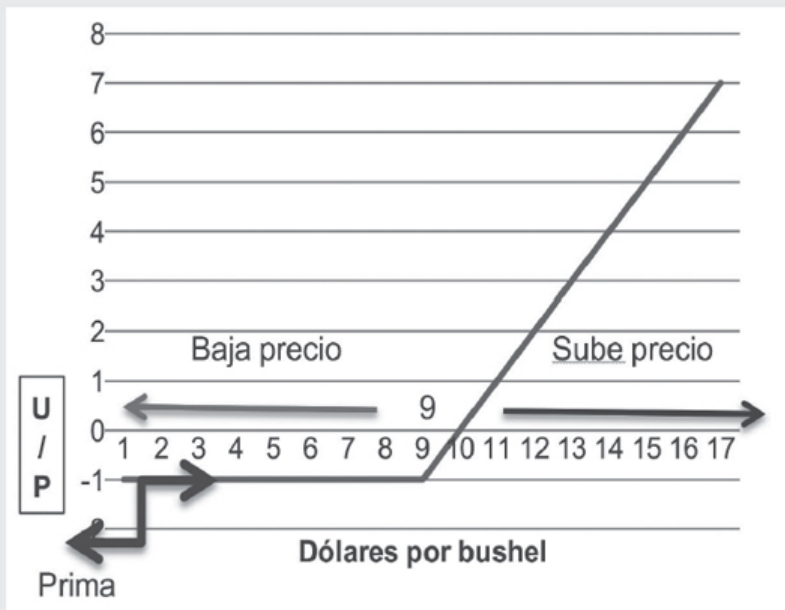
El cambio más importante en este nuevo esquema es que en el convenio de AxC ya no se fija un precio de compraventa, sino que únicamente se pacta la cantidad de producto y la fecha de entrega. El precio de la operación será el precio del mercado el día de la entrega del producto y estaría sujeto a los movimientos del mercado. Para ello, en sustitución del programa tradicional anterior, simplemente se compra el seguro contra bajas (opción tipo *put* para el vendedor) o alzas (opción tipo *call* para el comprador), obteniendo el mismo efecto que en el esquema tradicional y sin complejidades.

En el caso de los intermediarios y de la guarda de inventarios, lo más conveniente es que contrate su seguro de cobertura contra alzas en el precio (opción tipo *call*) en tanto que recibe el producto. Una vez que éste recibe el producto, su perfil cambia y el riesgo se presenta ante bajas potenciales en el precio del producto y para ello deberá vender el seguro contra alzas que tenía (opción tipo *call*) y al tiempo que debe comprar una opción tipo *put* que lo asegurará contra bajas en el precio. Otra alternativa sería el conservar el *call* y pactar un futuro donde se venda su producción a un precio, de esta manera se crea un *put* sintético.

Estos esquemas se pueden graficar de la siguiente manera:

Para el comprador:

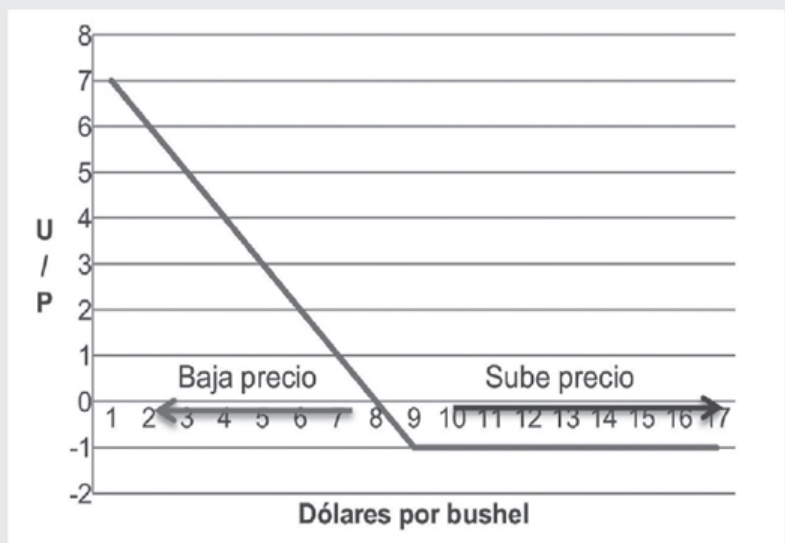
Gráfica 9. Compra de seguro alzas (*call*)



Fuente: Elaboración propia

Para el vendedor:

Gráfica 10. Compra de seguro bajas (*put*)



Fuente: Elaboración propia

Es importante mencionar que las fechas de vencimiento de la venta a futuro del inventario y del *call* deben ser las mismas, de lo contrario el intermediario está expuesto a la variación de precios en su contra.

Con estos programas, el Gobierno Federal está fomentando a través de la Sagarpa, FIRA y la FND una cultura de administración de riesgos en los participantes del campo mexicano.

Con estos programas los productores, compradores e intermediarios pueden planear con más certeza el futuro de los ingresos de su empresa, pues los vendedores conocen los precios mínimos a los cuales venderán su producción y los compradores, el costo máximo del producto que adquirirán o comercializarán.

Es importante mencionar que con estas herramientas los productores y compradores cubren el riesgo del precio del producto de los movimientos de éste en el mercado internacional y de futuros, que se cotiza en términos de dólares por bushel y en México, en pesos por toneladas.

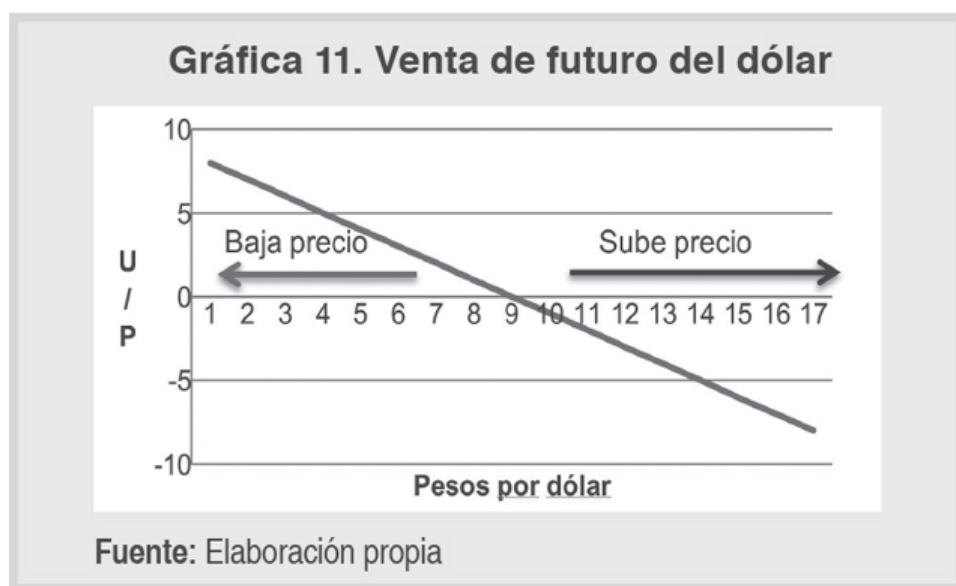
Esta inconsistencia lleva a considerar otro riesgo que no está cubierto en el precio de la cobertura y el riesgo de los movimientos del precio de las divisas, en este caso el dólar.

Este riesgo se debe tomar en cuenta especialmente cuando existe volatilidad en los mercados. Los compradores del producto mitigan ese riesgo cubriéndose contra alzas en el precio del dólar y para ello se compra un futuro del tipo de cambio peso/dólar, o bien, un seguro tipo *call* de precio del tipo de cambio peso/dólar.

En el caso del productor se deberá vender un futuro del tipo de cambio peso/dólar para asegurar el precio de venta, o bien, comprar un *put*. Para esto se recomienda revisar en el Capítulo II. “Futuros y sus aplicaciones”, en el Apartado 10.9., titulado “Cubriendo el riesgo cambiario de otros activos”.

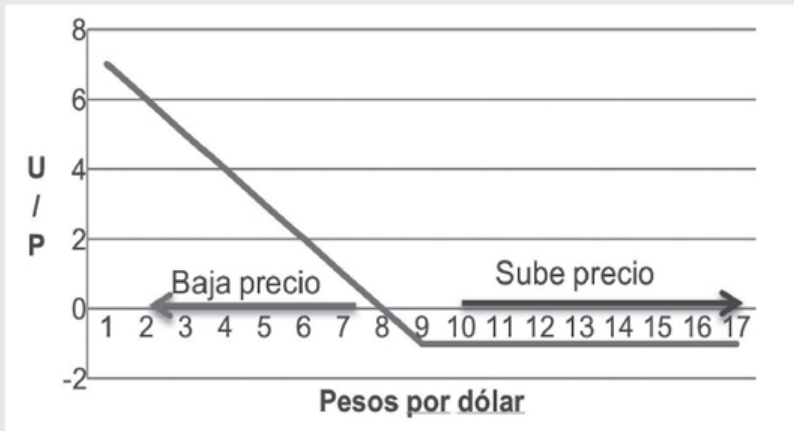
El caso del productor de materia prima

Venta de un futuro del tipo de cambio peso/dólar como se observa en la gráfica 11:



O bien, compra de un *put* del tipo de cambio peso/dólar como se observa en la gráfica siguiente:

Gráfica 12. Compra de seguro bajas (*put*)

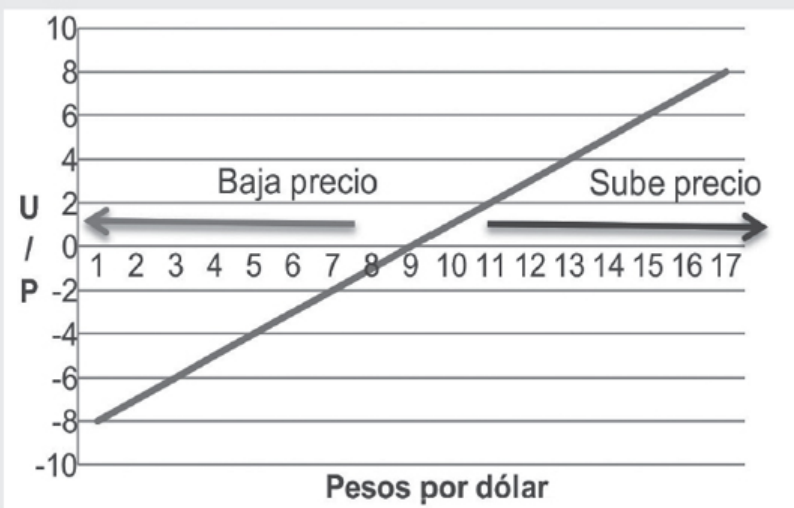


Fuente: Elaboración propia

El caso del comprador de materia prima

Compra de un futuro del tipo de cambio peso/dólar como se observa en la gráfica 13:

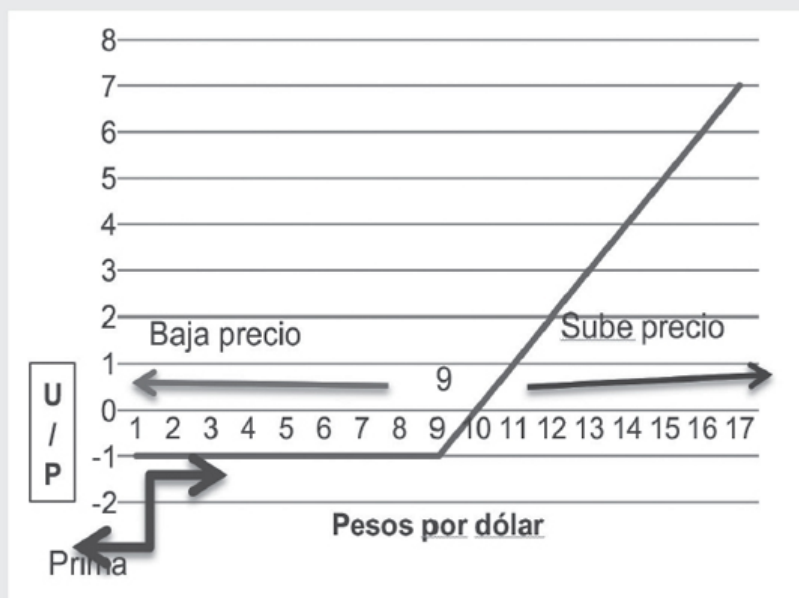
Gráfica 13. Compra de futuro



Fuente: Elaboración propia

O bien, compra de un *call* del tipo de cambio peso/dólar como se observa en la gráfica 14:

Gráfica 14. Compra de *call*



Fuente: Elaboración propia

Algunos puntos adicionales sobre riesgos asociados que se deben considerar son: la cobertura con opciones tipo *call* y *put*, según el caso, deberá permanecer activa al menos hasta el día de la entrega física del producto. Se recomienda adquirir las opciones a esa fecha o a un plazo mayor y cancelar la cobertura cuando ya no tenga razón de existir (al momento de la entrega del producto), de lo contrario puede sufrir una minusvalía.

No se recomienda la entrega física porque los almacenes y bodegas están en los EUA y sería muy costoso traer el producto a México.

Cabe hacer mención que cuando el subyacente utilizado no es el mismo que el producto a cubrir (el riesgo), pero tienen una fuerte relación estadística, pueden presentar ligeros márgenes de error, por ejemplo, el futuro del maíz amarillo listado en el CBOT se utiliza para cubrir el riesgo en las fluctuaciones del precio del sorgo; sin embargo, la cobertura se considera eficiente. De la misma manera, el contrato del maíz amarillo del CBOT se utiliza para cubrir el riesgo de fluctuaciones en el precio del maíz blanco en México. Para que la cobertura sea más exitosa, se recomienda conocer bien su relación estadística y así calibrar su adquisición.

2.2. LA COBERTURA DE LA PRODUCCIÓN EL PETRÓLEO MEXICANO EN 2008-2009

En 2008, el precio del petróleo registró máximos en su precio, llegando alrededor de los 120 dólares por barril. México, al ser un país productor, se vio beneficiado por esos niveles de precios. El entonces secretario de Hacienda y Crédito Público, conocedor de productos derivados (cuya tesis de licenciatura se tituló “La determinación del tipo de cambio *forward*”) y diseñador del instrumento “coberturas cambiarias de corto plazo”, atinadamente presentó una iniciativa y obtuvo la autorización ante el Congreso de cubrir la producción del petróleo de 2009 con opciones tipo *put* de petróleo a un precio de 70 dólares.

Después de los acontecimientos de 2008-2009 y la recesión estadounidense que contagié a todo el mundo, el precio del crudo cayó a niveles de alrededor de 40 dólares, por lo que se ejerció el derecho

a vender en 70 dólares lo que en ese momento costaba 50 dólares y, gracias a ello, gran parte de los ingresos del petróleo presupuestados no fueron afectados debido a la compra del seguro.

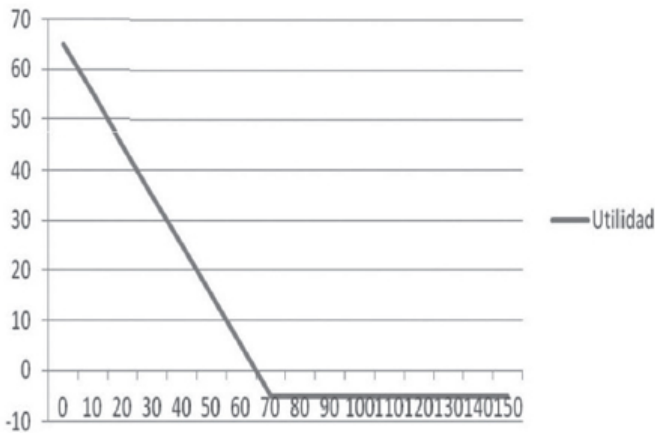
El “precio de ejercicio” de ese seguro (opción tipo *put*) al cual se puso un precio mínimo de venta fue de 70 dólares por barril de petróleo que, al ser mucho más bajo que el precio del crudo en aquel entonces (120 dólares por barril), se consideraba al momento de adquisición como una opción “fuera del dinero”. La prima debió ser muy baja y su costo fue cercano a los mil 500 millones de dólares, es decir, se pagó un precio cercano a los 5 dólares por barril. Estos datos y el perfil del instrumento se ven reflejados en el cuadro 4 y en la gráfica 15.

Cobertura de la producción de Pemex con opciones tipo *put* (dólares por barril)

Cuadro 4. Cobertura con opciones tipo *put*

Precio	Utilidad	Costo	Ingresos
8	65	5	70
10	55	5	60
20	45	5	50
30	35	5	40
40	25	5	30
50	15	5	20
60	-5	5	10
70	-5	5	0
80	-5	5	0
90	-5	5	0
100	-5	5	0
110	-5	5	0
120	-5	5	0
130	-5	5	0
140	-5	5	0
150	-5	5	0

Gráfica 15. Cobertura...



Fuente: Elaboración propia

Haciendo un poco de numeraria:

Si la producción de petróleo de México en 2008 era de alrededor de 2.2 millones de barriles diarios, multiplicado por 365 días, arroja un número de 803 millones de barriles anuales, y según las fuentes informativas sólo se cubrieron las exportaciones netas de productos petrolíferos, que son 330 millones de barriles, los cuales multiplicados por 20 dólares por barril de beneficio sobre la producción anual de petróleo, dan por resultado 6 mil 600 millones dólares de ingresos menos el costo de la prima de mil 500 millones. El resultado neto arroja un ingreso de alrededor de 5 mil 100 millones de dólares que no se dejó de percibir en las finanzas públicas, “gracias” a dicha cobertura. Esto se podría considerar como un caso de éxito. Es de hacer mención que tal acción fue premiada y mencionada en un comunicado de la SHCP, dicho escrito se puede consultar en la siguiente liga:

www.shcp.gob.mx/comunicados_principal/Comunicado%20075-2009.pdf

2.3. LA OPCIÓN EXÓTICA TIPO PUT DEL BANXICO PARA HACERSE DE RESERVAS INTERNACIONALES

A raíz de la crisis de 1995, el país debía hacerse de reservas respetando la política cambiaria de libre flotación. Una condición era que se requería de un mecanismo que lo hiciera sin una intervención directa del Banco Central y que fuera esterilizada, es decir, que no afectara en el dinero circulante en la economía, retirando éste mediante la venta de Certificados de la Tesorería (Cetes) hasta por el monto de la entrada de dólares. Así que de 1996 a 2001, Banxico diseñó una opción tipo *put* “exótica”, diferente a cualquiera que hubiera en los mercados de opciones, y en 2010 retomó esa idea.

Cuando se presentan coyunturas con fuertes entradas de capitales, el Banxico decide poner a disposición del público inversionista, a través de los bancos, este mecanismo. Esta opción se subasta entre los intermediarios financieros, los cuales introducen en un sistema del Banco Central las posturas de costo de la prima de la opción y el monto, asignando las opciones a los postores que paguen más.

La opción consiste en otorgar el derecho de venta de dólares al Banxico hasta por un monto máximo subastado durante un mes a cambio del pago de la prima pagada por monto de 1 millón de dólares y sus múltiplos. Las subastas se efectuarían el último día laborable de cada mes. La característica especial por la que es considerada como opción “exótica” es porque se ejerce al tipo de cambio oficial del día anterior al ejercicio, siempre y cuando éste no fuera mayor al promedio (móvil) de los últimos 20 días hábiles, el cual sería distinto cada día.

Los objetivos se cumplieron recabando alrededor de 16 mil millones de dólares sin que el mercado interviniera de manera directa.

Para profundizar más en sobre este mecanismo se recomienda leer el documento disponible en http://www.economiamexicana.cide.edu/num_anteriores/XII-2/Begona_Fernandez.pdf

3. CASOS DE FRACASO EN MÉXICO UTILIZANDO PRODUCTOS DERIVADOS

Ahora se revisarán algunos casos de fracaso en México utilizando productos derivados, de los cuales se puede aprender mucho.

En 2008, se registraron varios casos de empresas que estaban apalancadas con derivados, como Comercial Mexicana, Gruma y Vitro, las cuales reportaron pérdidas multimillonarias y estuvieron a punto de declararse en bancarrota.

El caso de una de las cadenas más grandes de tiendas de autoservicio en México fue de los más sonados y de manera similar a lo que se describe a continuación:

Desde la década de los noventa, este participante realizaba operaciones con productos derivados. Inició con compras de futuros extrabursátiles para cubrir el riesgo cambiario de sus emisiones de eurodólares de 1992 y 1993 e incluso deuda bancaria contratada con intermediarios financieros mexicanos en dólares, por lo cual la devaluación del peso originada por la crisis de 1994 prácticamente le pasó inadvertida.

Posteriormente, la empresa siguió utilizando de manera responsable los derivados intentando bajar su costo financiero, de tal manera que, ante las expectativas de baja en las tasas de interés por el buen manejo de la macroeconomía por parte del gobierno mexicano, se intercambió su deuda de tasa fija a tasa flotante, e incluso utilizando estrategias como collares de tasas de interés y tipo de cambio.

Con el paso del tiempo, esta cadena de tiendas de autoservicio inició paulatinamente con la venta de futuros de tipo de cambio con la intención de especular, al contrario de lo que debe hacer una cadena de tiendas de ese tipo, donde el riesgo proviene de las importaciones de su mercancía y debe protegerse contra alzas en el precio de la divisa en cuestión, en términos de pesos.

Es decir, esa cadena de tiendas de autoservicio para no incrementar sus deudas en caso de una depreciación del tipo de cambio debía fijar el precio de lo importación adquirida en otra moneda distinta al peso y convertirla a pesos porque sus ventas son en territorio mexicano y vende en pesos (esto se logra con la compra de futuros del dólar).

Como se mencionó, e inconsistentemente con sus riesgos, la empresa especulaba en favor del peso mexicano, lo cual resultó ser muy exitoso y seguramente su tesorería era considerada el área estrella de la empresa por el manejo del riesgo y la obtención de ingresos, cientos de millones de dólares anuales que entraron a las arcas de esa cadena de tiendas de autoservicio por esa vía.

Entre otras cuestiones, esto originó que la firma creciera fuertemente en todo el país, siendo hasta ese momento un caso de éxito especulando con productos derivados.

Al mismo tiempo, algunos intermediarios financieros, nacionales y extranjeros ofrecían de manera privada –y a muchas empresas por todo el país– productos que incluían algún tipo de derivados OTC, instrumentos financieros cuyas estructuras retaban a los participantes a tomar riesgos y cuya probabilidad de ocurrencia se veía lejana a cambio de pagos de ingresos atractivos si esto no ocurría. Esto era apostar contra las fuerzas del mercado y la economía como una ciencia social (considerándola como una ciencia exacta). Aunado a esto se presentaba el factor de prestigio de las firmas financieras por emitir una nota igual o mejor a la ofrecida por la competencia a solicitud del participante.

En 2008, esta empresa había contraído compromisos muy importantes con opciones del tipo de cambio (es de considerarse que sí existían notas en sus estados financieros, dejando huella de esas operaciones, aunque éstas no tan precisas). Los instrumentos adquiridos eran los llamados “multiplicadores” y una vez que se activaron, contagiaron a todo el mercado cambiario, llevándose el precio del dólar de \$10.5 a más de \$14 en tan sólo unos días.

Se trataba de opciones contratadas por la cadena de tiendas de autoservicio, con lo cual ésta recibía una prima a cambio de tomar el riesgo durante un periodo en el que el precio del dólar no sobrepasaría un precio definido, dígame \$10.5, con un punto de equilibrio en \$11. Sin embargo, si el precio del dólar sobrepasaba los \$12, la empresa debía pagar \$2 a uno multiplicado por la pérdida; y si pasaba de \$13, tres veces a uno, y si pasaba de \$14, sería de cuatro a uno, etcétera.

Para estimar su pérdida, supóngase que se encontraba con una posición de 2 mil millones de dólares apostando a que el peso mexicano no se devaluaba. El cuadro 5 refleja los resultados estimados de lo realizado según los supuestos y el ejemplo.

Cuadro 5. Estimación de la pérdida de una cadena de tiendas de autoservicio por el uso de productos derivados

Tipo de Cambio	Utilidad/Pérdida	Ingresos	Egresos	Multiplicador	Utilidad/Pérdida	Total Pesos
8	0.5	0.5	0	1	0.5	1,000,000,000
8.5	0.5	0.5	0	1	0.5	1,000,000,000
9	0.5	0.5	0	1	0.5	1,000,000,000
9.5	0.5	0.5	0	1	0.5	1,000,000,000
10	0.5	0.5	0	1	0.5	1,000,000,000
10.5	0.5	0.5	0	1	0.5	1,000,000,000
11	0	0.5	-0.5	1	0	0
11.5	-0.5	0.5	-1	1	-0.5	-1,000,000,000
12	-1	0.5	-1.5	1	-1	-2,000,000,000
12.5	-1.5	0.5	-2	2	-3	-6,000,000,000

13	-2	0.5	-2.5	2	-4	-8,000,000,000
13.5	-2.5	0.5	-3	3	-7.5	-15,000,000,000
14	-3	0.5	-3.5	3	-9	-18,000,000,000
14.5	-3.5	0.5	-4	4	-14	-20,000,000,000
15	-4	0.5	-4.5	4	-16	-32,000,000,000
15.5	-4.5	0.5	-5	5	-22.5	-45,000,000,000

Fuente: Elaboración propia

Si estos \$28,000'000,000 se dividen entre \$14 por dólar, arroja 2 mil millones de dólares.

Debido a que el precio del dólar se encontraba por encima de \$10.5, la cadena se vio afectada e incumplió con el pago de un cupón de una emisión de bonos y al darse a conocer la noticia, fue razón suficiente para que el tipo de cambio reaccionara de esa manera, pues los bancos emisores de los multiplicadores tuvieron que cubrir la exposición al riesgo generada por esas operaciones directamente en el mercado cambiario.

De esta manera, cumplieron con sus parámetros de riesgos, las griegas, para inmunizar sus portafolios. En la medida que demandaban dólares, el precio subía más y mientras esto ocurría, la exposición de riesgo era mayor y todos los bancos con los que existía el compromiso estaban haciéndolo de manera similar y al mismo tiempo.

Con esto, la tienda de autoservicio se fue prácticamente a la bancarrota, pero para evitarlo entró en una serie de negociaciones ríspidas con los bancos que emitieron las notas con opciones a los cuales les debía. Para ello, buscaron soluciones a ciertas cláusulas incorporadas en el Acuerdo de la International Swaps and Derivatives Association (ISDA) firmado entre las partes, lo que preocupó a las autoridades financieras del país, quienes fungieron como árbitro responsable para evitar que esos convenios fueran más perjudiciales para el país y que esto agudizara aún más la crisis.

Finalmente, la empresa llegó a acuerdos de fuertes quitas con esas instituciones financieras, lo cual le dio oportunidad de reestructurarse financieramente; sin embargo, muchos inversionistas se vieron afectados porque la empresa incumplió con pagos de emisión de deuda que había contratado.

4. CASOS DE FRACASO EN EL EXTRANJERO

La crisis del 2008 se originó en el sector financiero y afectó fuertemente a países de Europa y sobre todo a los EUA. La burbuja de los precios de los bienes inmuebles, sumada al exagerado otorgamiento de créditos para compra de vivienda en muchas naciones, dieron origen a una especulación desmedida de los bancos con las carteras de los créditos hipotecarios. Estas carteras eran compradas y vendidas entre los bancos y participantes en el mercado de derivados de crédito, y los instrumentos de esas carteras se sintetizaban en los derivados de crédito.

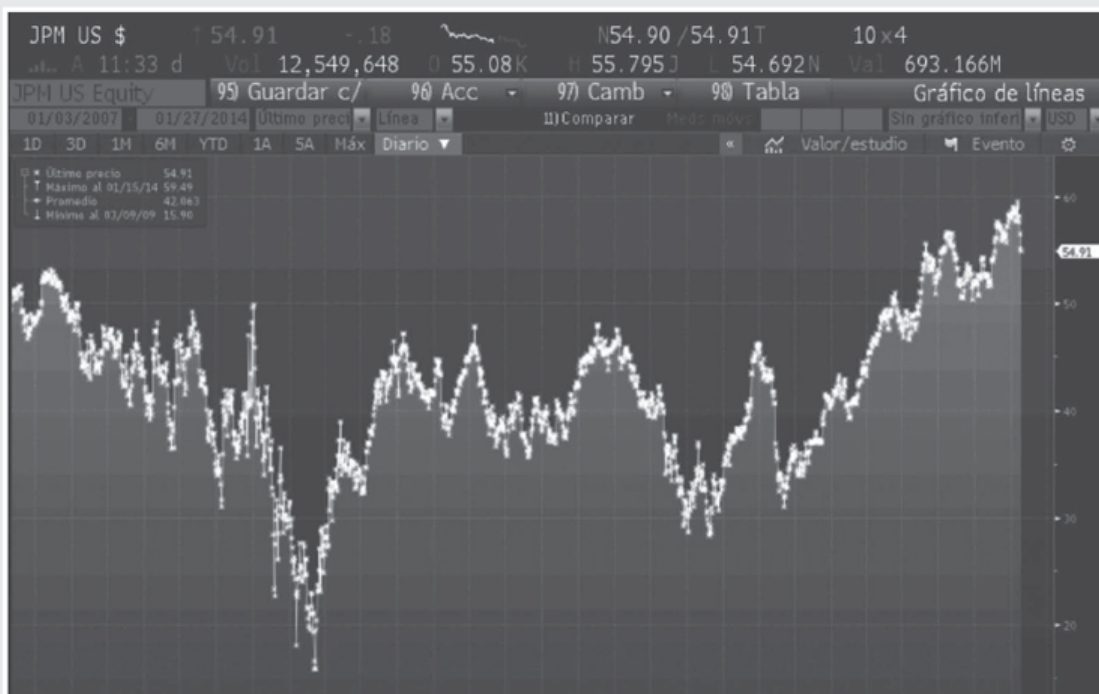
En la gráfica 2 se puede observar que la acción de Citigroup cayó fuertemente en sólo unos meses como consecuencia de su estrategia de riesgos, previa a la crisis de 2008. La baja de la acción fue desde 50 dólares, aproximadamente, hasta 99 centavos de dólar (después del “*split* inverso” efectuado en 2011, serían equivalentes a 500 dólares y 9.9 dólares). Asimismo, en la gráfica 3 se observa la acción de JP Morgan y la de Goldman Sachs (gráfica 16), las cuales cayeron de manera similar durante ese periodo.

Gráfica 16. Comportamiento del precio de la acción de Citigroup (2007-2014)



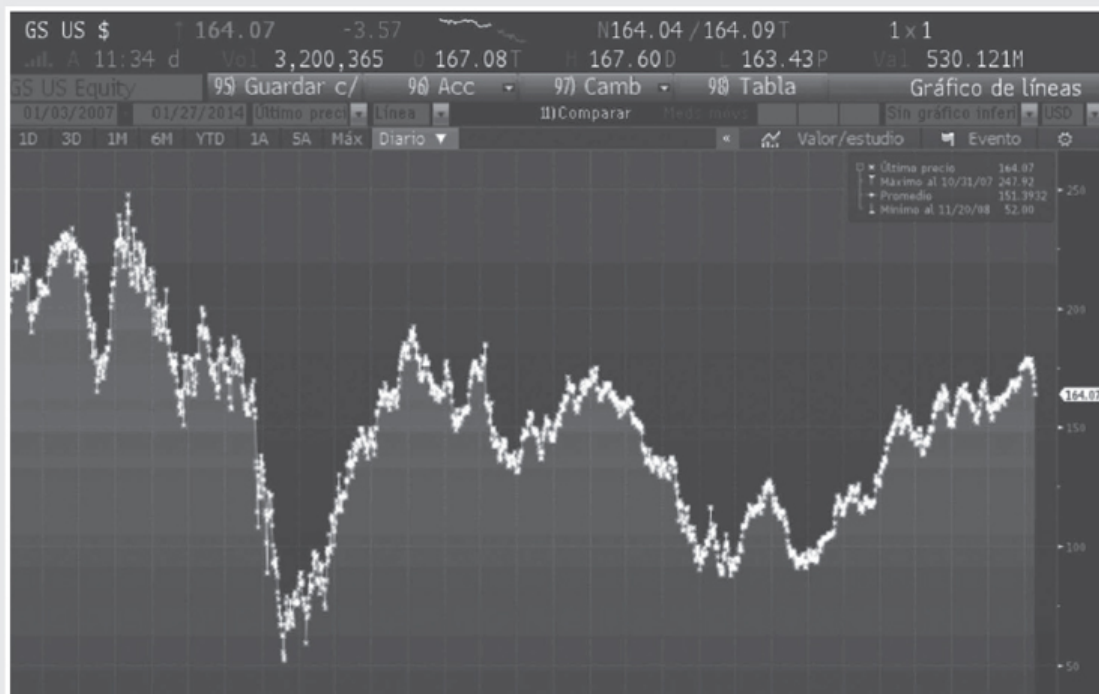
Fuente: Bloomberg

Gráfica 17. Comportamiento del precio de la acción de JP Morgan (2007-2014)



Fuente: Bloomberg

Gráfica 18. Comportamiento del precio de la acción de Goldman Sachs (2007-2014)



Fuente: Bloomberg

Como se vio previamente, en el Capítulo 5, la valuación de los derivados de crédito se basa en modelos estadísticos con los datos emitidos por las calificadoras, entre las que se encuentran Standard and Poor's (S&P), Fitch y Moody's.

Las calificadoras para poder dar la calificación de las empresas, países o intermediarios financieros emisores, e incluso a cámaras de compensación y fondos de inversión, a cambio de un pago, realizan estudios muy detallados sobre su calidad financiera y crediticia (calidad y capacidad de cumplir con sus obligaciones financieras).

Esas calificaciones eran tomadas en cuenta dentro de los modelos para calcular los derivados de crédito y así valorar el instrumento en cuestión y negociar la compra/venta de la cartera o derivado para obtener alguna ganancia. Sin embargo, si este insumo de los modelos no estaba bien calculado, su capacidad de emular la realidad era poco confiable y ello podía generar resultados fallidos. Es decir, los modelos de valuación de los derivados de crédito se basan en la estadística y para que éstos funcionen, toman en cuenta la calificación otorgada por las calificadoras. Si la base de datos y la calificación no refleja la realidad, entonces se corre el riesgo de que los modelos puedan arrojar un resultado de valuación erróneo.

Finalmente, estos hechos concluyeron en un juego de confusión. Bear Stearns fue la primera firma en declararse en bancarrota en 2007, y en abril de 2008 fue adquirida por JP Morgan Chase. Meses después, Lehman Brothers, a la que semanas antes se le había ratificado su calificación y era uno de los bancos de inversión insignias de este mercado de derivados de crédito, se declaró en quiebra (*Chapter 11*) el 15 de septiembre de 2008, como un caso nunca visto y tampoco esperado. Su acción se derrumbó de manera estrepitosa. Cabe destacar que su Credit Default Swaps (CDS) cotizaba en niveles de quiebra desde meses antes de este hecho.

Otra firma que presentó problemas en 2008 fue Merrill Lynch, adquirida días después por Bank of America. Cabe destacar que Citibank, al igual que otros bancos en los EUA, fueron apoyados por el gobierno de ese país para evitar el cataclismo de las entidades y de la economía mundial. Pese a los esfuerzos, no se pudo evitar el contagio hacia otras naciones y en Reino Unido bancos importantes como Barclays y Royal Bank of Scotland (RBS) fueron rescatados por el gobierno inglés.

Los apoyos de los gobiernos llegaron para rescatar al sistema financiero de ese país y al internacional con el fin de evitar el colapso. Esto originó una baja en la confianza de la sociedad en general sobre el buen manejo de la economía, dando origen una vez más a una crisis global y todo lo que conlleva (pérdidas de empleos, casas, suicidios, etcétera). Dicha crisis se acentuó principalmente en las entidades financieras en 2008 y en gran medida derivado de una mala administración y gestión de riesgos de algunas de ellas, como fue el caso de Lehman Brothers.

En el cuadro 6 se muestran los nombres de algunos afectados en la crisis, mencionados en diversos medios de información.

Cuadro 6. Algunos bancos que enfrentaron pérdidas utilizando derivados por no mitigar sus riesgos, previo a la crisis financiera de 2008

Empresa	País	Instrumento	Pérdida	Riesgo
Bear Stearns	EUA	Derivados de Crédito	N Billones	Operativo
Lehman	EUA	Derivados de Crédito	N Billones	Operativo
Citi	EUA	Derivados de Crédito y malos créditos	N Billones	Operativo
Merril Lynch	EUA	Derivados de Crédito	N Billones	Mercado
Bank of America	EUA	Derivados de Crédito y malos créditos	N Billones	Operativo
Muchos otros Bancos de EU	EUA	Derivados de Crédito y malos créditos	N Billones	Operativo
RBS	Reino Unido	Derivados de Crédito y malos créditos	N Billones	Operativo
Barclays	Reino Unido	Derivados de Crédito	N Billones	Mercado

Fuente: Diversos medios de comunicación

Después de las repetidas crisis financieras que México enfrentó (en las décadas de los setenta, ochenta y noventa), las autoridades mexicanas se han dado a la tarea de sanear el sector financiero y mantener control sobre los instrumentos que éstas permiten que realice la banca mexicana para evitar el brote de una nueva crisis.

En México, la crisis de 2008 fue menor que en otros países. Las autoridades mantenían un estricto control y visitas programadas con los intermediarios autorizados para operar derivados, entre las medidas tomadas se encuentran que los bancos y casas de bolsa deben informar diariamente al Banxico sobre su actividad y posiciones de riesgo, además de tener un límite con base en su capital que no pueden sobrepasar, y las posiciones de riesgo que pueden tomar los intermediarios financieros son con base en su propio tamaño.

Algunos bancos extranjeros, que tienen sucursales u oficinas de representación en México y que querían tomar más posiciones de riesgo en derivados especiales, o que necesitaban dar servicio al cliente para comprar y/o vender cierto producto específico distinto al que tenían autorización (tal es el caso de los derivados de crédito), podían tomar ventaja de realizar estas operaciones a través de su filial o casa matriz en el extranjero. Tales hechos protegieron a la banca y al sector financiero mexicano, el cual permaneció inmune a este tipo de operaciones y no afectaron gravemente el capital de las entidades financieras mexicanas.

Cabe destacar que la mayoría de las operaciones mencionadas, como las de la cadena de tiendas de autoservicio, se realizaron con bancos extranjeros, algunos de ellos con oficinas en México.

Conclusiones

A lo largo de la historia moderna ha habido muchos casos de éxito y fracaso utilizando productos derivados. En general, se podría decir que los casos de fracaso se han generado básicamente por desconocimiento o poco entendimiento del producto adquirido y de sus riesgos.

Ya en la década de los noventa del siglo pasado, de manera simultánea estallaron algunos casos, sobre todo en compañías que habían contratado productos derivados.

Posteriormente, en 2008, los afectados fueron los bancos de muchos países desarrollados, que por falta de controles de los riesgos tomados y de información veraz para valorar productos derivados, así como por la escasez de vigilancia, sumergieron al mundo en una profunda crisis financiera, poniendo en peligro al sector financiero internacional.

No obstante, en ese mismo año, el sector financiero mexicano, gracias a la buena vigilancia de sus autoridades no tuvo descalabros mayores; sin embargo, algunas empresas muy reconocidas en nuestro país casi desaparecen por especular con productos derivados contratados de manera privada con instituciones financieras fuera de México.

Por otra parte, también existen casos de éxito de empresas, gobiernos y programas gubernamentales que han ayudado a muchos participantes a poder tener certeza de sus flujos futuros utilizando productos derivados como herramienta.

Los productos derivados no son malos, por lo contrario, son buenos instrumentos dependiendo del uso que se le dan, porque en el caso de especulación ésta conlleva grandes apalancamientos.

Es importante destacar que todos los incumplimientos mencionados en el Capítulo se dieron en el mercado OTC y que las bolsas organizadas, en general, cuentan con una cámara de compensación que tiene mecanismos y reservas y que por ello no fueron afectadas gravemente por algún incumplimiento de alguna crisis.

El Mercado Mexicano de Derivados (MexDer) y Asigna no han registrado casos de incumplimientos. Ese mercado todavía está desarrollándose y creciendo, pero no a magnitudes incontrolables. Asigna, su cámara de compensación, a través de su Comité de Administración de Riesgos, y los socios liquidadores de ese mercado han realizado una muy buena labor en materia de control de riesgos de mercado y crediticios. También las autoridades realizan revisiones periódicamente para que no ocurran situaciones de emergencia.

En los EUA, como secuela de la crisis de 2008, se presentó el caso de un socio liquidador, llamado MF Global, que registró graves pérdidas por operaciones en el mercado de bonos europeos, e incumpliendo con sus obligaciones. Lo más grave es que financiaba las operaciones por cuenta propia con los fondos de los clientes por no contar con la segregación adecuada de ambos fondos. Las autoridades financieras de ese país han emitido nuevas regulaciones prudenciales para que esto no vuelva a ocurrir.

Preguntas

¿Qué ocurrió alrededor del mundo en la década de los noventa?

¿Qué instrumento se operaba en México de 1987 a 1998 para cubrir riesgos cambiarios?

¿Cómo funcionaron las coberturas cambiarias?

Mencione algunos casos de éxito utilizando productos derivados en México.

¿Qué ocurrió en 2008 y en qué estuvieron involucrados los productos derivados?

¿Qué opina sobre el uso de productos derivados?

CAPÍTULO VII

HERRAMIENTAS PARA LA EJECUCIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS

El presente Capítulo tiene la intención de revisar ciertos conceptos y parámetros que facilitan el conocimiento del producto cotizado, así como algunas herramientas y mecanismos para lograr una operatividad más eficiente.

Los dos factores más importantes al momento de cotizar cualquier producto e instrumento financiero son: el volumen y el precio.

Si el volumen de una operación solicitada es muy grande y abarca un gran porcentaje del volumen operado en el mercado considerando cierto lapso, entonces el precio del mercado podría afectarse y, si se sigue la lógica, a mayor cantidad comprada, el precio debe de subir, pero se enfrentará a una oferta desenfrenada, por lo cual podría compensarse y poner un freno.

1. PRECIOS

El precio de un producto incorpora toda la información que lo afecta y todo el tiempo varía, ya sea al alza o a la baja. Una buena noticia podría ser un detonante para que se incremente el interés por comprar el producto, aumentando la demanda, lo que propiciaría que el precio suba. Por lo contrario, con una mala noticia pasaría lo opuesto, es decir, bajaría. En la teoría económica, se dice que el precio de un producto es la guía para que éste sea más demandado o más ofrecido.

En los mercados de derivados listados en bolsa lo único que se tiene que negociar en un contrato de futuros es el precio y el número de contratos. El tamaño, la fecha de vencimiento, canasta y calidad del producto son estándar, esto es, iguales.

La información en el precio del futuro o de la opción dependerá, en primera instancia, del comportamiento del bien o instrumento del cual se derivan, que es el producto en el mercado de contado, como por ejemplo el precio del dólar. Por ello, es recomendable conocer y analizar lo que ocurre en el mercado físico y en sus ciclos, para poder pronosticar su comportamiento en el futuro y así considerar esa información en el precio del derivado.

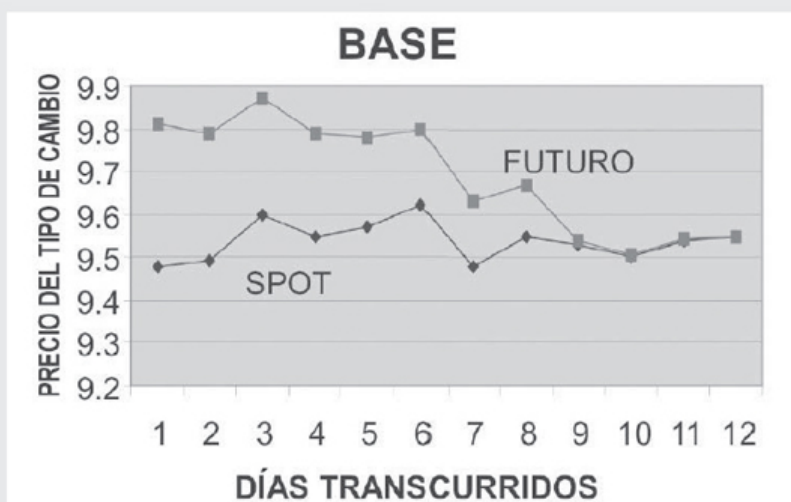
Cada participante tiene su propio precio de compra y de venta de acuerdo con sus necesidades y costos finales. El conjunto de precios de compra y de venta de todos los participantes del mercado da origen a las operaciones y genera un rango mínimo de diferencia entre la compra y la venta, conocido coloquialmente como *spread* o diferencial. También cada fecha de vencimiento en el mercado de futuros tiene un precio distinto y su propio diferencial entre el precio de compra y de venta.

Aparte de la información analizada, se consideran los costos que afectan a la base, como tasas de interés y, en su caso, el costo de almacenaje, y para obtener el precio del futuro se considera el precio del físico más su base.

En el caso de los *commodities* o bienes perecederos se deben incorporar todos los costos de almacenaje y transporte desde el lugar donde se ubique el comprador o vendedor.

La teoría dice que el día de vencimiento del futuro (el último día de vida del futuro) la base debe ser igual a cero, es decir, este último converge con el precio de contado del bien de referencia, como se muestra en la gráfica 1.

Gráfica 1. Convergencia de la base a cero



Fuente: Elaboración propia

Como se recordará, es importante mencionar que si el precio en el mercado es distinto al precio calculado (se recomienda recalcular considerando todos los costos), se puede obtener una ganancia aprovechando esa desigualdad que durará segundos, si no lo hace, alguien más tomará ventaja de ello.

Los precios de los futuros son calculados como el precio de contado de ese bien más la base (todo sumado); por ejemplo, si el precio del Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) cotizara en 36 mil 700 y la base de compra fuera de 305 puntos y la de venta de 320 puntos, entonces, para colocar un diferencial de compraventa en el precio del futuro del IPC en el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer), se capturarían las sumas de la base y el precio de contado, como se muestra en el cuadro 1:

Cuadro 1. Sumas de la base y el precio de contado

Compra		Venta	
Cantidad	Precio	Precio	Cantidad
10 puntos	37,005	37,020	5 puntos

Fuente: Elaboración propia

En el caso de las opciones, en los precios de los contratos de opción se coloca el valor de la prima según el precio de ejercicio. Cada vencimiento tiene muchos precios de ejercicio y se introducen las cotizaciones de las primas de compraventa según el tipo de opción (*call* o *put*); de igual manera su formación, que es del precio más atractivo al menos atractivo.

En el cuadro 2 se pone un ejemplo con opciones del IPC en el MexDer:

Cuadro 2. Opciones del IPC

Calls		Precio de ejercicio	Puts	
Compra	Venta		Compra	Venta

Cantidad	Precio	Precio	Cantidad		Cantidad	Precio	Precio	Cantidad
1	100	150	2	37,000	10	50	53	20
4	90	95	4	37,500	11	62	63	8
2	80	83	4	38,000	20	70	76	5
50	73	77	20	38,500	8	85	88	55
100	64	66	50	39,000	10	90	95	3
120	55	60	8	39,500	40	100	107	2
20	48	51	100	40,000	33	110	120	30

Fuente: Elaboración propia

Los precios de los contratos en los mercados de derivados que cotizan en una bolsa tienen por regla la determinación de una *fluctuación mínima*, que se llama puja (*tick*) y tiene un valor.

Por ejemplo, la puja de los contratos de futuros del IPC de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) es de \$50. Es decir, que cada cambio mínimo debe ser de 5 puntos del IPC y sus múltiplos, y si cada punto vale \$10, el valor mínimo de la puja es de \$50 (5 puntos*\$10 = \$50). Cabe recordar que en un principio la puja mínima del IPC fue de 1 punto, es decir, \$10, pero un estudio de mercado sugirió hacer el cambio.

De manera similar a lo mencionado ocurre con el contrato de futuros u opción del maíz, o del gas natural, en donde cada uno tiene su fluctuación mínima con propio valor monetario.

En el cuadro 3 se observa el diferencial de compraventa más estrecho posible del futuro del IPC, que sería de una cotización del futuro del IPC, es decir, 5 puntos:

Cuadro 3. Diferencial de compraventa del futuro del IPC

Compra		Venta	
Cantidad	Precio	Precio	Cantidad
10	37,005	37,010	5
2	37,000	37,015	2
4	36,995	37,020	3
100	36,900	37,025	1

Fuente: Elaboración propia

Durante el día, los precios cambian constantemente y los participantes van asignando un precio a cada contrato o conjunto de contratos de opción o futuros que desean vender.

Los sistemas de información y de negociación despliegan el último precio al cual se realizó una transacción.

Asimismo, en un boletín diario se hace público el último precio al que cotizó el mercado durante ese día y el precio de liquidación, que es el precio al cual la cámara de compensación valorará las posiciones abiertas de cada participante y del que se derivan las llamadas de margen.

El precio de liquidación se puede calcular de la manera en la cual la bolsa lo dé a conocer y tiene distintas instancias para su cálculo, pero por lo general se realiza un promedio ponderado de las compras y las ventas durante los últimos minutos de operación. De esa manera, la bolsa informa el proceso de determinación de cada contrato de futuros en las Condiciones Generales de Contratación (CGC).

Por ejemplo, en el MexDer usted los puede encontrar en:

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/contratos_futuro

1.1. ORDEN DE LOS PRECIOS

Como se había mencionado, los precios se forman del mejor al peor, teniendo preferencia para ejecutarse los contratos con mejor precio, que para la oferta es el que se vende más bajo y para la demanda es el que compra más alto.

Al cotizar futuros del IPC, se encuentran las compras a diferentes precios, como son: 37,005; 37,000; 36,970 y 36,950, y de ventas: 37,025; 37,050; 37,070 y 37,100.

Por regla, el orden en el que se encontrarán los precios en el mercado es el siguiente:

Por el lado de las compras, sería el que compra mejor, es decir, más caro; y del lado de las ventas, el que vende mejor, es decir, más barato, hasta que un oferente y un demandante se acerquen lo más posible, acordando el mismo precio.

En el cuadro 4 se observa el diferencial de compraventa de 37,005-37,010 y si el comprador decide efectuar la operación al 37,010 hasta por tres contratos, se efectuará la operación:

Cuadro 4. Diferencial de compraventa

Compra		Venta	
Cantidad	Precio Compra	Precio de Venta	Cantidad
1	37,005	37,000	3
3	37,000	37,025	2
2	36,970	37,050	5
5	36,950	37,100	100

Fuente: Elaboración propia

De la misma manera puede ocurrir con cualquier contrato de futuros, por ejemplo, el del maíz o el de petróleo ligero, cuyos precios se describen de forma informativa en los cuadros 5 y 6, respectivamente:

Cuadro 5. Futuros del maíz

Compra		Venta	
Cantidad	Precio Compra	Precio de Venta	Cantidad
1	6.40	6.45	5
14	6.35	6.50	4
3	6.30	6.55	8
34	6.25	6.60	29

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 6. Futuro del petróleo ligero

Compra		Venta	
Cantidad	Precio de compra	Precio de venta	Cantidad

20	100.00	100.10	1000
990	99.90	100.20	2500
80	99.80	101.00	100
34	99.70	105.00	4000

Fuente: Elaboración propia

2. VOLUMEN

El volumen de la solicitud de una orden es el otro elemento importante que se debe considerar para ejecutarla o cotizarla.

Del volumen dependerá la expectativa de cuánto se moverá el precio del mercado. Si éste es muy grande en relación con el volumen promedio operado en el mercado en un plazo específico, entonces el movimiento del mercado será mayor a que si se tratara de un volumen pequeño.

Las bolsas publican diariamente, entre otras cuestiones, el volumen realizado en el mercado de cada producto. Esto representa una herramienta muy interesante a la cual se le pueden sacar muchas ventajas, entre ellas está el calcular una ponderación contra el volumen diario promedio al momento de requerir una orden, y así poder estimar sus efectos sobre el precio.

El volumen publicado por las bolsas es simplemente el número de contratos operados dividido entre dos; por tratarse de compra y venta ambos conllevan una sola operación.

Se recomienda revisar las siguientes ligas en la página *web* del MexDer para darse cuenta de lo comentado:

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/boletin_diario

3. ALGUNOS INDICADORES TÉCNICOS

3.1. INTERÉS ABIERTO

El interés abierto es una herramienta estadística muy importante, pues de ella depende la profundidad latente diaria que existe en el mercado y que tiene posibilidades de que venza o se renueve. Ésta representa las operaciones abiertas de cada uno de los participantes del mercado de un producto, como los futuros del IPC, dólares de los Estados Unidos de América (DEUA), Tasas de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE), bono de 10 años, etc. Se trata de las operaciones que no han vencido y que los participantes de un mercado mantienen en sus libros, y representan el riesgo en la cámara de compensación.

Por ejemplo: supóngase que existen tres participantes, “A”, “B” y “C” en el MexDer, en el futuro del IPC a septiembre.

a) “A” compra a “B” tres contratos de futuros del IPC en el MexDer.

Al momento hay tres contratos de compra de “A” y tres contratos de venta de “B” abiertos, lo cual da por resultado un interés abierto de 6 (3+3).

Después:

b) “B” compra a “C” tres contratos de futuros del IPC.

Entonces “B” cierra su posición de tres contratos que vendió a “A”, comprándolos, y “C” abre posición vendiendo.

El interés abierto continúa en seis contratos que provienen de tres contratos de compra de “A” y tres contratos de venta de “C”.

A continuación:

c) “A” vende a “C” tres contratos de futuros del IPC.

Entonces, tanto “A” como “C” cierran sus posiciones y el interés abierto del IPC a septiembre de 2013 se torna igual a cero.

El interés abierto también es publicado por las bolsas diariamente en su boletín.

A continuación, encontrará la liga en la cual se publica el interés abierto del MexDer:

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/boletin_diario

3.2. ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN

El índice de concentración es otra herramienta que es publicada diariamente por algunas bolsas, y sirve para saber qué tan pulverizado se encuentra el interés abierto de un producto e incluye un cómputo del lado de la compra y otro de la venta. Este índice es un número entre 0 y 1; mientras más se acerque a 1, el interés abierto se encuentra diluido en menos brókeres (operadores) y, por lo contrario, si éste se acercara a 0, entonces se puede decir que está repartido en más contrapartes a nivel del bróker.

Su utilidad se basa en determinar el control que un bróker puede tener sobre el precio y el volumen de un producto en específico.

Se adjunta liga electrónica donde se podrá encontrar una nota técnica del cálculo del citado índice:

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/indice_concentracion

3.3. NÚMERO DE OPERACIONES Y NÚMERO DE POSTURAS DIARIAS

El número de operaciones por producto es publicado diariamente con la intención de dar a conocer qué tanto interés se tuvo por operar las posturas reflejadas por la compra y por la venta.

El que se haya publicado un alto nivel de operaciones quiere decir que existieron muchos participantes realizando operaciones en ese producto y que los precios fueron muy competitivos; un bajo nivel de operaciones representa pocas contrapartes pese a que existieran buenas posturas de precios durante el día.

El número de posturas diarias es dado a conocer cada día por la bolsa y representa las oportunidades que pusieron los participantes en el mercado para que otros puedan abrir o incrementar su posición y/o cerrar o disminuir sus posiciones. Un gran número de posturas con pocas operaciones quiere decir que hay pocos participantes y/o que los precios, pese a existir, son poco competitivos.

El lector podrá encontrar estas estadísticas en la siguiente liga del boletín diario:

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/boletin_diario

4. ROLL OVERS Y SU MERCADO

El objetivo de los *roll overs* es extender la vida de la posición tomada a uno de los siguientes vencimientos antes de que la posición expire. Si una posición de venta (corta) estuviera por vencer y se quisiera extender su vida, se compraría la posición por vencer y se vendería el mismo número de contratos de la posición original a un plazo más lejano, simultáneamente.

La forma opuesta ocurre para la posición de compra (larga) que estuviera por vencer, en la cual para extender su vida habría que vender la posición para cancelar la compra y se compraría el mismo número de contratos de manera simultánea a un plazo elegido, pero más largo.

Para ello, las bolsas cuentan con un mercado que cotiza específicamente ese tipo de mecanismos llamados por su nombre en inglés (*roll over*) y el mercado electrónico cuenta con líneas específicas para capturar el precio de esta estrategia. El realizar por esta vía la extensión de la vida de la posición, teórica y económicamente, debería ser más viable, porque todos los participantes interesados pondrían sus posturas, logrando así un mercado en el cual se reflejan precios más competitivos.

Lo anterior se compara con el haber comprado y vendido por separado en las respectivas líneas, donde se hacen visibles las posturas de compra y de venta del mercado de cada vencimiento. En ese caso habría que vender en el precio bajo del *spread* y comprar en el precio alto del mismo.

Por ejemplo, en el cuadro 7 se observan dos *spreads*, el primero que representa el futuro del DEUA a junio de 2012, y otro que representa el futuro del DEUA a septiembre de 2012:

Cuadro 7. Comparativo de dos *spreads*

Precio del futuro a junio de 2012 del Dólar								
Monto		Precio Compra		Precio Venta		Monto		
50		12.968		12.972		50		

Precio del futuro a septiembre de 2012 del Dólar	Monto	Precio Compra	Precio Venta	Monto	50	13.052	13.059	50	Fuente:Elaboración propia

Cabe destacar que la convención que se utiliza en el MexDer es restar del precio del contrato, cuyo vencimiento es más cercano, el precio del contrato más lejano, y por lo general el precio resultará negativo. En el cuadro 8 se observa esto:

Cuadro 8. Precio del *roll over* del dólar (ejemplo)

Precio del Roll over de los futuros a junio-septiembre de 2012 del Dólar			
Monto	Precio Compra	Precio Venta	Monto
50	-0.091	-0.0800	50

Fuente: Elaboración propia

En otros mercados, el acuerdo es de manera inversa y al vencimiento más largo se le resta el valor del vencimiento más corto; el precio por lo general es positivo, todo dependerá de la regla que imponga la bolsa en cuestión.

Al igual que en los demás mercados también existen tanto especuladores, como arbitrajistas y coberturistas que ayudan a perfeccionar el mercado y a eliminar los desequilibrios donde se espera tomar ventaja de ellos. En el mercado se reúnen las distintas posturas de los múltiples participantes, dando lugar a que cada uno de ellos ponga su postura conforme a sus necesidades; la suma de todas ellas hace que el rango entre la compra y la venta se minimice al máximo.

Como se puede observar en el cuadro 9, los distintos participantes han puesto posturas, algunos de compra y otros de venta, y hay quienes ponen posturas de compra y de venta, como los participantes A, B, C y E, que se asume pusieron $-.091/-.083$, $-.0925/-.081$, $-.093/-.085$ y $-.0945/-.080$, respectivamente, lo que origina profundidad en el mercado, minimiza el valor del rango entre la compra y la venta y da lugar a la eficiencia del mercado.

Cuadro 9. Distintas posturas de los múltiples participantes

Participante	Monto	Precio compra	Precio venta	Monto	Participante
A	50	-0.091	-0.09	8	H
B	30	-0.0925	-0.089	30	I
C	20	-0.093	-0.086	10	F
D	60	-0.094	-0.085	20	C
E	80	-0.0945	-0.083	3,500	A
F	2,500	-0.095	-0.081	40	B
G	50	-0.096	-0.08	50	E

Fuente: Elaboración propia

Esta estrategia se puede aplicar en todos los productos de un mercado de derivados, es decir, para opciones, futuros y *swaps*, y la bolsa debe tener líneas especiales en el mercado electrónico donde se coticen.

Por su parte, se puede decir que los *roll overs* de derivados sobre productos financieros representan una tasa de interés a futuro implícita dentro de los futuros.

5. ÓRDENES

5.1. CARACTERÍSTICAS DE UNA ORDEN

Las órdenes, generalmente, deben de ser solicitadas con al menos las siguientes características:

Instrumento: IPC, peso mexicano, trigo, maíz, petróleo ligero, oro, etcétera.

Bolsa en que cotiza: *Chicago Mercantile Exchange* (CME), MexDer, Chicago Board of Trade (CBOT), New York Mercantile Exchange (NYMEX), London Meta Exchange (LME), etcétera.

Fecha de vencimiento: marzo 2012, junio 2013, diciembre 2015, etcétera.

Monto de contratos requeridos en la orden: 25, cinco, mil, etcétera.

Precio: 37 mil 500 puntos, .07800 dólares por peso, 100 dólares por barril.

Tipo de operación: compra o venta.

En el caso de opciones es necesario agregar:

Tipo de opción: *call* o *put*.

Precio de ejercicio: 40 mil puntos del IPC.

Prima: mil 354 puntos del IPC.

Tipo de orden: a mercado, limitada a un precio, a la apertura, al cierre, cada tiempo determinado, comprar o vender cierto número definido de contratos, etcétera.

5.2. TIPOS DE ÓRDENES MÁS FRECUENTES

Existen diversos tipos de órdenes comúnmente conocidas que se solicitan de acuerdo con la estrategia que se quiere efectuar.

Cada bolsa tiene sus propias reglas sobre el tipo de órdenes que se puede solicitar a un bróker. Por ejemplo, en el MexDer están permitidas a mercado, limitadas y órdenes especiales. Estas últimas contemplan todas las órdenes que puedan necesitar los participantes según la coyuntura y que el bróker entienda y acepte. En el MexDer, la duración máxima de una orden es de un día; sin embargo, en otros mercados organizados y *over the counter* (OTC) el plazo puede ser mayor. Las órdenes más frecuentes se verán a continuación.

5.2.1. ÓRDENES A PRECIO DE MERCADO

Son aquellas que se realizan inmediatamente al precio en que se encuentra cotizando el mercado. Si algún participante requiere de una operación de compra, ésta se realizará a como se encuentre el precio de venta en el mercado, o si se necesita vender, entonces se efectuará a los precios vigentes de compra, hasta agotar el volumen solicitado.

5.2.2. ÓRDENES A PRECIO LIMITADO

Por el lado de la compra, deben respetar un precio máximo como parámetro, y en el caso de la venta, un precio mínimo. Si el precio en el mercado rebasa el parámetro mencionado, entonces la orden deja de ejecutarse hasta que regrese al parámetro definido como límite.

5.2.3. ÓRDENES ESPECIALES

Dentro de las órdenes especiales se encuentran:

5.2.3.1. ÓRDENES QUE SE DETONAN A CIERTO NIVEL

Estas órdenes deben realizarse cuando el precio toque un nivel y sin confirmar nuevamente con el participante la ejecución de la operación solicitada, a menos que haya sido cancelada por el propio participante de manera previa. Su propósito es aprovechar el rompimiento de los niveles de precios clave en el mercado y ser de los primeros en ejecutar una operación.

5.2.3.2. ORDEN VÁLIDA HASTA CANCELARSE

La *good until cancel* (GTC) se trata de una orden limitada que deberá permanecer viva sin importar el tiempo hasta que se indique lo contrario. Se solicita con la finalidad de tener una orden disponible para cubrir algún riesgo o tomar una posición definida si el precio de mercado llegara a tocar cierto nivel generado por la expectativa de una noticia. Esta orden permanecería activa hasta por el plazo que la bolsa lo permita, a menos que se cancele por el participante.

5.2.3.3. ORDEN DURANTE UN LAPSO O A CIERTA HORA

Esta orden se debe realizar dentro de un tiempo definido por el solicitante. Por ejemplo, llenar una orden de mil puntos del IPC, de las 10 de la mañana a las 12 del día. Ésta se realiza con el propósito de lograr un promedio de precios durante el lapso y suavizar la muestra de precios.

5.2.3.4. ORDEN A LA APERTURA DEL MERCADO O AL CIERRE DEL MERCADO

También llamada *market on cash open* (MOCO) o *market on cash close* (MOCC), debe ejecutarse en ese momento de la apertura o cierre del mercado según lo solicitado, de lo contrario la estrategia diseñada por el cliente fallaría. Estas órdenes son muy comunes y su objetivo es aprovechar los momentos del día donde estadísticamente hablando hay mayor volumen de operaciones, que son a la apertura y al cierre del mercado.

5.2.3.5. ORDEN “TODO O NADA” (ALL OR NONE)

Los participantes la utilizan para cerrar una posición grande de manera económica. Ésta se ejecuta al mejor precio posible en el menor tiempo, por lo que solicitan que se realice absolutamente todo el volumen solicitado, de lo contrario, no habrá operación. Con ello, el solicitante evita quedarse con pequeños *stocks* a los que se les tendría que invertir tiempo o que podrían representar costos innecesarios, ya sea por acumulación de pequeñas pérdidas y/o por costos de administración.

5.2.3.6. ORDEN DE PARO DE PÉRDIDAS (STOP LOSS) O ASEGURAMIENTO DE UTILIDADES (STOP PROFIT)

La primera se utiliza como medida de control de riesgos para no perder más de lo presupuestado, se necesita ser muy disciplinado para respetarla. La segunda se usa para asegurar una ganancia mínima. Por lo general, ambas se colocan en puntos críticos e históricos que el mercado ya había “probado”.

5.2.3.7. ÓRDENES QUE CANCELAN A OTRAS (ORDER CANCEL ORDER)

Las *order cancel order* (OCO) consisten en poner dos órdenes al mismo tiempo, cada una en sentido opuesto a la otra y cuando se ejecuta alguna de las dos, automáticamente la otra se cancela.

5.2.3.8. ORDEN QUE SE LLENA O MUERE (FILL OR KILL)

La orden se debe ejecutar en su totalidad en ese momento, de lo contrario se cancela.

5.3. ÓRDENES EN LA OPERACIÓN ELECTRÓNICA

La operación electrónica ha dado origen a que la actividad de los mercados financieros sea más elevada, y los mercados de derivados no son la excepción. La tecnología aplicada a los mercados financieros facilita la entrada de participantes en gran medida y esto se traduce en incrementos en el volumen y en el interés abierto.

Es muy interesante conocer que las operaciones y la manera en la cual poner posturas pueden solicitarse desde computadoras personales e incluso desde teléfonos celulares en fracciones de segundo.

Esto quiere decir que la tecnología ha sido un factor fundamental en este proceso de desarrollo de los mercados y ha dado por resultado que el número de participantes se haya incrementado por estar al alcance. También ha ocasionado que los costos medios totales de la operación de los brókeres hayan disminuido debido a la tecnología.

Cada vez se necesita menos intermediación humana en la ejecución de operaciones y para competir se requiere que la firma ejecutora cuente con un valor agregado que la distinga, como podrían ser recomendaciones que generen ideas ganadoras para los inversionistas, las cuales pueden provenir de sus departamentos de análisis.

La competencia entre brókeres y los mayores volúmenes operados por los participantes sin la necesidad de un intermediario han orillado a que los costos por comisiones sean sustancialmente menores. La tecnología ha logrado un cambio radical en los modelos de negocios de las bolsas y de las casas de corretaje, orillándolos a contar con la mejor tecnología que brinde servicios más competitivos a sus clientes para permitirles que realicen sus operaciones a través del medio deseado por sus clientes y desde cualquier lugar y momento.

En la actualidad, las bolsas compiten por atraer al mayor número de participantes y para ello deben contar con la mejor tecnología. Esto ha dado origen a la creación de nuevos participantes, como los que operan por robots que contienen programas y que en teoría se conectan al mismo tiempo en distintas bolsas y mercados. Esos programas permiten enviar órdenes electrónicas desde un cerebro central a todas las bolsas a las que estén conectados. Su función es sacar ventaja de los desequilibrios que existen entre los distintos mercados buscando generar utilidades antes de que éstos desaparezcan y para lograrlo necesitan realizar las operaciones en el menor tiempo posible; por ello, estas entidades son muy sensibles a la tecnología que ofrecen las bolsas.

Estos participantes son muy atractivos para la industria, pues generan mucha liquidez, profundidad y volumen y alimentan a los mercados con órdenes y posturas, lo que se traduce en mayores ingresos para las bolsas y, en general, para toda la industria. Otros prefieren operar con ciertas reglas y éstas se pueden programar a través de las aplicaciones tecnológicas, lo cual es conocido como operación por algoritmos. Las aplicaciones más comunes se abordarán a continuación.

5.3.1. ICEBERG

Su objetivo es evitar que el mercado se percate del tamaño de la orden que tiene un participante para así no llamar la atención de las contrapartes, que pueda afectar el precio en su contra.

Cuando una orden es demasiado grande, ésta se programa de tal manera que se despliegan órdenes en el mercado por un monto definido hasta lograr ejecutar el monto total de la orden completa.

Por ejemplo, se tiene una orden de 10 mil contratos del IPC (que es un monto muy grande) y que seguramente afectará el precio; para no llamar la atención y pasar desapercibido, se puede programar una orden para que el sistema despliegue 200 posturas de 50 contratos a un precio determinado, hasta completar los 10 mil.

5.3.2. COMPRA A CIERTO NIVEL

Su finalidad es comprar cuando el precio del producto toque un nivel del que se tenga la expectativa de que no bajará más.

5.3.3. VENTA A CIERTO NIVEL

El objetivo de esta orden es vender cuando el precio de un producto toque un nivel y se tenga la expectativa de que no subirá más. Ambas órdenes previas se pueden combinar con las que se explicarán a continuación.

5.3.4. COMPRA SI EL PRECIO SUBE DE CIERTO NIVEL

Con esta orden programada se compraría un producto en el mercado cuando se rompe cierto nivel crítico al alza que técnicamente confirme una señal de compra, porque se tiene la expectativa técnica de que el precio debería subirse más.

Habría tres razones para hacerlo:

- Para poner un alto a las pérdidas tomadas de una posición abierta de venta.
- Para abrir posición de compra.
- Para cambiar de posición de venta a una de compra, haciendo una compra mayor a la posición de venta que se tiene.

5.3.5. VENTA SI EL PRECIO BAJA DE CIERTO NIVEL

El objetivo es ser el primero en vender si el mercado rompe cierto nivel crítico a la baja, confirmando señal de venta. Esto es, que se espera que los participantes del mercado vendan sus posiciones y bajen más el precio del mercado.

Habría tres razones para hacerlo:

1. Para poner un límite a las pérdidas tomadas por una posición de compra a un precio más alto.
2. Para abrir posición de venta.
3. Para cambiar de posición de compra o una de venta, vendiendo una mayor cantidad de unidades de las que se tenía de compra.

5.3.6. PRECIO PROMEDIO PONDERADO DE ÓRDENES ENVIADAS DENTRO DE UN RANGO DE TIEMPO (TIME WEIGHT AVERAGE PRICE)

Por facilidad y eficiencia, este tipo de órdenes –*time weight average price* (TWAP)— se realiza a través de un *software* que tiene programado un algoritmo que se alimenta de un precio límite máximo para la compra y de un precio límite mínimo para la venta. Adicionalmente, se tiene que incluir un periodo dentro del cual deberá ser llenada la orden del número de “olas” que enviará para llenar el volumen total requerido. El *software* dividirá automáticamente el volumen total y así obtendrá la proporción total de cada orden enviada.

También se deberá especificar contra qué postura quiere que se llene, último precio o la mejor postura de compra (venta), o bien, realizar la operación contra la mejor postura de venta (compra).

Su objetivo es obtener el promedio ponderado del periodo, lo cual suaviza el precio final total y así se elimina la posibilidad de realizar la operación al precio más alto o más bajo de ese periodo.

5.3.7. CUENTA REGRESIVA (COUNTDOWN)

Es recomendable utilizar un *software* especial para ejecutar este tipo de orden. Ese programa debe ser alimentado con el monto de contratos, si es compra o es venta, tiempo en horas, minutos y segundos en que deberá enviarse la orden a la bolsa y la postura contra la cual deberá ejecutarse. El objetivo es tener la mayor certeza en el momento en que se enviará la orden.

La sofisticación de las órdenes dependerá de la programación que se tenga y de la capacidad del operador para capturar esas reglas en el *software*.

En la actualidad, se ven alianzas entre expertos programadores con excelentes bases matemáticas con operadores de mercado que tienen experiencia en el comportamiento de éste. Estas sinergias dan origen a la creación de programas que respetan ciertas reglas y que difícilmente un operador podría

seguir debido a la ceguedad que puede provocar el factor humano de la ambición. En ocasiones se ha presentado el caso en que el operador se ha vuelto un experto programador de su propio *software* combinando la experiencia, la creatividad y la tecnología.

5.4. OPERACIONES AUXILIARES PARA MEJORAR LA EJECUCIÓN

Las bolsas cuentan con herramientas complementarias para que los operadores o brókeres realicen la ejecución de órdenes más eficazmente. Entre estas órdenes se encuentran las de cruce, autoentrada y bloque.

5.4.1. LAS OPERACIONES CRUCE

Sirven para aprovechar y ejecutar lo antes posible las operaciones de dos clientes distintos solicitadas de manera natural al mismo intermediario, cada una de ellas con las mismas características, pero en sentido contrario.

Algunas bolsas dan posibilidad de hacer partícipes a todos los brókeres y dejan la operación solicitada abierta durante algunos segundos para el que, por conveniencia, quiera operarla parcial o totalmente.

5.4.2. OPERACIÓN DE AUTOENTRADA

Prácticamente es igual a la de “cruce”, pero uno de los participantes sería el propio intermediario por “cuenta propia” y el otro sería el cliente del intermediario.

5.4.3. OPERACIONES DE BLOQUE

En algunas bolsas, como el MexDer, se autoriza realizar operaciones de bloque o *block trade*. Estas operaciones son pactadas previamente entre instituciones bajo ciertas restricciones. Para su ejecución se tiene que respetar un monto mínimo y una fluctuación máxima con respecto al último hecho del mercado, el vendedor informa de la transacción a la bolsa y el comprador la acepta después de que la bolsa revisa los parámetros, la autoriza y posteriormente la libera.

Cada clase de contrato tiene sus propias reglas, éstas pueden ser entre cuentas propias, entre una cuenta propia y un cliente final o entre dos clientes finales que desean realizar operaciones, cada uno a través de su propio bróker.

También se encuentran las operaciones de autobloque o ***autoblock trade***, en las que un mismo intermediario tiene tanto al comprador como al vendedor, aplicando las mismas reglas.

Las reglas de operaciones de bloque son actualizadas por la bolsa de acuerdo con su experiencia y con la demanda de los clientes. En caso de querer conocer más de estas características actualizadas, se recomienda visitar la siguiente liga: http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/avisos_mercado

6. INTERCAMBIO POR SWAP O POR FÍSICO (EXCHANGE FOR SWAP O EXCHANGE FOR PHYSICAL)

En algunas bolsas como las pertenecientes al *Chicago Mercantile Exchange Group* (CME Group), o Intercontinental Exchange (ICE), se pueden encontrar mecanismos que facilitan la entrega física o intercambian contratos de futuros por operaciones realizadas en el mercado OTC; éstas se denominan intercambio por *swap* –*exchange for swap* (EFS)– o intercambio por físico –*exchange for physical* (EFP)–.

7. MECANISMOS AUXILIARES PARA MEJORAR LA OPERACIÓN

El personal de cada formador de mercado en cuestión le indica verbalmente al bróker las posturas que desean poner en el mercado.

Así como lo hacen todas las bolsas, el MexDer ha buscado mecanismos para generar volumen, liquidez, profundidad e interés abierto, y a partir de 2001 puso a disposición de los formadores de mercado las operaciones de ronda, cama, profundidad y subastas que son operados a través de su bróker de voz, donde el personal de cada formador de mercado le indica verbalmente al bróker las posturas que desean poner en el mercado. A continuación, se describirá el funcionamiento de cada uno de estos mecanismos.

7.1. OPERACIONES VÍA “RONDA”

En México, las rondas nacen en el mercado extrabursátil de instrumentos de deuda y con el paso del tiempo fueron implementadas por los brókeres en el mercado interbancario OTC; posteriormente, fueron transportadas al MexDer para generar liquidez y profundidad a solicitud de los formadores de mercado.

Actualmente, las rondas ya no son tan comunes, pero cuando empezaron fueron un mecanismo que ayudó al crecimiento del mercado.

El propósito de participar en este tipo de mecanismo sería hacerse de un volumen fuerte de contratos en una sola operación para evitar ofrecer o demandar fuertemente el mercado y que el precio se mueva en su contra, así que por esta vía y de forma económica se puede realizar una operación de volumen.

Para que una operación de ronda se efectúe es necesario contar con al menos tres participantes (el que la solicita y otros dos) que estén dispuestos a hacer frente a un monto acordado de contratos de futuro u opción. El solicitante sería el responsable de llevar la ronda y de que se concluya, así que sería el primero en poner una postura de rango de precios (o tasas, según el caso) entre la compra y la venta que a su vez proteja sus intereses por lo que, mientras más grande el rango, el participante está más protegido.

La ronda se realiza en un lapso acordado por los participantes que, por lo general, es de un minuto. El participante que esté dispuesto a proteger más a los demás es el que gana la ronda.

Al término del tiempo, cada participante le dice al bróker el precio o la tasa de compra y a éste se le suma el diferencial (*spread*) pactado, de tal manera que el bróker saca un promedio del precio/tasa y el ganador elige entre comprar o vender todo el monto con la cotización promedio dada a conocer por el bróker.

7.2. OPERACIONES VÍA “CAMA”

En México, la operación de “cama” nació en el mercado de viva voz en el piso de remates del mercado físico de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) y fue transportada al mercado extrabursátil de instrumentos de deuda y después al MexDer.

El propósito es hacerse de una posición grande en una operación para que el precio del mercado no se mueva fuertemente en contra del solicitante.

El solicitante le habla a una contraparte sobre su deseo de realizar una operación de cama, indicando el monto deseado y el rango al que escucharía o pondría al otro la postura de precios/tasas de compraventa. Si la contraparte acepta, entonces ésta menciona los rangos que le interesan al solicitante.

El participante que la escucha debe protegerlo más, de modo que su diferencial (*spread*) es de mayor tamaño, y el que pone la cama, aunque es más pequeño, le protege de entrada porque él sabe la operación que desea hacer y a qué lado cargarse.

Después de una negociación de rangos, un participante, al no mejorar las posturas, cede, por lo que elige si pone el rango o lo escucha. Si lo escucha, el otro participante pone su postura respetando el rango y diciendo el precio o tasa al que está dispuesto a comprar y vender, y escoge qué hacer. Algo similar hubiera ocurrido si se hubiera inclinado por ponerla; entonces, éste diría los precios a los cuales estaría dispuesto a comprar y vender la cantidad pactada y los cuales debe respetar.

7.3. PROFUNDIDAD

El propósito de una operación de profundidad es hacerse del mayor monto requerido a un precio, iniciando por el monto que se dio a conocer originalmente en el mercado a cierto precio.

El agresor, quien es el que solicita comprar o vender al precio desplegado en la pantalla, pregunta a la contraparte vía el bróker sobre su disposición a hacer más monto a ese precio o tasa. Si fuera factible, la operación continuaría hasta que alguien ceda; se puede hacer partícipes a otras contrapartes que estén dispuestas a cerrar con el agresor al precio o tasa mencionada.

7.4. SUBASTA

Las subastas se organizan y se realizan por los brókeres que cuenten con la infraestructura para hacerlas. Se pueden realizar por voz o electrónicamente mediante pantallas. Los brókeres deben estar autorizados por la bolsa para realizarlas.

La subasta consiste en poner un monto aceptado por los participantes de contratos de opción, tanto de *calls* como de *puts*. Los compradores y los vendedores van mejorando sus posturas durante un cierto tiempo acordado por los participantes, de tal manera que la postura debe ser mejorada antes de que venza el lapso, hasta que se realiza la operación o no se mejoren posturas. La subasta se puede declarar desierta si no hubiera interesados.

En su caso, las opciones subastadas pueden ir acompañadas por su cobertura Delta de contratos de futuros, por ejemplo:

Si se vendieran 100 contratos de opción tipo *call* cuya Delta es de 0.50, entonces el comprador de la opción, además de pagarle la prima, le vendería contratos de futuros, lo que daría por resultado que ambos cubran de momento su riesgo.

En este caso, el vendedor del *call* tendría el riesgo de que le ejerzan éste, si el bien de referencia sube, por lo que, para cubrir el riesgo, compraría la probabilidad de que suba (50%) multiplicado por el monto de contratos de futuros, que serían 50 contratos, y el comprador, al tener el riesgo de perder la prima, cubre su riesgo vendiendo futuros comprados por el vendedor de la opción, es decir, 50 contratos de futuro.

Los cálculos de esta operación se muestran a continuación:

$50\% \times 100 \text{ contratos de opción} = 50 \text{ contratos de futuros}$

8. LOS PARTICIPANTES PRINCIPALES DEL MERCADO INTERBANCARIO

8.1. EL PAPEL LOS INTERMEDIARIOS FINANCIEROS

Los intermediarios financieros son casas de bolsa y bancos que pueden realizar operaciones por cuenta propia. La mayoría de estos intermediarios cuenta con una o varias áreas según el mercado,

coloquialmente conocida como mesas de operación. Las mesas de operación pueden realizar operaciones por cuenta del propio banco o casa de bolsa para cobertura de algún tipo de riesgo o para especular. También pueden realizar operaciones con su clientela a la cual le pueden proveer del acceso al precio de un mercado en específico como el mercado de derivados OTC, o bien, de bolsa.

El intermediario se podría quedar con el riesgo de la operación que realizó con el cliente o para cubrir el riesgo en cualquier mercado de ese producto de manera directa o creando alguna estrategia sintética.

8.2. EL BRÓKER DEL MEXDER Y LOS NUEVOS BRÓKERES DE VOZ

En 2001, como una herramienta para generar liquidez, los formadores de mercado le solicitaron al MexDer la creación e integración de un bróker a la bolsa. Esta figura tendría la función de crear mecanismos para generar liquidez, como las rondas, las camas y las subastas.

El bróker debería contar con personal con experiencia para facilitar a los operadores (*traders*) de los formadores de mercado realizar operaciones rápidamente sin necesidad de que ellos pusieran las posturas en el sistema de negociación.

De esta manera, los formadores de mercado solicitarían por vía telefónica la operación u orden, dictando únicamente la línea del producto, monto, precio y cantidad. El operador se haría de la operación en un tiempo más reducido y de manera más cómoda, mientras que el bróker facilitaría la realización de una operación.

El bróker de la bolsa únicamente daría servicio a los formadores de mercado, llegando a ser un mecanismo exitoso. Esta idea fue copiada por algunos brókeres OTC, los cuales, al ver que el MexDer empezaba a crecer, fueron atraídos a ese mercado para generar ingresos y paralelamente copiaron el esquema del bróker de la bolsa. Sin embargo, varios factores acabaron con ellos, entre los que destacan:

- Representaron un eslabón más en el cobro de comisiones que encarecieron la operación.
- No estaban reconocidos por la bolsa y eso se traducía como un mecanismo poco transparente porque realizaban sus propias rondas y camas.

Por estas circunstancias, el único bróker que sobrevivió fue el de la bolsa por no tener costo adicional y estar formalmente reconocido.

En 2009, como una estrategia de diversificación y desarrollo de negocios, un experimentado bróker del mercado extrabursátil retomó nuevamente la idea de dar su servicio en el MexDer. Obtuvo su reconocimiento ante la bolsa y se convirtió en un miembro más de ese mercado, por lo que ya no habría duda de su transparencia.

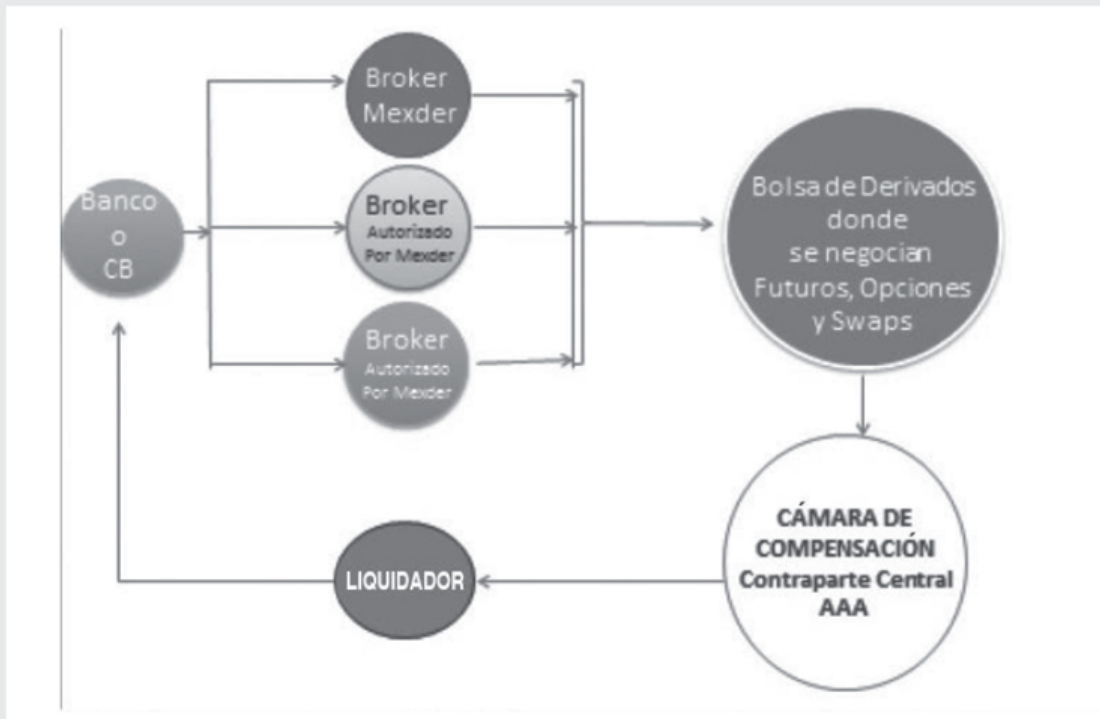
Como un gesto de apoyo a este gran proyecto, la bolsa premiaría su desempeño creando un esquema de comisiones especial con base en la nueva liquidez natural generada por este bróker.

Después de una campaña de promoción realizada por el bróker interesado, la iniciativa fue aplaudida y apoyada por las distintas contrapartes (bancos y casas de bolsa que gustan de operar en el MexDer). Su caso fue exitoso porque atrajo liquidez y nuevos participantes al mercado y esto favoreció la operación en productos que en su momento se encontraban dormidos, además se fomentó la operación en bloque que existía, pero que no había sido explotada.

De la misma manera, entre 2010 y 2011, otro bróker extrabursátil radicado en el extranjero tuvo una idea similar y se enfocó únicamente en opciones de índices y acciones y utilizó su moderno sistema electrónico como herramienta de distribución de precios y productos. El MexDer aceptó cederle la

organización de la subasta de opciones que anteriormente organizaba su propio bróker para desarrollar liquidez en esos instrumentos.

Figura 1. Bróker de MexDer y los nuevos brókeres



Fuente: Elaboración propia

8.3. LOS BRÓKERES EN EL MERCADO OVER THE COUNTER

Los brókeres han sido una herramienta muy eficiente para el desarrollo de los mercados. A través de los brókeres se operan miles de millones de pesos diariamente en varios instrumentos y divisas. Sólo los bancos y casas de bolsa tienen acceso a los servicios de éstos, aunque con el paso del tiempo ya empiezan a tener presencia con clientes finales como las Administradoras de Fondos para el Retiro (Afores), sociedades de inversión o aseguradoras, a quienes se les denomina clientes institucionales.

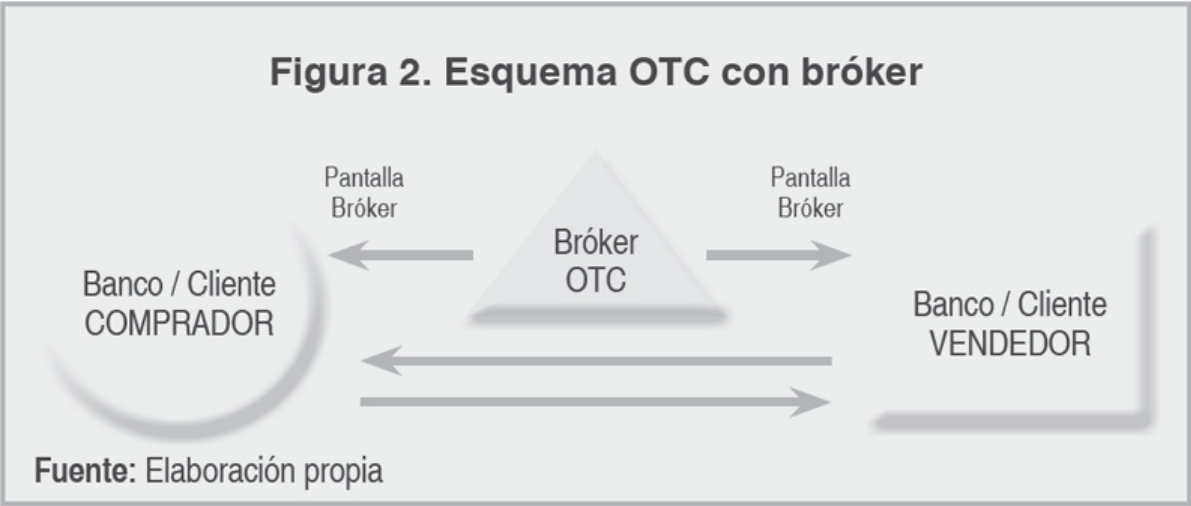
Probablemente, conforme el mercado crezca, el número de brókeres aumentará para todo tipo de clientes. Para que estos brókeres efectúen sus funciones con cada institución bancaria o casa de bolsa, se debe firmar un contrato, en el cual vienen estipuladas las comisiones.

Cada intermediario debe mencionarle al bróker las contrapartes con las cuales estaría dispuesto a realizar operaciones comprometiéndose a avisar previamente sobre la existencia de algún cambio, ya sea para eliminar o para aumentar otra contraparte.

Los bancos o casas de bolsa realizan estudios de crédito y de riesgos sobre las demás y con base en ello se firma un contrato privado –tipo ISDA (International Swaps and Derivatives Association)– con el otro. En ese documento se estipulan, entre otras cuestiones, los montos y las condiciones generales y particulares para hacer negociaciones con la otra entidad. Una vez completado el proceso se avisa al bróker el hecho de que pueden celebrar operaciones con una nueva contraparte.

Para facilitar la realización de operaciones, los brókeres han logrado acordar con los participantes del mercado operaciones, montos y plazos estándar para negociar operaciones y de esa manera

generar liquidez, algo similar a la estandarización de los productos que hacen las bolsas al listar sus contratos de derivados.



A manera de ejemplo, en el cuadro 10 se pueden observar los plazos (cupones de 28 días) acordados por lo brókeres para el *swap* de la TIIE a 28 días:

Cuadro 10. Cotizaciones en pantalla de *swap* de la TIIE a 28 días

# Cupones	Monto millones	Compra	Venta	Monto millones
1*3	100	5	5.1	100
1*6	100	5.2	5.25	300
1*9	100	5.4	5.45	100
1*13	100	5.6	5.63	400
1*26	100	5.9	5.95	800
1*39	100	6	6.05	300
1*65	100	6.2	6.25	100
1*130	200	6.4	6.45	50
1*260	50	6.6	6.7	30
1*390	50	6.8	6.9	80

Fuente: Elaboración propia

Los brókeres necesitan tener contacto continuo con sus clientes, que son los bancos y casas de bolsa, y para lograrlo proveen de pantallas a los intermediarios financieros (sus clientes) con precios anónimos dentro de las pantallas.

Como se observó en el cuadro 10, en los *swaps* de la TIIE a 28 días hay plazos estándar traducidos a cupones de 28 días, cuyos montos son múltiplos de \$10'000,000, en este caso y por ser convenido, la compra es a una tasa más baja que la venta.

La gran mayoría de los intermediarios financieros realiza sus operaciones a través de los brókeres, tanto para especular como para cubrir el riesgo de los *swaps* que venden a sus clientes. Y una alternativa que tienen es realizándolo a través de un bróker, cuyos productos son por cierto monto y características, prácticamente estandarizadas.

En el caso de cobertura de las operaciones de clientes se utiliza al bróker para cubrir el riesgo. El producto adquirido a través del bróker debe ser equivalente a las medidas de sensibilidad (duración y convexidad) del producto diseñado y adquirido por el cliente.

9. CONDICIONES GENERALES DE CONTRATACIÓN, ¿CÓMO SE UTILIZAN?

Poco se ha hablado de lo importante que es comprender el instrumento o el contrato diseñado por la bolsa y puesta a disposición de los participantes para celebrar sus operaciones y éste es el secreto para operarlo exitosamente.

Las condiciones generales de contratación son las características y términos más importantes que todos los usuarios del derivado en específico deben conocer. Aquí se incluyen los procedimientos para hacer cálculos de los precios de liquidación y también las características que guían al inversionista sobre el instrumento que se está adquiriendo, es decir, se trata de “las reglas del juego” y son del conocimiento público. En el caso de los futuros, éstos deben tener como mínimo los puntos que se verán a continuación.

9.1. SUBYACENTE DEL FUTURO U OPCIÓN

El bien de referencial al cual está ligado el producto derivado, como puede ser: IPC de la BMV, TIEE, bono 10 años del Gobierno Federal (M10), gas natural, oro, maíz. En el caso de algunas opciones, éstas podrían ser: el propio futuro de trigo, el futuro de índice de la BMV (IPC), acción de Telmex, pesos mexicanos, DEUA.

En el caso de bienes perecederos como el trigo y maíz, etc., se estipula la clase (en el caso del maíz, sería amarillo; en el caso del trigo, si es cristalino, o de invierno, etc.) y el grado de categoría del bien o porcentaje a entregarse permitido en caso de ser distintos y/o su grado de equivalencia con otras categorías o descuentos comparado con otras categorías.

9.2. CLAVE DE LA PIZARRA

Es el conjunto de símbolos, letras o números con el cual se distinguirá el contrato de futuros a operar.

Ejemplo:

Gas natural = ON, Peso mexicano = MP, Futuro del bono de 10 años en México = M10, Futuro del oro = G, Futuro del Índice de Precios de la BMV (IPC) = IPC

En las bolsas del *Chicago Mercantile Exchange* (CME) aún se conserva la operación a “viva voz” en el piso de remates y es necesario distinguirlo de la operación electrónica cuando un producto se cotiza bajo ambas modalidades, por ejemplo: maíz, cuya clave en piso de remates es C y en operación electrónica es ZC.

9.3. DÍAS Y HORARIOS DE OPERACIÓN EN BOLSA

El horario de negociación de un contrato de futuros y opción dependerá de la bolsa, es decir, la hora de apertura y cierre. Hay bolsas y contratos que abren sólo unas horas de lunes a viernes, como el MexDer. Otras bolsas de derivados (por ejemplo: las del CME Group) abren de domingo a viernes casi las 24 horas y así captan a los inversionistas de otros países que tienen distintos husos horarios alrededor del mundo (por ejemplo: Japón, Europa, Medio Oriente).

Los productos que tienen operación en piso de remates y paralelamente operación electrónica tienen distintos horarios. La primera modalidad sólo abre ciertas horas, mientras que la electrónica

puede abrir de horario corrido de domingo (por lo general 5 de la tarde en América, mañana del lunes en oriente) a viernes a las 5 de la tarde, hora de los Estados Unidos de América (EUA) (madrugada del sábado en Asia).

Ejemplo: El futuro del maíz del Chicago Board of Trade (CBOT) abre en piso de remates (*open outcry*) de lunes a viernes de 9:30 de la mañana a 2:00 de la tarde; mientras que de manera electrónica es de domingo (lunes en oriente) a las 5:00 de la tarde al viernes a las 2:00 de la tarde. En el MexDer, el futuro del IPC de la BMV opera de lunes a viernes de 7:30 de la mañana a 3:00 de la tarde.

9.4. UNIDADES Y TAMAÑO DEL CONTRATO

Representa el número definido y estándar de unidades de medición por cada contrato de futuros, número de acciones, bonos, toneladas, bushels, unidades térmicas, libras, monedas, etcétera.

Por ejemplo: Futuro de gas natural = 10 mil millones de unidades térmicas británicas –Million British Thermal Unit (MMBTU)–; futuro del peso mexicano en el CME = \$500,000; futuro del maíz en el CBOT = 5000 bushels; futuro del bono de 10 años de México = Mil bonos; futuro del IPC de la BMV = \$10 cada punto del IPC.

9.5. MESES QUE COTIZA Y DÍAS DE VENCIMIENTO

Los contratos de futuros tienen una fecha o periodo de vencimiento establecido y predefinido para todos los que adquieran el producto en cuestión, todos los inversionistas interesados cotizarán esos meses y fechas de vencimiento.

Por ejemplo:

Futuro del maíz = marzo, mayo, julio, septiembre y diciembre, hasta por tres años;

Futuro del IPC de la BMV = marzo, junio, septiembre y diciembre, hasta por un año.

9.6. FLUCTUACIÓN MÍNIMA

Es la unidad mínima de cambio predefinida y que debe realizarse para mejorar o empeorar la cotización del precio de la unidad del contrato de derivados en cuestión. Se presenta de dos maneras, en términos de fluctuación en el precio del producto por unidad y en valor total monetario, o sea, la fluctuación del precio por unidad multiplicada por el monto de unidades que integran el contrato.

Futuro del maíz = $\frac{1}{4}$ de centavo = 12.5 dólares (0.25 dólares*5000 bushels).

Futuro del IPC de la BMV = 5 puntos = \$50 (\$10*5 puntos).

9.7. LÍMITE DE MOVIMIENTO EN EL PRECIO POR DÍA

Con la finalidad de evitar distorsiones en el precio y con la intención de que los movimientos en los precios sean ordenados, las bolsas pueden estipular en el contrato de futuros el movimiento máximo que puede tener el precio del contrato de futuro en un día y, si éste llegara al límite, el remate de ese producto se cerraría y, en su caso, abriría hasta el día siguiente.

Por ejemplo: Futuro del Maíz = 40 centavos de dólar por bushel expandible a 60 centavos.

Futuro del IPC de la BMV = No hay límite.

9.8. ÚLTIMO DÍA DE NEGOCIACIÓN

Se trata del último día de vida del contrato, ese día expiraría sin volverse a operar ese vencimiento en específico y debe ser en un día laborable.

Por lo general, se tiene un día específico de alguna semana del mes de vencimiento, por ejemplo, en el caso del futuro del peso mexicano y otros futuros de divisas en el CME es dos días hábiles antes del tercer miércoles de cada mes.

Futuro del IPC de la BMV = Tercer viernes de los meses mencionados.

Futuro del bono del gobierno mexicano a 10 años (M10) = Tres días hábiles anteriores al último día hábil del mes.

Futuro del maíz en el CBOT = Día hábil anterior al día 15 del calendario del mes de vencimiento.

9.9. DÍA O PERIODO DE LIQUIDACIÓN

Es el día o periodo de días definidos que se tienen para entregar el producto o el bien en cuestión. Para el caso de día se tiene, por ejemplo:

Futuro del IPC de la BMV = Día hábil siguiente al tercer viernes del mes cotizado.

Futuro del maíz en el CBOT = Segundo día hábil posterior al último día de operación.

En el caso de entrega física en un periodo, se tiene al futuro del bono del gobierno mexicano a 10 años (M10), cuya fecha de entrega es el tercer día hábil del mes y hasta tres días hábiles anteriores al último día hábil del mes.

9.10. TIPO DE LIQUIDACIÓN

Se menciona si la liquidación será por entrega física (del subyacente o de futuros) o por diferenciales contra el precio de liquidación.

El decir que es por entrega física consiste en depositar el bien en cuestión en la fecha definida. La entrega por diferenciales de precios consiste en comparar el precio de pactación del contrato, o bien, el último precio oficial y el precio de liquidación al vencimiento.

Por entrega física: Entrega de bonos de 10 años a cambio de pesos mexicanos; entrega de futuros de gas donde el comprador de *call* o vendedor de *put* recibe futuros de gas, en caso de ejercicio.

Por diferenciales: En el caso de futuros de índices como el Standard and Poor's (S&P) o el IPC, precio de pactación (o penúltimo precio de liquidación) contra el último precio de liquidación de la vida del contrato.

9.11. LUGAR DE ENTREGA FÍSICA

Son los lugares definidos en el contrato en que deberá ser entregado el bien de referencia del contrato de futuros después de su vencimiento y en la fecha y rango de horas acordado.

Algunos ejemplos serían:

En el caso de futuros u opciones sobre acciones = En algún instituto de depósito de valores definido como lo sería en México el Instituto para el Depósito de Valores (Indeval).

En el caso de los futuros del maíz = En algún almacén de depósito autorizado y definido.

En el caso de metales como el oro = En algún banco vía un certificado.

9.12. PRECIO DE LIQUIDACIÓN DIARIO

Es la metodología que se utilizará diariamente para calcular el precio contra el cual se compararán las posiciones de los participantes y así calcular la utilidad o pérdida de ese día.

Puede haber distintas instancias como, por ejemplo:

Instancia 1. Promedio ponderado de los precios de los últimos cinco minutos de operación. En caso de no existir se aplicaría lo siguiente:

Instancia 2. Promedio ponderado de las posturas de compra y venta de los últimos cinco minutos del día. En caso de no existir aplicaría:

Instancia 3. Último precio de realización de una operación en el día.

Instancia 4. Precio teórico calculado por la bolsa con insumos provenientes de los sistemas de información y aplicando fórmulas coloquialmente aceptadas.

9.13. PRECIO DE LIQUIDACIÓN AL VENCIMIENTO

Es la metodología definida en el contrato, que se utilizará al vencimiento para calcular el precio contra el cual se intercambiarán las posiciones de los participantes. En este caso, los compradores entregan al vendedor el monto de divisas definido por el precio a cambio de recibir el bien de referencia o subyacente.

Como ocurre con el cálculo de los precios de liquidación diarios, puede haber distintas instancias como, por ejemplo:

Instancia 1. Promedio ponderado de los precios de los últimos 20 minutos de operación.

Instancia 2. Promedio ponderado de las posturas de compra y venta de los últimos 20 minutos del día.

Instancia 3. Último precio de realización de una operación en el día.

Instancia 4. Precio teórico calculado por la bolsa con insumos provenientes de los sistemas de información y aplicando fórmulas coloquialmente aceptadas.

En el caso de futuros y opciones de índices, este precio de liquidación sería el precio del subyacente, como el futuro del IPC cuyo precio de liquidación al vencimiento es el propio valor del IPC en esa fecha específica. En el caso de contratos de opciones además se estipulan los datos que siguen.

9.14. TIPOS O ESTILO DE OPCIONES QUE SE COTIZA

Según su manera de ejercerse:

Americana, si se va a ejercer cualquier día de operación de la vida de la opción. Por ejemplo, las opciones sobre acciones que operan en el MexDer y que cotizan en la BMV y que son: América Móvil, Walmex, Naftac, Cemex y GMéxico.

Europea, si la única fecha en que se puede ejercer es hasta el vencimiento. Por ejemplo, las opciones del IPC y las opciones del dólar contra el euro.

9.15. CLASES DE OPCIONES

Calls. Opciones que dan el derecho de compra a un precio acordado previamente, llamado precio de ejercicio.

Puts. Opciones que dan el derecho de venta a un precio acordado previamente, llamado precio de ejercicio.

9.16. PRECIOS DE EJERCICIO

En el caso del *call*, es el precio que elige el comprador del *call* y representa el nivel de precio al cual tiene el derecho de comprar al vendedor el bien de referencia.

En el caso del *put*, es el precio que elige el comprador del *put* y representa el nivel de precio al cual tiene el derecho de vender al vendedor del *put* el bien de referencia.

En las CGC se define la manera en la cual se encontrarán los niveles de precios de ejercicio en cuanto al número de unidades. Por ejemplo, habrá precios de ejercicio cada “x” unidades de precio del activo subyacente.

En la opción sobre el futuro del IPC se estipula que los precios de ejercicio serán cada 500 puntos, 38 mil puntos; 38 mil 500 puntos; 39 mil puntos, etcétera.

En el caso de las opciones sobre el futuro del maíz en el CBOT, serían cada 5 centavos: 7.35, 7.40, 7.45, 7.50, 7.55, 7.60 dólares por bushel.

9.17. FECHA DE VENCIMIENTO

En opciones, las fechas de vencimiento podrían ser distintas a las de los futuros del mismo bien de referencia, aun tratándose del mismo mes de vencimiento.

Para encontrar este tipo de documentos se pueden visitar las páginas *web* de las bolsas donde se encuentra el instrumento de interés como, por ejemplo:

Maíz: http://www.cmegroup.com/trading/agricultural/grain-and-oilseed/corn_contract_specifications.html

Gas natural: <http://www.cmegroup.com/trading/energy/natural-gas/natural-gas.html>

Oro: <http://www.cmegroup.com/trading/metals/precious/gold.html>

Futuro del dólar en el MexDer:

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/MEX_Repositorio/_vtp/MEX/1ef4_contratos_futuros/_rid/21/_mto/3/CGCS_CONTRATO_DE_FUTURO_DOLAR_12_SEPTIEMBRE_2012_Actualizadas_al_05092014_VERSI_ON_VIGENTE.pdf

9.18. CLAVES DE LOS MESES

Con la finalidad de volver más práctico el reconocimiento de los meses e instrumentos en bolsas de derivados, se cuenta con una convención en orden alfabético según el instrumento de la siguiente manera:

En el caso de futuros:

F = enero
G = febrero
H = marzo
J = abril
K = mayo
M = junio
N = julio
Q = agosto
U = septiembre
V = octubre
X = noviembre
Z = diciembre

Para opciones tipo *call*:

C = marzo

F = junio

I = septiembre

L = diciembre

Para opciones tipo *put*:

O = marzo

R = junio

U = septiembre

X = diciembre

10. LA FICHA TÉCNICA DE LOS DERIVADOS PRIVADOS EN EL MERCADO OVER THE COUNTER

De manera similar, para conocer las características de las operaciones OTC realizadas, los intermediarios deben entregar los documentos de entendimiento que al menos deben mencionar: subyacente, monto exacto, precio, fecha de vencimiento, fecha de liquidación, precio de revisión al vencimiento y, en su caso, fuente informativa, tipo de instrumento y tipo de liquidación (especie o diferenciales).

En las operaciones de opciones, además, debe contener el precio de ejercicio, tipo de opción (americana o europea), clase (*call* o *put*) y estipular el proveedor de precios que se tiene contratado para valuar a mercado el instrumento diariamente.

Para instrumentos de inversión fabricados con derivados, es necesario presentar un documento de entendimiento que aclare todos los puntos y el funcionamiento del instrumento. Las partes deberán firmar ese documento para la demostrar aceptación de la operación.

11. LOS PROVEEDORES DE PRECIOS

De manera similar en que la bolsa genera los precios de liquidación diarios para valuar sus instrumentos, los intermediarios financieros y aquellas entidades cuyo regulador así les exija (bancos, casas de bolsa, sociedades de inversión para el retiro, sociedades de inversión y empresas listadas en bolsa, entre otras) deberán contratar a un “proveedor de precios” autorizado por el banco central que les genere los insumos necesarios para fabricar el precio final al cual valuarán los productos derivados que tienen contratados.

Para los productos listados en bolsa el precio será el mismo que la propia bolsa dio a conocer.

La bolsa y los proveedores pueden tener un acuerdo firmado y entre ambas partes se proveen de precios. Por ejemplo, los proveedores de precios proveen al MexDer de los precios de los insumos para valuar a la fecha de vencimiento de los futuros de *swaps*, precio o tasa al cual vencerán.

Los proveedores más conocidos en México son Valor de Mercado (Valmer) y Proveedor Integral de Precios (PIP), ambas son marcas registradas y cuentan con la tecnología y personal técnico altamente capacitado para generar los insumos necesarios para que las firmas contratantes puedan valuar los instrumentos de sus portafolios.

Un ejemplo de lo que se logra es entregar las tasas de interés de referencia para alimentar las variables de los *forwards* de tipo de cambio peso/dólar; como se vio en el Capítulo II, serían la tasa de interés de México y la de los EUA y el tipo de cambio.

Los insumos de un proveedor de precios son iguales para todos sus clientes que lo contratan, lo que permite a las autoridades financieras tener una fotografía al final del día de la valuación a mercado de todos los derivados existentes en el sector financiero. Éstos son reportados diariamente al regulador financiero respectivo; en México, la información se envía al Banco de México (Banxico).

12. ALGUNOS CONCEPTOS PARA SWAPS LIQUIDADOS Y COMPENSADOS EN CONTRAPARTES CENTRALES

12.1. MARKIT

Markit es una empresa cuya función es confirmar las operaciones realizadas a través de plataformas. Esa confirmación se realiza a las partes involucradas, informándoles las características de la operación, incluyendo la cámara que liquidará y el socio liquidador, así como el USI (*unique swap identifier*) y, en su caso, el número Markit, conocido como *Markit wire*, el cual no aplica en el flujo de la Cámara de Compensación y Liquidación del Mercado de Derivados (Asigna), por lo que se utiliza el USI.

12.2. UNIQUE SWAP IDENTIFIER

Este número es el identificador único de cada *swap*, el cual está integrado por 13 dígitos: fecha de la operación iniciando por el año (en cuatro dígitos), seguido por el número del mes (en dos dígitos) y día (en dos dígitos), a continuación está un espacio en blanco y, posteriormente, el folio de la operación (en cuatro dígitos):

AAAAMMDD #####

Por ejemplo:

Del *swap* 0001 del 28 de enero de 2017, el USI sería:
20171128_ 0001

Dadas las características de la operación en el MexDer, éste puede ser partido entre las contrapartes, especialmente cuando se trata de clientes institucionales que operan diversos fondos en una sola orden con una sola contraparte; esta última registrará el monto total de la operación y los fondos repartirán montos parciales del total en cada fondo respectivo. Ello se logra realizando la operación a través del MexDer.

12.3. BACK LOADING

El *back loading* se refiere al proceso de trasladar a una contraparte central las operaciones OTC que una entidad tiene realizadas con una o varias contrapartes; para ello, las partes involucradas deben estar de acuerdo en este cambio, pues una cámara de compensación se convertirá en el nuevo riesgo de crédito de ambas.

12.4. CHICAGO MERCANTILE EXCHANGE

Con respecto a la cámara del CME, es posible realizar montos distintos a los múltiplos y cualquier tipo de *swaps*; sin embargo, se tiene que realizar un estudio profundo y minucioso del funcionamiento legal de esa cámara y de cada uno de los involucrados en el proceso del registro de los *swaps* hasta llegar a la cámara, debido a que está regulada por las leyes de los EUA, donde los reguladores mexicanos no tienen injerencia.

12.5. UNWIND

El *unwind* o cancelación anticipada del *swap* es posible. Debe solicitarse del cliente al socio liquidador quien, a su vez, lo revisará con Asigna, teniendo como base una negociación previa entre las contrapartes involucradas. Para ello, se deberá indicar el monto del *swap* original que se quiere cancelar, así como el monto que se recibirá o pagará por la cancelación del *swap*.

12.6. MÁRGENES

Las Aportaciones Iniciales Mínimas (AIM) que son calculadas por las cámaras de compensación para garantizar cada contrato de derivados, funcionan de la siguiente manera:

Supóngase que se quiere adquirir una posición de 10 contratos de futuros y que la aportación mínima por un contrato de futuros de ese producto en específico es de \$10,000; la aportación total que se requerirá por los 10 contratos se calcula mediante la siguiente operación:

$$10 \text{ contratos} \times \$10,000 = \$100,000$$

12.7. DVO1

El *dollar value of 1 basis point* (DVO1) representa el valor monetario que tiene un punto base de la tasa del *swap* respectivo, el cual puede estar denominado en cualquier moneda.

Los portafolios compuestos por bonos o por cualquier otro instrumento referido a tasas de interés, como los *swaps*, utilizan esta práctica medida para su rebalanceo, de tal manera que, además de que las plataformas operen los *swaps* con montos y cupones tradicionales, éstos utilizan esa medida para realizar transacciones.

Conclusiones

Existen diversas herramientas que apoyan la operación de los productos derivados en su ejecución que vuelven más eficientes las operaciones realizadas con derivados por su monto y/o precio.

Los operadores o brókeres existen tanto en bolsas como en el mercado OTC y apoyan a los participantes de éstos en la realización de sus operaciones. Los participantes pueden solicitar órdenes especiales a los operadores y de ellos dependerá el aceptarlas y, en su caso, ejecutarlas correctamente.

Se pueden programar diversos tipos de órdenes de manera electrónica desde los *softwares* especiales de ejecución que proveen diversas firmas certificadas por las bolsas o los brókeres.

Algunas bolsas cuentan con herramientas que ayudan a mejorar la liquidez de los participantes en los mercados de ciertos productos derivados, como las camas, rondas, operaciones en bloque, entre otras.

En las CGC se encuentran plasmadas las características de los contratos de derivados listados en bolsas. En referencia a las operaciones del mercado OTC, se tienen las fichas técnicas que el intermediario debe entregar a su contraparte; asimismo, se describen las características del producto y sus detalles.

Preguntas

- ¿Cuáles son los factores más importantes para obtener la cotización de cualquier producto?
- ¿Qué es un *roll over* y para qué sirve?
- ¿Qué se debe mencionar al solicitar una orden?
- ¿Qué es una operación de profundidad?
- ¿Qué es un bróker del mercado OTC?
- ¿Qué son las Condiciones Generales de Contratación?

¿Qué es la ficha técnica de los productos derivados pactados de manera privada en el mercado OTC?

¿Qué son los proveedores de precios?

CAPÍTULO VIII

ESQUEMAS DE PARTICIPACIÓN Y HERRAMIENTAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS

Después de que los indicadores subieran por largo tiempo, las bolsas de valores del mundo los tenían a niveles muy elevados, pero en octubre de 1987 se presentó el pretexto ideal para que éstas se ajustaran, y en pocos días registraron caídas muy fuertes. A esto se le llamó el *crack*. Se dice que inició con el rumor de que una contraparte incumpliría con una llamada de margen en el mercado de futuros de Chicago. Se dice también que se presentó un retraso del pago de una llamada de margen de un participante, debido a un problema de tiempos en la ejecución de sus procesos de recepción y liquidación de fondos. Esto puso a prueba al sector financiero mundial.

En este Capítulo se revisarán los esquemas de participación en el mercado de derivados listados en la bolsa de México y algunos conceptos operativos para su administración. Por cierto, la mayoría de ellos pueden ser considerados de uso internacional y podrían aplicar (con algunas variantes) en otras bolsas distintas a la mexicana.

Iniciaré describiendo los esquemas a través de los cuales se puede participar en el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer).

1. ESQUEMAS DE PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO MEXICANO DE DERIVADOS

1.1. CLIENTE

La manera más sencilla de participar en el mercado de derivados listados en bolsa es convertirse en cliente realizando las operaciones a través de:

- Un socio liquidador que brinde servicio de ejecución a clientes.
- Un operador.
- Un operador administrador de cuentas globales.
- Una cuenta global administrada por alguna(s) entidad(es) financiera(s) del exterior (cuentas ómnibus).

En el primer caso, el cliente deberá firmar un contrato de intermediación y un convenio de adhesión con el socio liquidador que, en el caso de México, es un fideicomiso.

Si deseara operar a través de un operador administrador de cuentas globales, se deberá firmar un contrato de intermediación especial (no se necesita convenio de adhesión, debido a que el adherido

es el operador).

Si un participante deseara contratar a un operador específico para la ejecución y a un socio liquidador, con el que ese operador no tuviera relación contractual, esto se podría efectuar mediante la firma de un convenio de *give up*. En su caso, el convenio deberá firmarse entre el operador, el cliente y el socio liquidador.

En la figura 1 se observa la estructura legal para participar en el MexDer como cliente:



1.2. OPERADOR

Adicionalmente, para participar en el mercado se pueden constituir las siguientes figuras que pueden ser tanto para operar por cuenta propia como por cuenta de clientes, y son:

a) Operadores tradicionales. Pueden ser casas de bolsa, bancos, personas morales o físicas autorizados por el MexDer para fungir como tal. Para obtener su autorización, deben cumplir con los requisitos de la bolsa. Entre ellos está la firma de un contrato de prestación de servicios y comisión mercantil y un convenio de adhesión al fideicomiso con el socio liquidador elegido.

En caso de dar servicio a los clientes, el operador deberá establecer una relación legal con cada cliente a través de un contrato de intermediación, así como un convenio de adhesión con el socio liquidador de su preferencia.

b) Con previo cumplimiento de los requisitos, las casas de bolsa, bancos, personas morales o físicas autorizadas por el MexDer y Asigna pueden constituirse como operadores administradores de cuentas globales. Para lograrlo, deberán firmar un contrato de prestación de servicios y comisión mercantil, y sólo un convenio de adhesión con su socio liquidador. Bajo este último se establecerá la relación de todas las cuentas globales que administrará ese operador.

Asimismo, el operador deberá firmar con cada cliente un contrato de intermediación especial, así como seguir el procedimiento de alta de clientes descrito en la regulación. Entre los pasos a seguir se encuentran el dar aviso tanto a Asigna como a la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), del alta de la cuenta de cada cliente.

c) Para participar como socio liquidador, se deben abrir fideicomisos que pueden ser conformados por casas de bolsa, bancos, personas morales o físicas autorizados por el MexDer, Asigna y con el visto bueno de las autoridades financieras –Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), CNBV y el Banco de México (Banxico)–, previo cumplimiento a sus requisitos. Los socios liquidadores pueden realizar operaciones por cuenta de terceros y, en su caso, se deberá establecer esa función en el convenio de adhesión que firme con cada cliente.

d) Formador de mercado. Sólo los intermediarios financieros autorizados pueden participar bajo esta figura. La bolsa ha establecido requisitos más sencillos que la figura de operador tradicional para operar de esta manera; entre ellos está firmar un convenio de liquidez con la bolsa y un convenio de adhesión con al menos un socio liquidador.

El convenio de liquidez le otorga a esta figura ciertos derechos, pero también se adquieren obligaciones.

Entre los derechos, se encuentra el tener acceso a comisiones preferenciales y ciertos servicios como bróker de voz, también a la participación en operaciones de profundidad, cama y convocar a rondas.

Por el lado de las obligaciones, está el participar en las rondas cuando sean convocadas por la bolsa, cumplir con cierto volumen mínimo de operación de contratos mensuales y colocar posturas de compraventa con un rango males y entre los precios de compra y venta. Según el producto, deberá cumplir con su entrada a las operaciones de ronda.

Bajo esta figura no se pueden ejecutar operaciones de clientes, únicamente se pueden realizar operaciones por cuenta propia.

1.2.1. DIFERENCIAS ENTRE EL ESQUEMA DE OPERADOR TRADICIONAL Y DE OPERADOR ADMINISTRADOR DE CUENTAS GLOBALES

1.2.1.1. OPERADOR TRADICIONAL

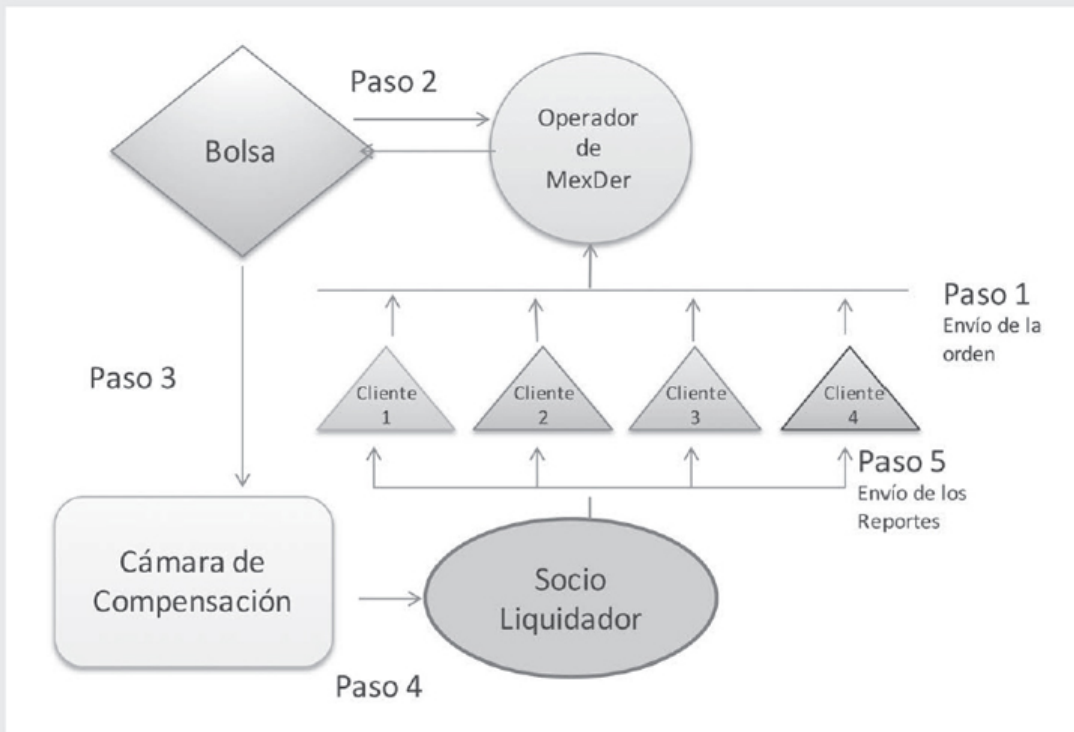
La mayoría de los operadores no se constituyen como socios liquidadores para no incurrir en los riesgos legales, fiscales de crédito y de mercado y/o por no poder superar por sí mismos las barreras de entrada, principalmente las del capital, las de recursos humanos y las de tecnología. De ahí que toman la decisión de sólo ejecutar las operaciones que soliciten sus clientes y convertirse en comisionistas de uno o varios socios liquidadores.

Por la existencia del secreto fiduciario, este esquema ha resultado ser seguro para los operadores, pues incorpora un elemento para salvaguardar el principal activo de los operadores: su base de clientes.

Para efectos prácticos, a este esquema se le llamará “esquema de operador tradicional” del MexDer.

En la figura 2 se observa la relación operativa de un operador tradicional con las otras entidades relacionadas con la operación de derivados en bolsa:

Figura 2. Operador tradicional



Fuente: Elaboración propia

1.2.1.2. OPERADOR ADMINISTRADOR DE CUENTAS GLOBALES

Un esquema distinto al tradicional –que debería de ser más atractivo para las firmas operadoras– es el de operador administrador de cuentas globales, donde éste absorbe los riesgos fiscales, legales y de crédito de sus clientes. Establece una relación contractual con un socio liquidador, ubicándose entre el cliente y el socio liquidador a cambio de no revelar el nombre de los clientes a este último.

De esta manera se convierte en una especie de socio liquidador ante sus clientes, sin tener el requerimiento de capital que se les solicita a los socios liquidadores, quienes al final realizan esa aportación, es decir, este operador funge como contraparte del socio liquidador y de sus clientes.

Tal esquema ha sido poco explorado por los operadores del MexDer. Una de las razones es que los operadores que desean este esquema necesitan demostrar sus capacidades de administración de riesgos y de cuentas a la cámara de compensación, siendo mucho mayor la carga de requisitos a la de los operadores tradicionales.

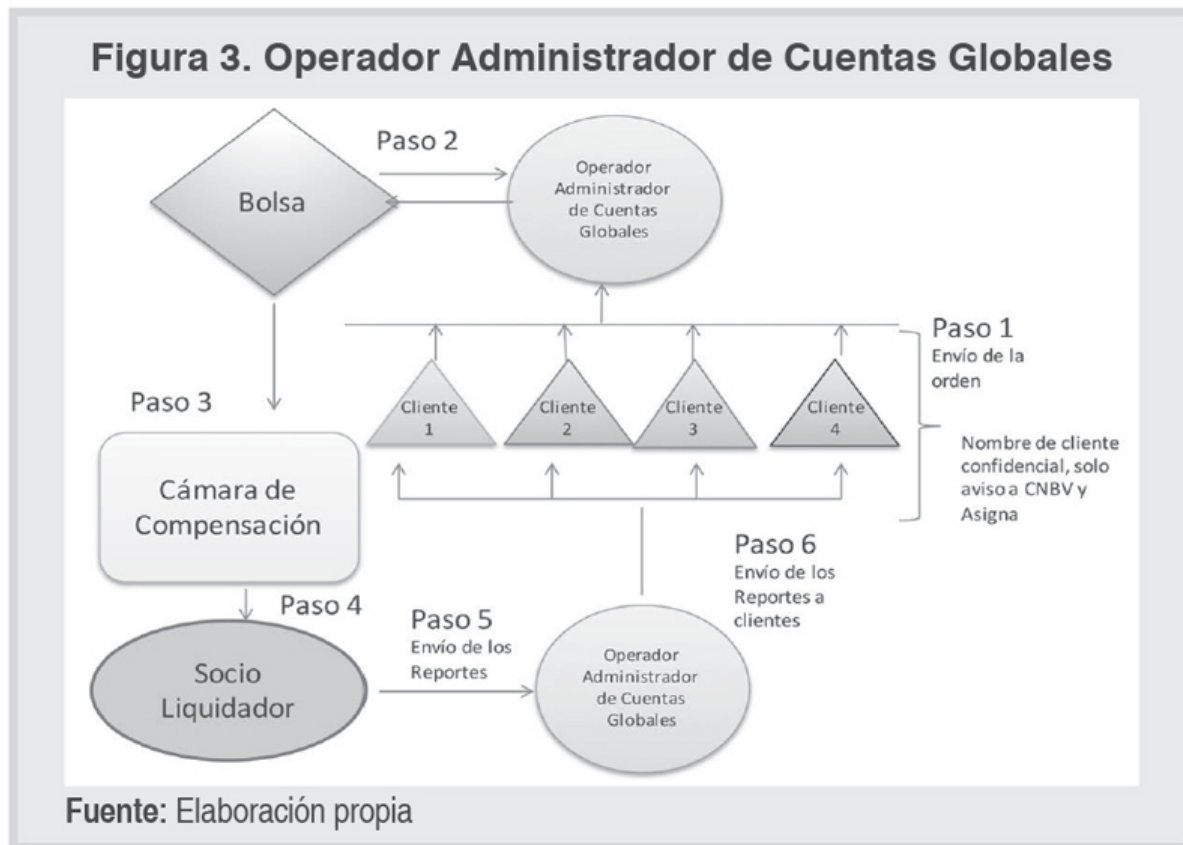
Bajo este esquema, estos operadores crean un estrato más en la red de seguridad antes de tocar los recursos del socio liquidador, debido a que está de por medio su propio capital. De esta manera se fortalece la red de seguridad y guarda la confidencialidad de sus clientes.

Cada cuenta global puede estar integrada por uno o más clientes.

Entre los requisitos para constituirse como operador administrador de cuentas globales está el contar con:

- El personal certificado tanto para la administración de cuentas como para la administración de riesgos por regulación.
- Los sistemas necesarios para llevar el control de la administración de cuentas de las cuentas globales.
- Un sistema de control de riesgos como el del socio liquidador (SIMAR), el cual puede ser proveído por la cámara de compensación.

En la figura 3 se observa la relación operativa de operador administrador de cuentas globales con las otras entidades relacionadas con la operación de derivados en bolsa:



1.2.2. ALGUNOS PUNTOS POSITIVOS DE LA PRESENCIA DE OPERADORES ADMINISTRADORES DE CUENTAS GLOBALES DENTRO DEL SISTEMA DEL MEXDER-ASIGNA

Recapitulando, es necesario señalar que los operadores administradores de cuentas globales fungen como un operador que puede manejar los recursos de los clientes a cambio de la discreción del nombre de sus clientes y ponen como garantía el capital de su empresa, siendo un eslabón más en la red de seguridad de la cámara de compensación, de ahí que sus puntos positivos más destacados sean:

- a) Un estrato más en la red de seguridad (capital del operador), antes del liquidador.
- b) El operador participa en el riesgo, por lo que sería más cuidadoso en la aceptación de sus clientes.

- c) Este operador efectúa los procesos de prevención de lavado de dinero.
- d) El operador califica el riesgo como contraparte del cliente.
- e) Se profesionaliza más el mercado con las figuras requeridas para operar bajo ese esquema.
- f) Se amplía la base de clientes y se aprovecha la infraestructura de los operadores, que son casas de bolsa y bancos.

En el cuadro 1 se pueden ver algunas diferencias comparativas entre el esquema del operador tradicional, y el del operador administrador de cuentas globales:

Cuadro 1

Operador Tradicional	Operador Administrador de Cuentas Globales
Liquidador Califica Cliente	Operador Califica al Cliente
Liquidador Tiene relación contractual con cliente	Tiene toda la relación contractual con el cliente
Se utilizan contratos gremiales	El contrato de intermediación de Casa de Bolsa puede ser utilizado y anexo gremial
Liquidador emite estado de Cuenta y refiere impuestos	Emite estado de cuenta y estado de cuenta diario y retiene impuestos
Cliente contraparte directa del Socio Liquidador y no del operador	Operador es contraparte de los clientes y del Liquidador
Asigna es la contraparte en última instancia	Asigna es la contraparte en última instancia
Liquidador es obligado solidario en caso de incumplimiento con un Cliente	El Operador es el obligado solidario en primera instancia
Alta sin notificar a CNBV	Alta de cliente notificando a CNBV y Asigna
Sólo necesita Operador y Promotor Certificados	Necesita Operador, Promotor, Administración de Cuentas y Riesgo de Certificados
Un solo cliente por Cuenta	Uno o varios clientes por Cuenta Global
Fuente: Elaboración propia	

1.3. CUENTA GLOBAL DE ENTIDADES FINANCIERAS DEL EXTERIOR (CUENTAS ÓMNIBUS)

Las cuentas globales de entidades financieras del exterior son coloquialmente conocidas como “cuentas ómnibus” y están contempladas en la regulación del MexDer y de Asigna. Representan la apertura de una cuenta de una entidad financiera del exterior, pero con el privilegio de que ésta puede “montar” a sus propios clientes (pasajeros), sin dar a conocer los nombres de éstos.

En México se respeta el anonimato de los participantes en una cuenta ómnibus, pero hay países como Brasil donde, por cuestiones fiscales, sí se obliga dar a conocer los nombres de los clientes.

Para obtener el privilegio de cuenta ómnibus, la entidad financiera del exterior que sería la dueña de la cuenta debe solicitar de manera formal y por escrito al director general del MexDer que su cuenta sea clasificada como “global”, y deberá adjuntar a la solicitud un documento expedido por alguna bolsa reconocida por el MexDer, mediante el cual se reconozca su función como *clearing broker*. De esta manera se demuestra que cuenta con los sistemas, procedimientos y mecanismos necesarios para llevar la administración de cuentas de sus clientes.

La entidad financiera del exterior reconocida bajo este esquema sería la contraparte del socio liquidador, por lo que los clientes de la entidad no existen para este último. En el caso de que algún cliente incumpla a esa entidad del exterior, ésta deberá hacer frente a su obligación. Al igual que el operador administrador de cuentas globales, esa entidad es contraparte tanto del socio liquidador como de sus clientes.

Algunas regulaciones como la estadounidense mencionan que, si alguna institución financiera tiene abierta una cuenta ómnibus y si además realiza operaciones para sus propios libros, deberá abrir dos cuentas: una para llevar las operaciones propias y otra para clientes, y así mantener segregados, separados e independientes los fondos de los clientes de los de su propia cuenta. De esta manera se puede evitar que la cuenta propia se fondee con los recursos de aquéllos.

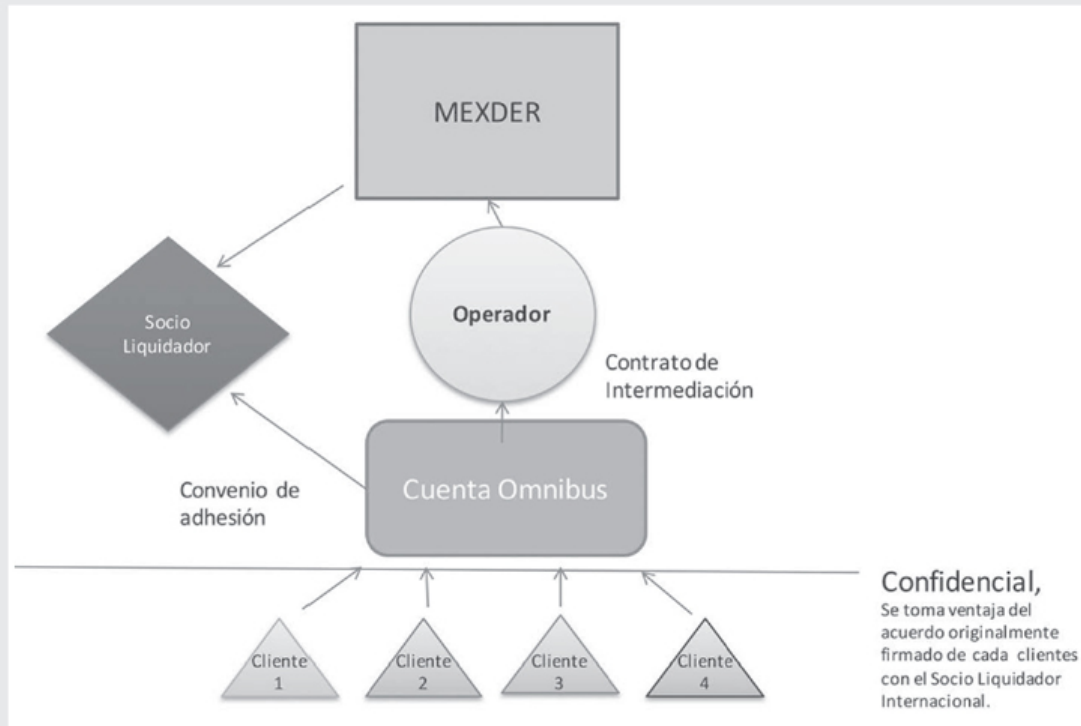
Existen dos formas para manejar los márgenes o aportaciones de las operaciones que requieren los clientes en una de estas cuentas, lo cual dependerá de lo que mencione la regulación de la bolsa en cuestión.

Algunas bolsas requieren que se manejen garantías netas de los clientes y otros manejen el monto global de las garantías. Otras bolsas contemplan la posibilidad de mantener abiertas las posiciones abiertas sin llevar a cabo la compensación de las operaciones y que bajo un esquema normal debieran cerrar posiciones, bajo el supuesto de que existan posiciones de compra y de venta del mismo instrumento y plazo.

A continuación, en la figura 4 se observa el flujo operativo de una cuenta ómnibus, donde los clientes solicitan a su bróker (que tiene una cuenta ómnibus) la ejecución de una orden en el MexDer.

Una vez realizada la operación, la información viaja al socio liquidador y éste envía los reportes de posiciones y manejo de efectivo a su cliente, que es la cuenta ómnibus del bróker, quien a su vez entregará los reportes finales a sus clientes.

Figura 4. Flujo Operativo de la Cuenta Omnibus



Fuente: Elaboración propia

A raíz de la crisis de 2008, y una vez entrada en vigor la regulación estadounidense, en 2013, ahora se solicita que las cuentas ómnibus que utilizan los servicios de un bróker de ese país efectúe reportes diarios y que sean enviados a los reguladores de esa nación, como la *Commodity Futures Trading Commission* (CFTC) y el *Chicago Mercantile Exchange* (CME) en su calidad de regulador. El reporte debe incluir las posiciones de los clientes que son considerados como grandes (*large traders*), detallando el nombre, actividad, ubicación, etc. De la misma manera, el cliente final puede ser requerido directamente por esos reguladores para enviar información, de lo contrario se puede ser acreedor a una fuerte multa.

2. FIGURAS Y MECANISMOS AUXILIARES DE LA ADMINISTRACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS

La evolución de los mercados y las necesidades de los clientes conllevan el nacimiento de algunas herramientas que ayudan a los participantes a hacer más fáciles y eficientes los procesos de operación de los productos.

De manera similar, los mercados organizados más avanzados del mundo siempre están diseñando nuevos mecanismos para proveer de servicios y alternativas de operación que le dan eficiencia al mercado, como las bolsas que pertenecen al CME Group y otras bolsas existentes tanto en los Estados Unidos de América (EUA) como en Europa y Asia.

Entre las figuras o mecanismos novedosos están los siguientes:

2.1. GIVE UP

La operación de *give up* se trata de la ejecución de operaciones que conviene un cliente con un bróker; sin embargo, se desea que sus operaciones sean registradas en la cuenta que tiene en otro bróker o liquidador.

Como se mencionó con anterioridad, se requiere de la firma de un acuerdo entre los participantes. Existen diversos tipos de *give up* y ello dependerá del número de participantes que intervengan en la cadena y estructura del *give up*; se contemplan, de tres, cuatro y hasta cinco entidades.

Se cuenta con un formato estándar redactado por la Asociación de la Industria de Futuros –Futures Industry Association (FIA)– y ha sido aceptado entre sus miembros con la finalidad de cubrirse legalmente, tener un proceso eficiente y que ese acuerdo logre pactar en el menor tiempo posible.

El formato se puede encontrar en la página *web* de la FIA: www.fia.org

Algunas de las razones probables para que se realice este tipo de acuerdos, son:

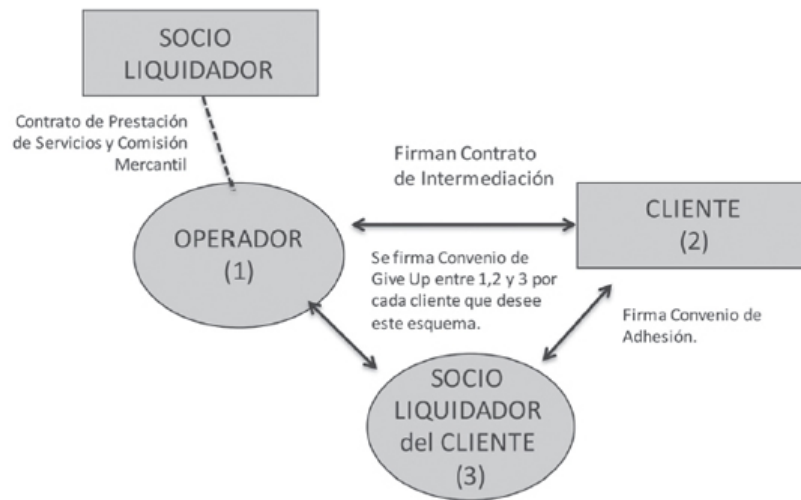
- Tomar ventaja de los servicios o buena ejecución de un bróker en alguno de los productos.
- Número de mercados que maneja. Existe la posibilidad de elegir a un bróker de “cabecera”, pero que no maneja algún producto, y se contrata a otro bróker para realizar esa operación.
- Por cuestiones de costos de ejecución. Por facilidad, simplemente por tener toda la administración de recursos en un solo socio liquidador.

Desde 2007, el MexDer contempla en su regulación este tipo de operaciones; sin embargo, sólo se consideran las operaciones del liquidador del *give up* en cuya estructura sólo participan tres entidades, o sea, el socio liquidador, el bróker y el cliente.

Es decir, si un cliente quiere operar a través de ese bróker y llevar su administración con su socio liquidador preferido y si un bróker y éstos no cuentan con una relación legal, se firma un acuerdo de *give up* entre los tres, como lo muestra la figura 5:

Figura 5. GIVE UP Actual (3 partes)

Este esquema se usa si el cliente desea utilizar otro Socio Liquidador distinto con el que el Operador-Ejecutor de su elección tiene relación de Prestación de Servicios y Comisión Mercantil.



Fuente: Elaboración propia

En otros países, como lo muestra la figura, se puede operar a través de un *give up* de más participantes y, como se mencionó, pueden ser de hasta cinco de éstos.

El *give up* de cuatro participantes se puede dar cuando un intermediario financiero en el extranjero tiene abierta una cuenta ómnibus con su bróker y/o socio liquidador en un mercado (por ejemplo, en el CME). Uno de sus clientes desea que la operación sea realizada con otro bróker con quien tiene una cuenta abierta y que opera en el mismo mercado, también a través de su propia cuenta ómnibus y con el mismo liquidador en el CME. Entonces, se tienen cuatro actores que intervienen: cliente, cuenta ómnibus 1 (ejecutor), liquidador de ambas cuentas ómnibus y cuenta ómnibus 2 (receptora).

El *give up* de cinco participantes se puede dar cuando un cliente en el extranjero tiene abierta una cuenta con su bróker que le brinda servicios de ejecución en distintas bolsas y entre ellas el *Chicago Board of Trade* (CBOT). Este bróker presta el servicio de ejecución a través de una cuenta ómnibus que tiene con su socio liquidador 1 en el CBOT. El cliente desea realizar una operación en el MexDer a través del bróker mencionado y que tiene la cuenta ómnibus A con el socio liquidador 1 y desea que ésta se refleje con su “custodio” liquidador global en los EUA, que tiene una cuenta ómnibus B con el socio liquidador 2.

Entonces, se presentan cinco actores que intervienen: cliente, cuenta ómnibus A (ejecutor), socio liquidador 1, cuenta ómnibus B (receptora) y socio liquidador 2 (receptor).

2.2. TRANSFERENCIAS

En el MexDer, la regulación permite realizar transferencias de posiciones. Así, puede haber transferencias de posiciones entre cuentas que el mismo participante tenga con uno o varios socios liquidadores. Para realizarlas, los participantes deben solicitar por escrito a los socios liquidadores involucrados la transferencia de posiciones, indicando la fecha en que deberá hacerse, el precio de referencia de la transferencia (que es el de liquidación), monto de contratos, serie de vencimiento,

clase de subyacente, socio liquidador receptor, el socio liquidador que transferirá y sus respectivas cuentas.

Además de la transferencia de posiciones, los socios liquidadores deberán realizar el traspaso de los fondos de aportaciones que respaldan las operaciones transferidas según lo que solicite el participante.

No es posible hacer transferencia entre distintos participantes, aunque existen dos casos especiales que se dan por excepción. El primero ocurre cada año para cumplir con la regulación de los fondos de pensión en México, los cuales deben rebalancearse de acuerdo con la edad de los trabajadores que forman parte de los fondos de la Administradora de Fondos para el Retiro (Afore).

Esto implica que ciertos trabajadores serán cambiados de fondo, lo cual puede realizarse a través de transferencias de un fondo a otro, que son entidades legales distintas y, por lo mismo, tienen una cuenta MexDer distinta. Para ello, se requiere de una autorización especial por parte del director general de la bolsa.

Otro caso se presenta en los *give ups* de más de tres participantes, y se contempla como una salida a falta de regulación existente. De esa manera, Asigna –cámara de compensación– contempla en sus manuales las transferencias entre distintas cuentas ómnibus, siempre y cuando se cumpla con el procedimiento, bajo demostración de que el cliente final (hasta ese momento desconocido) sea el mismo, y éste dé el consentimiento de la transferencia por escrito.

3. ASPECTOS OPERATIVOS

3.1. DEPÓSITOS

Los depósitos de las Aportaciones Iniciales Mínimas (AIM) se deben hacer conforme lo marca la regulación. De acuerdo con ésta, se deben depositar los recursos antes de solicitar cualquier orden y el operador debe contar con los procedimientos y tecnología para revisar la existencia de esos fondos en las cuentas que el participante mantiene con su socio liquidador.

De manera similar, los depósitos de las “llamadas de margen” (rebalanceo de aportación inicial) deberán realizarse de acuerdo con los horarios de la cámara de compensación cuyo manual estipula que el socio liquidador debe hacer frente a la entrega de esos fondos antes de las 11 horas (hora de la Ciudad de México). De presentarse “llamadas de margen extraordinarias”, entonces deberá hacerse a más tardar una hora después de que se anunció. Los depósitos podrían realizarse por una institución de crédito con la cual el participante negoció una línea de crédito para estos fines cuyo beneficiario sea el socio liquidador, previa solicitud del participante.

El participante puede depositar en su cuenta de derivados montos adicionales que se considerarán para todos sus efectos como “aportaciones excedentes”.

Cualquier depósito se deberá efectuar con base en los horarios acordados por escrito y de acuerdo con el tiempo para realizar inversiones en el mercado de dinero; cada liquidador puede presentar sus propias restricciones.

Las aportaciones excedentes a las aportaciones iniciales mínimas solicitadas por la cámara de compensación pueden servir para hacer frente a las llamadas de margen, donde se dispondrá de los recursos para su pago a esa cámara hasta agotar el saldo que exista en la cuenta.

Con excepción de los “operadores administradores de cuentas globales”, los recursos deberán ser depositados por el participante directamente al socio liquidador, quien los custodiará hasta que el

participante solicite lo contrario y se depositen en las cuentas plasmadas en el convenio de adhesión firmado.

3.2. MÁRGENES

Inicialmente, los márgenes se deben depositar en la cuenta y deberán reflejarse detalladamente en la carta confirmación diaria y en el estado de cuenta mensual.

En la regulación del MexDer-Asigna se consideran los márgenes iniciales o AIM que representan el monto mínimo que cada socio liquidador debe solicitar a un participante como me palabra son conocidas coloquialmente como plasmadas en venta de opción. Ese monto será depositado, administrado y controlado por la cámara de compensación hasta que el participante decida cerrar su posición.

Cada clase de contrato de derivados tiene su propio valor de AIM, calculado por la cámara de compensación con base en el nivel de confianza, horizonte, tamaño del contrato y volatilidad.

De acuerdo con las políticas de riesgos y crediticias de cada socio liquidador y con una evaluación del participante, el primero podrá solicitar un excedente de márgenes, el cual será controlado y administrado por el mismo, hasta que no se venza o se cierre la posición de manera anticipada a su vencimiento.

Si se presentara una merma sustancial en las aportaciones excedentes de un participante, su socio liquidador podrá solicitar al participante que sea restituido el margen hasta el nivel originalmente solicitado.

De manera similar, en otras bolsas como las del CME se solicitan las aportaciones iniciales mínimas; sin embargo, el nivel puede variar según su origen de riesgo y existen dos tipos: coberturistas y especuladores.

Según su categoría, el participante debe declarar en el contrato antes de iniciar operaciones. De esta manera, se catalogará su perfil y se le solicitará el margen según su definición.

A los coberturistas se les solicitará el margen inicial mínimo y, en caso de bajar de ese nivel, el participante deberá restituir la merma.

A los especuladores se les pide un porcentaje por encima del margen inicial mínimo y esto es considerado como margen de mantenimiento. Si éste llegara a estar por debajo del mínimo, entonces deberá restituir la pérdida para llegar al nivel original. El socio liquidador podría solicitar márgenes adicionales de acuerdo con sus políticas de riesgos.

Cabe destacar que a nivel internacional, los Reguladores (y México no es la excepción) han estado emitiendo leyes o en su caso circulares donde ya aplican este tipo de Metodologías de Márgenes para mitigar los riesgos entre la contrapartes de las operaciones realizadas de manera privada en el Mercado (OTC).

3.3. COMISIONES

Las comisiones deberán ser acordadas entre el participante y el operador y se desplegarán en un anexo al convenio de adhesión con el socio liquidador respectivo. Éstas se cobran directa y únicamente por los socios liquidadores o por los operadores administradores de cuenta globales y se descontarán del saldo de la cuenta.

Las comisiones se deben ver reflejadas claramente en las liquidaciones diarias y/o en los estados de cuenta. Los conceptos más comunes son: comisiones de cámara de compensación, de la bolsa,

del operador y del socio liquidador, que se cobran por contrato operado.

En el caso de opciones, la comisión cobrada podría ser un porcentaje de la prima pagada. Se pueden crear esquemas para cobrar comisiones de acuerdo con las necesidades de cada participante. Existen comisiones que están en función del valor de las AIM como son la comisión por “custodia” de la cámara y por “manejo de cuenta” del socio liquidador.

En algunos productos, la bolsa y la cámara manejan esquemas de descuento por volumen para premiar a quienes más operan. Bajo este esquema, inicialmente se cobra la comisión normal y al final del mes se hace un recuento de la operación por operador y formador de mercado y, en caso de aplicar, se reembolsa ese descuento en los primeros días del mes siguiente al corte.

Esas cantidades son entregadas al socio liquidador para que éste efectúe el regreso de comisiones a los operadores y formadores correspondientes y éstos, a su vez, lo podrían transferir a los participantes finales.

3.4. RENDIMIENTOS

A diferencia de otros mercados, la cámara de compensación de México invierte directamente los recursos que le son entregados en garantía y transfiere los rendimientos a los participantes. La cámara de compensación invierte todo el saldo en el mercado de dinero, buscando las mejores opciones para invertir en instrumentos emitidos por el Gobierno Federal a un día (reporto), esto minimiza el riesgo contraparte y de realización del efectivo.

Las aportaciones o márgenes son depositados por los participantes en su socio liquidador, quien se los entrega a la cámara de compensación al día siguiente en que el participante toma sus posiciones, es decir, es lo que corresponde a las AIM requeridas por las operaciones abiertas, y esto ocurre de manera agregada con el dinero en efectivo de todos los participantes a través de cada socio liquidador.

Por su parte, los socios liquidadores invierten el exceso de dinero que se encuentra en las cuentas de los clientes, ambos rendimientos son reflejados en la carta confirmación diaria y en el estado de cuenta mensual de cada cliente, sumados o separados, según el caso de cada socio liquidador.

3.5. TIMS Y SPAN

Existen varias metodologías para medir las aportaciones y algunas toman en cuenta la correlación existente entre los distintos productos para considerar las posiciones abiertas que tienen cierta relación estadística. Con esto se logra que el requerimiento de aportaciones totales ante la cámara de compensación sea menor que si se solicitaran individualmente por cada contrato de derivados. Adicionalmente, estos modelos consideran el nivel de aportaciones requerido cuando se cuenta con un portafolios que incluye opciones tanto de compra como de venta con distintos subyacentes y precios de ejercicio, así como a diferentes plazos de vencimiento.

Las metodologías más conocidas son los algoritmos TIMS y SPAN. El primero es el que utiliza el MexDer/Asigna y el segundo lo utiliza el CME.

3.6. CUENTA MEXDER

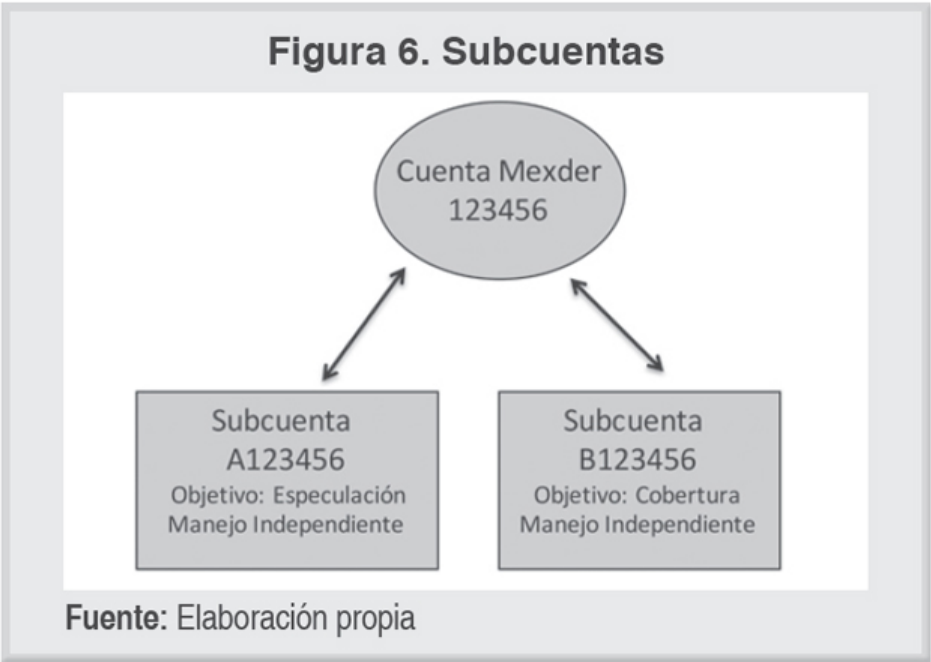
El MexDer le asigna a cada participante del mercado una cuenta única. Si este último utiliza diferentes operadores o liquidadores, la cámara de compensación concentrará las operaciones en la misma cuenta, lo que le proporcionará información para conocer todo su riesgo y poder monitorear

que se encuentre dentro de los límites y parámetros permitidos por la bolsa. También se evitan las “piramidaciones” en posiciones de riesgo, es decir, que un solo participante pueda multiplicar los límites máximos de contratos estipulados por la bolsa y cámara de compensación, tantas veces como cuentas tenga abiertas.

3.7. SUBCUENTAS

Es posible que los participantes quieran aislar un portafolios de otros, los cuales pueden ser de cobertura y otros para especulación, etc. Esto se logra mediante la solicitud de la apertura de subcuentas al socio liquidador, con lo que se tendría un manejo independiente de márgenes y de utilidades. Esas subcuentas formarían parte de la misma cuenta MexDer, y si hubiera un incumplimiento en alguna de las subcuentas, la otra haría frente con sus recursos.

En la figura 6 se pueden distinguir las subcuentas (dos) que provienen de una misma cuenta MexDer.



3.8. MÁRGENES Y SU GRADO DE CONFIANZA VS. MÁXIMA DESVIACIÓN O PROMEDIO

Las metodologías que utilizan las bolsas para calcular las AIM (márgenes iniciales) son muy similares y sólo variarían en sus políticas para determinar el nivel de confianza. Por lo general, utilizan una base histórica y desarrollan el cálculo de la pérdida máxima esperada en un día con un cierto grado de confianza. En algunos casos, el MexDer aplica el 99% de confianza a valores extremos para calcularlas.

Ese nivel de confianza representa la probabilidad de que un movimiento adverso en el mercado desaparezca toda la AIM en un día. Es decir, desde el punto de vista estadístico, uno de cada 100 días la garantía mínima solicitada no alcanzará para cubrir el movimiento adverso del mercado. Si esta cifra se traduce a los días hábiles de un año, que son 252, tal evento sólo ocurriría 2.5 veces en el año.

En lo referente a un cálculo a valor extremo, se trata de tomar en cuenta el movimiento más fuerte registrado en el bien de referencia del producto derivado en cuestión, por lo que la posibilidad de que se dé es muy baja.

Estadísticamente hablando, el 99% de confianza deriva del cálculo de tres y media desviaciones estándar de la media estadística.

Si al cálculo anterior se le suman los márgenes adicionales solicitados por los socios liquidadores, entonces la seguridad de no sufrir una pérdida mayor se incrementa sustancialmente y, por ende, el nivel de confianza es muy superior al 99% porque se consideran más desviaciones estándar cubiertas.

3.9. MARCACIÓN A MERCADO (MARK TO MARKET) Y SUS IMPLICACIONES POSITIVAS QUE TIENE EN LOS MÁRGENES O APORTACIONES DE LOS FUTUROS Y OPCIONES

Las palabras conocidas en los mercados financieros como *mark to market* quieren decir “marcación a mercado”. Esta es una metodología empleada por la cámara de compensación para valuar una posición tomada por un participante, determinando así la utilidad o pérdida de ésta. La metodología se aplica comparando el precio original de la posición contra el precio del mercado objeto de comparación. Esto tiene la intención de ayudar a la toma de decisiones y al manejo del riesgo.

Para marcar a mercado las operaciones realizadas en los mercados privados u *over the counter*(OTC), las áreas de administración de riesgos de los intermediarios financieros son surtidos por los “proveedores de precios”, autorizados por los reguladores para crear sus propias metodologías y diseñar sus propios modelos para hacer la valuación (véase el Capítulo V, en la sección “Proveedores de precios”).

Las bolsas determinan su precio de cierre diariamente y lo comparan contra los precios del día anterior, con el objetivo de determinar el cálculo. Si el resultado fuera positivo, la cámara le paga el monto determinado, y si fuera negativo, entonces ésta le cobra al participante perdedor vía su socio liquidador.

En el MexDer, para calcular el precio que servirá como parámetro para valuar posiciones, primero se toma en cuenta el promedio ponderado de los últimos cinco minutos de operación del día, el cual se denomina precio de liquidación.

Como se mencionó, en las bolsas de derivados tradicionales, la cámara de compensación solicita a los perdedores entregar la minusvalía de su posición que a su vez la entrega a los ganadores al día siguiente de la valuación a mercado. Con ello se minimiza el riesgo de incumplimiento de las contrapartes que registran pérdidas. Esto se realiza diariamente y la suma de estos flujos dan por resultado un saldo, el cual se convierte en la compensación entre el precio pactado y el precio al vencimiento.

Por ejemplo:

Día 0:

Un cliente compra un contrato a futuro del Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) a 41 mil 200 puntos, cerrando ese día a 41 mil 400 puntos.

Este cliente tiene una utilidad marcada a mercado de 200 puntos (\$2,000).

Día 1:

Al día siguiente recibirá \$2,000 que la cámara de compensación le cobró al que vendió.

Ese día el mercado de ese contrato de futuros se cayó a 41 mil 300 puntos y se estableció el precio de liquidación en ese nivel.

Día 2:

El cliente comprador (si mantuvo su posición) que recibió \$2,000, ahora deberá entregar \$1,000; la cámara le entregará al vendedor (si mantuvo su posición) los \$1,000 que cobró.

Día “n” o vencimiento del futuro:

El precio de liquidación del IPC que vence el día “n”, el cual ya se encuentra establecido en las reglas, es el mismo del cierre del IPC en la fecha de vencimiento del futuro. Éste se registró en 40 mil puntos y el comprador (si mantuvo su posición) tuvo un saldo negativo agregado hasta el día de vencimiento por \$12,000 (mil 200 puntos = 41 mil 200 – 40 mil). Ese monto será en saldo positivo, el cual será la ganancia para el vendedor, si es que mantuvo su posición abierta hasta ese día.

Así, el dinero solicitado al comprador pudo ser obtenido de las aportaciones iniciales totales entregadas al inicio de la operación, y cuando éstas no fueron suficientes para mantener la posición, pudieron ser restituidas por el comprador cada vez que así se le solicitó.

Es importante destacar que esto sólo ocurre para aquellas operaciones que representan obligaciones, como son los futuros (compra y venta) y las ventas de opciones.

Por su parte, las compras de opciones no tienen este esquema debido a que representan un derecho que puede ser vendido en cualquier momento a mayor o menor precio, y de la resta entre la compra y venta de las primas se deriva la utilidad.

3.10. ENTREGAS FÍSICAS

La entrega física al vencimiento de un contrato de derivados listado en bolsa depende de que esté contemplada en su propio diseño.

No todos los contratos de futuros tienen entrega física, pues algunos son por diferenciales y revisan el precio de vencimiento contra el último precio de liquidación generado y se entrega/paga el diferencial como si fuera una liquidación diaria normal. Ésta sería la última liquidación porque, en su caso, la vida del contrato ha llegado a su fin.

Aquellos contratos de derivados que vencen y que consideran entrega física deberán hacerlo por obligación. Algunos contratos de derivados liquidan en una *fecha determinada*, tales como los contratos de acciones o de divisas, y otros en *un periodo*, como los contratos de futuros de bonos, donde el vendedor tiene el derecho de entregar el bono en el momento que desee durante el periodo en cuestión.

Por ejemplo, respecto de los futuros de bonos, un participante vendedor puede entregar el día que elija del mes de vencimiento y si éste no ejerce el derecho y lo deja vencer, se asume que entregará los bonos de la canasta autorizada tres días después del último día del mes de vencimiento.

En el caso de las opciones sobre acciones, se entiende que aquellas opciones que estén dentro del dinero se ejercen automáticamente (hay algunas bolsas que requieren de un aviso previo para ejercer) y el vendedor de *calls* o el comprador de *puts* entregarán acciones el día de liquidación.

Con respecto al contrato de opciones sobre futuros, como los de índices o de *commodities*, éstos tendrían una entrega física de contratos de futuros sobre ese instrumento, de tal manera que lo que expirará es un contrato de futuros en el mismo instante que expira la opción. Por ejemplo, el contrato de opciones sobre futuros del IPC de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) en el MexDer, que vence el mismo día que el futuro del IPC, y se entregan futuros, aunque en realidad se trata de un registro, pues nunca se entregan.

Anteriormente, el diseño de las opciones del IPC tenía como bien de referencia al índice directamente; sin embargo, la regulación estadounidense no permite que entidades financieras de ese país realicen operaciones con opciones cuyo subyacente es el índice en cuestión, por lo cual el MexDer decidió cambiar el bien de referencia, quedando el futuro del IPC. Ese cambio ayudó a atraer clientes estadounidenses.

En las opciones sobre granos y algunos otros *commodities*, cuyo vencimiento se presenta semanas antes del vencimiento del contrato de futuros, se entregan futuros y no una física cuando éstas vencen.

Por ejemplo, las opciones del futuro del maíz vencen un mes antes que el futuro, de tal manera que si alguien se va a vencimiento y liquidación de las opciones, le entregan contratos de futuros que tendrán un mes más de vida, y el participante podrá cerrar esa posición durante ese lapso.

Es importante conocer si el contrato operado conlleva entrega física. Al vencimiento pueden existir compromisos adicionales que no se tendrían en los contratos por diferenciales, aunque siempre hay alguna solución para el incumplimiento de la entrega física, que tendría costos adicionales.

En el mercado OTC, al tratarse de “un traje hecho a la medida del cliente”, ambos firmantes pactan en el clausulado de contrato el tipo de entrega al vencimiento.

3.11. ALGORITMO DE PRIMERAS ENTRADAS, PRIMERAS SALIDAS

Para efectuar el cierre de posiciones abiertas del inventario de cada participante, las cámaras deben proponer un orden que sea tomado en cuenta por toda la industria y lo “estandarice”. Por lo general, los métodos utilizados son: primeras entradas/primeras salidas (PEPS); últimas entradas/primeras salidas (UEPS); precio menor de compra/precio mayor de venta; o bien, alguno de éstos con una variante.

La compensación de las operaciones es algo muy importante para los participantes, sobre todo financieros e institucionales. Por ello, su sistema de registro y seguimiento de las operaciones debe ser calibrado para no generar diferencias; por tanto, los datos deben ser prácticamente un “espejo” de lo generado por el socio liquidador y lo desplegado en su estado de cuenta.

3.12. EL ALGORITMO ACORDADO UTILIZADO POR LA CÁMARA DE COMPENSACIÓN ASIGNA Y SUS SOCIOS LIQUIDADORES PARA LA COMPENSACIÓN DE OPERACIONES EN EL MEXDER

Antes de que el MexDer abriera sus puertas en diciembre de 1998, se necesitaba programar los sistemas de liquidación de la cámara de compensación Asigna. Asimismo, los socios liquidadores tenían que adoptar esa programación en sus sistemas y ajustarse a ese estándar para que no hubiera diferencias con la cámara.

El algoritmo propuesto por Asigna para las operaciones liquidadas en esta cámara es el algoritmo de PEPS con una modificación. Consiste en que la primera operación de cierta clase y vencimiento realizada sin haber vencido –y que exista en el inventario de un participante– se cancelará total o parcialmente con la primera operación en sentido contrario de la misma clase y vencimiento que se realice.

Si existiesen en ese inventario varias operaciones realizadas en la misma fecha original, el algoritmo toma en cuenta la compra más baja y, de esa manera, hasta agotar las operaciones abiertas del primer día en que se operó ese contrato en específico.

Dada la importancia mencionada, a continuación se incluye la nota redactada por Asigna en 2002 para tales efectos, con algunos ejemplos. El uso de este algoritmo sigue vigente.

El método de compensación que se está utilizando actualmente para la compensación de operaciones se describe a continuación:

Se compensará empezando por las operaciones efectuadas en días anteriores ordenando esas operaciones primero por fecha y después de menor a mayor precio, es decir, se cierran primero las operaciones de compra o venta de menor precio contra la compra o venta de menor precio; esto se realizará hasta que no exista posición abierta anterior, y continuará con las operaciones hechas durante el día, ordenándolas también de menor a mayor precio, considerando que existe una reasignación durante el día para la realización de la compensación de operaciones de menor precio.

Ejemplo:

Suponiendo la siguiente posición abierta para el cliente A al día 8 de febrero de 2002.

Cuadro 2

Posición Abierta CE91				
Fecha	Serie	Compra	Venta	Precio/Tasa
07-02-02	FB02		500	8.25
07-02-02			500	8.26
08-02-02			500	7.82
08-02-02			500	8.03
08-02-02	MR02		1000	8.04
08-02-02			1000	8.05
08-02-02			4500	7.07
08-02-02			1500	8.10

Fuente: Asigna

A continuación, se muestra la operación del cliente A durante el día 11 de febrero de 2002.

Cuadro 3

Operación CE91				
Fecha	Serie	Compra	Venta	Precio/Tasa
11-02-02	FB02	500	500	8.46
11-02-02		500	500	8.60
11-02-02		500	500	8.60
11-02-02		500		8.60
11-02-02		500		8.62

11-02-02		500		8.65
11-02-02				8.75
11-02-02				8.75
11-02-02				8.77
11-02-02	MR02	500		8.80
11-02-02		500		8.80
11-02-02		500		8.80

Fuente: Asigna

Cálculo de la pérdida/ganancia para el día 11 de febrero de 2002.

Cuadro 4

Pérdida/Ganancia Realizada						
Fecha	Serie	Compra	Venta	Precio	Pérdida / Ganancia	Subtotal
07-02-02	FB02	500	500	8.25	42,410.00	304,230.00
11-02-02		500	500	8.60	41,200.00	
07-02-02		500	500	8.26	94,615.00	
11-02-02		500	500	8.60	75,160.00	
08-02-02		500	500	7.82	35,110.00	
11-02-02		500	500	8.60	15,735.00	
08-02-02				8.03		
11-02-02				8.65		
11-02-02				8.46		
11-02-02				8.75		
11-02-02				8.62		
11-02-02				8.75		
08-02-02	MR02	1000	1000	8.04	184.180	276,060.00
11-02-02		500	500	8.80	90.880	
08-02-02				8.05		
11-02-02				8.80		

Fuente: Asigna

Posición abierta al cierre del día 11 de febrero de 2002.

Cuadro 5

Posición Abierta CE91				
Fecha	Serie	Compra	Venta	Precio/Tasa
11-02-02	FB02		500	8.77
08-02-02	MR02		500	8.05
08-02-02			4500	8.07
08-02-02			1500	8.10

Fuente: Asigna

3.13. LÍMITES OPERATIVOS

Para evitar que los participantes tomen posiciones de riesgo que se puedan salir de control a lo largo de la vida del contrato de derivados hasta llegar a su vencimiento y, en su caso, entrega física, las bolsas, en coordinación con las cámaras de compensación, determinan límites a las posiciones abiertas de los participantes que son distintos de acuerdo con el producto del que se trate.

Algunos productos podrían no tener límites como, por ejemplo, el contrato de futuros del dólar en el MexDer, lo cual se deriva del supuesto de que siempre habrá dólares o pesos suficientes que se puedan adquirir para la entrega física en la fecha de liquidación de la operación.

De manera similar, se aplica al contrato de futuros de la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE) en el MexDer, pues se toma en consideración que al ser una tasa de referencia, su liquidación es por diferenciales.

En el caso del MexDer, los límites aplican para los futuros de bonos al existir un monto limitado de bonos que se pueden entregar.

En esta liga se pueden encontrar los límites operativos por contrato de los productos listados en el MexDer: http://www.asigna.com.mx/wb3/wb/ASG?externa=ASG_posiciones_limites&language=es

Adicionalmente, la regulación menciona que los socios liquidadores deberán asignar a los clientes un límite operativo para contar con un elemento que ayude a la administración de riesgos de sus clientes, de esa manera, los socios liquidadores diseñan políticas y procedimientos para cumplir con este punto. El límite operativo se incluye por escrito en un anexo al convenio de adhesión que se firma entre el cliente y el socio liquidador.

La regulación se puede encontrar en la siguiente liga: <http://www.mexder.com.mx>

3.14. COLATERALES

La mayoría de las cámaras de compensación en el mundo acepta ciertos instrumentos financieros como colaterales, y los deja como márgenes o AIM. Éstas se aceptan y se les aplica un descuento o *haircut*, de tal manera que su equivalencia en monto nominal con respecto a una aportación en efectivo es mayor. Esto es por la rapidez con que se le puede dar la convertibilidad a efectivo al instrumento en cuestión.

Los instrumentos que pueden ser aceptados por el MexDer/Asigna como colateral son: bonos, acciones, divisas y bonos extranjeros. En otras bolsas del extranjero, y según el caso, se pueden aceptar: cartas de crédito, fondos mutuos de mercado de dinero, metales preciosos, entre otros.

Las ligas donde se despliegan los colaterales aceptados, así como su descuento, son:

http://www.asigna.com.mx/wb3/wb/ASG?externa=ASG_cuadro_de_descuentos&language=es

<http://www.cmegroup.com/clearing/financial-and-collateral-management/>

Para mayor entendimiento se realiza un ejemplo:

Asigna menciona que las acciones que se dejen como colateral y en garantía de las posiciones de algún participante tendrían un descuento del 15% contra efectivo.

Supóngase que se requiere al participante un monto de \$100 de AIM (margen inicial) por la posición abierta que tiene, y éste desea dejar acciones para tales efectos. Entonces se debe dejar el 15% más en acciones, lo cual sería un monto equivalente a un valor de \$115 en acciones (\$115 en

acciones = \$100 en efectivo). Si la acción tuviera un valor en el mercado de \$5, entonces dejaría \$115/\$5 = 23 acciones.

A los títulos y acciones dejadas como colateral en garantía se les hace una marcación a mercado diaria y se actualiza su valor. Si su equivalente en AIM en efectivo después de aplicar el descuento no es suficiente, se deberá reponer el faltante al momento de la solicitud. Esto deberá ser al día siguiente en que recibió el aviso en su carta confirmación o de acuerdo con lo que menciona la regulación en específico.

Cabe destacar que la aceptación de esta modalidad dependerá de las políticas que tenga el socio liquidador u operador administrador de cuentas globales, por tener el derecho de manejar colaterales para el monto de aportaciones o márgenes con sus clientes, aunque también podrían negar aplicar esta modalidad.

3.15. ESTADO DE CUENTA

De acuerdo con la regulación, el participante recibirá un estado mensual dentro de los primeros 10 días del mes siguiente del corte. El socio liquidador u operador administrador de cuentas globales, que son los posibles retenedores fiscales, podrán enviarlo físicamente, o bien, por correo electrónico con su sello fiscal electrónico. Este documento deberá estar impreso y enviarse en hojas membretadas, y debe contener el Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del retenedor, así como todos los movimientos de la cuenta correspondiente que hayan existido durante el mes.

Los rubros mínimos que se incluyen son: comisiones, impuestos, intereses, aportaciones o márgenes iniciales y excedentes, operaciones realizadas, valuación a mercado de las posiciones existentes, utilidades y/o pérdidas realizadas, depósitos y retiros, así como los cambios o correcciones de errores de registro que pudiera haber cometido el emisor del estado de cuenta.

La finalidad de este reporte es reflejar claramente al dueño de la cuenta sus movimientos, y ser un apoyo para la contabilidad y pago de impuestos, además se considera como un documento fiscal, equivalente a una factura.

3.16. CARTA CONFIRMACIÓN DIARIA

Diariamente, el socio liquidador/operador pondrá a disposición del participante una carta confirmación en la cual se verán reflejados todos los movimientos de la cuenta del cliente. Éste incluye: comisiones de la cámara, bolsa, socio liquidador, operador, intereses, utilidades y pérdidas, impuestos, en su caso impuestos retenidos sobre utilidades, valuación de las posiciones y de las aportaciones o márgenes tanto iniciales como excedentes, depósitos y retiros. También incorpora la minusvalía/plusvalía diaria de las posiciones, entre las cuales estarían las llamadas de margen o insuficiencias de aportaciones o márgenes y, en el caso de opciones, primas cobradas y primas pagadas.

La carta confirmación dejaría de enviarse una vez que se vacíe por completo la cuenta.

La carta confirmación diaria estándar contiene los siguientes rubros:

● Datos personales del cliente	=	<i>General information</i>
● Operaciones del cliente	=	<i>Trades confirmation</i>
● Movimiento de efectivo	=	<i>Journal entires</i>
● Utilidad o pérdida realizada por cierre	=	<i>Purchase & Sale</i>

- Posición abierta = *Open positions*
- Posición de colaterales = *Account collateral*
- Flujo de efectivo = *Account summary as of*
- Reportes = *Report*

1. Datos generales de quien lo emite y del participante

Institución que lo emite _____

Account name: _____

Dirección _____

Account number: _____ 12

Date: _____ 18-Nov-08

Nombre del cliente: _____

Calle y número: _____

Colonia: _____

Delegación: _____

México, D.F. C.P. 123456 _____

2. Operaciones realizadas durante el día y sus comisiones

Trades confirmations						
The following trades have been made this day for your account and risk.						
Date	number	market	buy	sell	contract description	trade price CCY debit/credit
18-Nov-08	223	MEXDR	1000		TE28 FUTURE ENE 09	8.0000 MXN
TOTAL			1000		EX- 21-Jan-09	

Client market	MXN	1,000.00 DR
Mexder	MXN	1,000.00 DR
Asigna	MXN	1,000.00 DR
Client clearing	MXN	1,000.00

3. Movimientos de efectivo

Journal Entries

Date	Value date	Payments type	Description	REG CC	Debit/credit
18-Nov-08	18-Nov-08	Payments	Retiros	MXN	1,000,000.00 DR
18-Nov-08	18-Nov-08	Payments	Depósito	MXN	500,000.00 CR
18-Nov-08	18-Nov-08	Payments	Clearing House Interest	MXN	7,367.04 CR
18-Nov-08	18-Nov-08	Payments	Clearing Member Interest	MXN	13.47 CR
18-Nov-08	18-Nov-08	Payments	Other Commissions	MXN	125.58 DR
18-Nov-08	18-Nov-08	Payments	VAT Other Commissions	MXN	18.83 DR
18-Nov-08	18-Nov-08	Payments	Income Calculation	MXN	19.19 DR
18-Nov-08	18-Nov-08	Payments	Income VAT	MXN	2.88 DR
18-Nov-08	18-Nov-08	Payments	Devolución Mexder	MXN	11,000 CR
18-Nov-08	18-Nov-08	Payments	Devolución IVA Mexder	MXN	1,650 CR
18-Nov-08	18-Nov-08	Payments	Devolución Asigna	MXN	12,000 CR
18-Nov-08	18-Nov-08	Payments	Devolución IVA Asigna	MXN	1,800 CR
18-Nov-08	18-Nov-08	Payments	Otras Devoluciones	MXN	13,000 CR
18-Nov-08	18-Nov-08	Payments	Otras Devoluciones IVA	MXN	1,900 CR
TOTAL				MXN	451,435.97 DR

4. Operaciones de cierre y utilidad realizada

Purchase & Sale

Trade	Number	Market	Buy	Sell	Contract description trade price	Ccy	Debit/credit
18-Nov-08	214	MEXDR	1000	TE28	FUTURE	JAN 09	8.7600
18-Nov-08	229	MEXDR	1000	TE28	FUTURE	JAN 09	8.7600
18-Nov-08	229	MEXDR	1000	TE28	FUTURE	JAN 09	8.7600
18-Nov-08	213	MEXDR	1000	TE28	FUTURE	JAN 09	8.7500
18-Nov-	128	MEXDR	1000	TE28	FUTURE	JAN 09	8.7700

08							
18-Nov-08	215	MEXDR	1000	TE28	FUTURE	JAN 09	8.7600
TOTAL	3000	3000 EX- 21-Jan-09 Gross realised P&L MXN 1,530.00 CR					

5. Posiciones abiertas

Open Positions

Trade	Number	Market	Long	Short contract description		Price	Ccy	Debit/credit
21-Apr-08	9120	MEXDR	2990	DEUA FUTURE	MAR 09	10.9635	MXN	77,590,500.00 DR
25-Jun-08	9743	MEXDR	3000	DEUA FUTURE	MAR 09	10.6795	MXN	86,370,000.00 DR
TOTAL			5990	EX 13-Mar-09				
				SETTLEMENT PRICE		13.5585	MXN	163,960,500.00 DR
				AVERAGE SHORT		10.8212		

6. Posición de colaterales

Account Collateral

Purchase date	face value	contract description		maturity	purchase price
21-Oct-08	100,000,000.00	D4	TBIL	02-Apr-09	0.00 DR

100,000,000.00	Face Val.	123,622,000.00	Market Val.	100.00 PCT	123,622,000.00 MRG

100,000,000.00	Face value
123,622,000.00	Market value
123,622,000.00	Margin value

7. Flujo de efectivo

ACCOUNT CASH BALANCE	Saldo inicial

PAYMENTS/RECEIPTS	Total depósitos más retiros
BUY/SELL COLLATERALS	Depósitos y retiros de títulos
INTERESTS	Suma de los intereses de la cámara más intereses del socio liquidador
REALIZED PROFIT/LOSS	Neto de utilidad y pérdida realizada por cierre de posición
LONG PREMIUM	Prima por posición larga
SHORT PREMIUM	Prima por posición corta
CLIENT MARKET	Comisión del operador
MEXDER	Comisión de Mexder
ASIGNA	Comisión de Asigna
CLIENT CLEARING	Comisión del socio liquidador
Total Commission	Total de comisiones
IVA 15% 9VAT/COM)	IVA del Total de comisiones
Total Amount OPS	Total de comisiones más IVA
NEW CASH BALANCE	Saldo Final
OPEN TRADE EQUITY	Valuación diaria de la posición abierta
TOTAL EQUITY	Saldo final más valuación
LONG OPTION VALUE	Informativo Valuación de opciones largas
SHORT OPTION VALUE	Informativo Valuación de opciones cortas
NET LIQUIDATING VALUE	Total de la cuenta
SECURITIES ON DEPOSIT	Valores
LIQ + COLLATERAL	Suma de total de la cuenta más los valores
RISK MAINTENANCE	AIM en t+1
RISK INITIAL	AIM en t+1 más excedente de AIM (EAIM)
COLLATERAL USED	Colateral usado para cubrir AIMs
MARGIN DEFAULT/EXCESS	El resultado de Liq + Collateral menos las AIMs Risk Initial

8. Terminología

Cuadro 6

Terminology	Terminología
Account Cash Balance	Saldo Inicial
Payments/Receipts	Total de Depósitos más Retiros de Pesos

Realized Profit/ Loss	Total de Utilidad/Pérdida Realizada
Long Premium	Prima pagada por el cliente por posición larga
Short Premium	Prima recibida por el cliente por posición Cuota
Premiums	Total de Primas Netas
Client Fees	Total de Primas
Asigna	Tarifa de Asigna
Mexder	Tarifa de Mexder
Client Comm	Comisiones pagadas por el cliente
Total Commissions	Total de comisiones y Tarifas
Iva 16% (Vat/Com)	IVA 16% sobre el Total de Comisiones y Tarifas
Total Amount Ops	Total de comisiones y Tarifas más Iva
New Cash Balance	Nuevo Saldo Resultante
Open Trade Equity	Valuación diaria de posición Abierta
Total Equity	Total Nuevo Saldo Resultante más valuación
Long Option Value	Informativo Valuación de Opciones Largas
Short Option Value	Informativo Valuación de Opciones Cortas
Option Market Value	Informativo Total de Valuación de opciones
Net Liquidating Value	Total de Nuevo Saldo Resultante más valuación más total valuación de opciones
Securities on deposit	Valor de Mercado de los Colaterales
Liq+Collateral	Suma de la cuenta más los colaterales
Risk Maintenance	Aims en t+1
Risk Initial	Aims + Sobremargen en t+1
Collateral Used	Colateral usado para cubrir aims
Margin Default/Excess	Exceso e Insuficiencia de Aportaciones
Las 5 values of Risk Maintenance	Se muestra 5 días anteriores lo que se tuvo de aims

Fuente: Elaboración propia

3.17. REPORTES AL BANXICO

Desde la década de los noventa del siglo pasado, las instituciones financieras mexicanas que están reguladas por el Banxico deben enviar diariamente reportes a ese instituto central. En éstos se incluyen las posiciones de los productos derivados que las instituciones financieras cierran con el público inversionista. El reporte debe incluir el propósito de la operación (cobertura o especulación),

precio, monto, divisa, instrumento y fecha de vencimiento. El nombre del reporte es MOSS001, y se debe enviar de manera electrónica.

En 2008, el Banco Central mexicano contaba con la información que las instituciones financieras mexicanas le enviaban. Entre ésta, se encontraban las operaciones y posiciones que las instituciones financieras mexicanas tenían de los clientes. Algunos participantes tuvieron problemas con derivados, pero las operaciones la celebraron con instituciones financieras que estaban fuera de la jurisdicción del Banxico.

El Banxico era uno de los pocos bancos centrales en el mundo que contaba con esta información, lo que le ayudó a tener un control estadístico para poder llevar una planeación estratégica del sector y darse cuenta de lo que podría pasar con éste, realizando simulaciones de estrés de las posiciones de los clientes individualmente y de manera agregada.

A raíz de la crisis y a partir de 2013, la nueva regulación internacional aprovecha la tecnología y las operaciones de derivados deberán reportarse en tiempo real (EUA) o al final del día (Europa). Con ello se podrá obtener un intercambio de información a nivel global, mismo que podría ayudar a realizar pruebas de estrés y a tener más herramientas de control sobre los riesgos que toman los inversionistas coberturistas y reguladores.

3.18. HORARIOS

Los manuales de la cámara de compensación mencionan que es necesario cumplir con ciertos horarios y con ello lograr que los procesos de liquidación y compensación de posiciones funcionen eficientemente.

Se dividen en horarios de:

Operación del mercado.

Liquidación de fondos.

Horarios de la cámara de compensación.

El cumplimiento del orden de los horarios es necesario para lograr el envío de los reportes de final del día a los socios liquidadores y éstos a sus clientes.

3.19. HORARIOS DEL MERCADO

En el MexDer los horarios de operación son:

- De 7:30 a 15:00 horas, para los derivados cuyo bien de referencia tiene que ver con productos que cotizan en la BMV, como el IPC y acciones.
- De las 7:30 a las 14:00 horas, para el resto de los derivados.

Existen subastas después de la operación al precio de liquidación, que inician 30 minutos después del cierre de cada horario mencionado y terminan 10 minutos después, o sea, de 14:30 a 14:40 horas y de 15:30 a 15:40 horas.

Para más información, se recomienda consultar: www.mexder.com.mx

Los instrumentos de las bolsas del CME Group que operan a través del MexDer permanecen abiertos prácticamente las 24 horas del día, y así se aprovecha la participación de los inversionistas

que están en otras partes del mundo y que operan en distintos husos horarios.

Las bolsas del CME Group se abren a las 17:00 horas los domingos (horario central de los EUA, siendo lunes en el hemisferio oriental) y se cierran a las 17:00 horas de los viernes del horario central de los EUA (siendo sábado en el hemisferio oriental). El sábado es el único día inhábil que coincide con todos los husos horarios del mundo.

3.20. HORARIOS DE LIQUIDACIÓN FONDOS

Las aportaciones iniciales de las nuevas operaciones, así como las llamadas de margen por insuficiencia que se pagan por los socios liquidadores a la cámara de compensación se realizan todos los días hábiles antes de las 11:00 horas.

Aquellos participantes que deban entregar algún tipo de márgenes a su socio liquidador lo deberán hacer antes de ese horario.

En caso de existir llamada de margen extraordinaria, los participantes cuyas posiciones sean perdedoras, y cuando la cámara de compensación la declare por la alta volatilidad en el producto, y ésta haya mermado el 75% de la aportación inicial mínima, deberán reponer el total de ésta a más tardar una hora después del aviso.

Conclusiones

Se ofrecen diversas figuras para participar en las bolsas de derivados, entre las cuales están: la del cliente final; operador por cuenta propia; operador por cuenta de terceros; formador de mercado; operador administrador de cuentas globales, y cuentas globales de entidades financieras del exterior (cuenta ómnibus).

El *give up* es una herramienta muy buena en los mercados organizados más desarrollados que cuentan con muchos operadores o brókeres y miembros liquidadores, porque se puede escoger lo mejor de los servicios de ejecución y lo mejor de los servicios de liquidación.

En México sólo se puede realizar el *give up* de tres partes, en tanto que en otros lugares del mundo existe esta figura para cuatro y cinco partes involucradas. Esta figura se contrata mediante un formato internacionalmente aceptado, donde simplemente se recaban las firmas de los involucrados para obtener los beneficios. Para contemplar más de tres participantes, la regulación mexicana permite la transferencia de las posiciones entre cuentas ómnibus diferentes, siempre y cuando se compruebe que esas posiciones pertenecen al mismo cliente final.

En el mercado mexicano, los brókeres u operadores son considerados comisionistas de los socios liquidadores, quienes llevan el manejo de las garantías y del efectivo.

Los operadores administradores de cuentas globales fungen como un operador que puede manejar los recursos de los clientes a cambio de la discreción del nombre de sus clientes y ponen como garantía el capital de su empresa, siendo un eslabón más en la red de seguridad de la cámara de compensación.

Los participantes de los mercados de derivados listados en bolsa reciben de los socios liquidadores u operadores distintos reportes en los cuales se describen detallada y transparentemente las operaciones realizadas, las posiciones, su valuación y movimientos de efectivo de las garantías y comisiones. Un reporte se recibe diariamente y otro de manera mensual.

En el mercado OTC se entregan confirmaciones al inicio de la operación y se pueden exigir garantías sobre las operaciones o, en caso de haber una merma o una pérdida acumulada fuerte del

portafolios, se solicita que ésta sea pagada, debido a que habría llegado al umbral (*threshold*) pactado en el contrato ISDA (*International Swaps and Derivatives Association*) o del tipo.

Por tanto, para evitar poner en riesgo a la empresa y al mercado es importante conocer las reglas, horarios de apertura y cierre y de entrega de recursos, así como el tipo de recursos que son aceptados como garantía para una operación.

Preguntas
¿Con qué tipo de figuras se puede participar en un mercado listado (bolsa)?
¿Qué es un formador de mercado?
¿Qué es un operador administrador de cuentas globales?
En MexDer, ¿cómo sustituyeron algunos contratos de operaciones <i>give up</i> ?
¿Quién lleva el control y la administración de los recursos de los clientes?
¿Qué es una cuenta global de una entidad financiera del exterior u ómnibus?
¿Qué es la carta confirmación y cada cuánto llegan para las operaciones celebradas en el mercado privado OTC y en operaciones realizadas en bolsa?
¿Por qué se necesitan conocer los horarios y procedimientos de liquidación en bolsa?

CAPÍTULO IX

ASPECTOS LEGALES PARA PARTICIPAR EN LOS MERCADOS DE DERIVADOS

Los participantes contactan al intermediario cuando quieren protegerse de algún riesgo sin abrir previamente una cuenta, cuyo proceso podría demorar tanto que se pierde el momento de cubrir el riesgo o de aprovechar una oportunidad para especular.

La razón de este Capítulo es para entender la composición e historia del mercado y de las estructuras jurídicas que se utilizaron para concebirlo de esa manera. Adicionalmente se incorpora una explicación de los documentos y contratos que se necesitan para abrir una cuenta.

1. ANTECEDENTES DEL MERCADO MEXICANO DE DERIVADOS

Desde finales de la década de los ochenta del siglo pasado existía en México el mercado de futuros privados —*over the counter* (OTC)—. Éste era el “mercado de coberturas cambiarias de corto plazo”.

En ese mercado, al vencimiento de una operación de estos derivados se realizaba un pago por diferenciales donde se comparaban los tipos de cambio; el inicial, pactado entre los participantes, y el final, es decir, el oficial de la fecha de vencimiento. Asimismo, no estaba permitida la entrega física de dólares.

Para darle fortaleza jurídica a esas operaciones, Banco de México (Banxico) emitió una circular que contenía un contrato con un clausulado mínimo que debía firmarse por los diversos tipos de participantes, como los intermediarios financieros autorizados y clientes finales.

Se cuenta que dentro de los reguladores financieros mexicanos existía la pugna entre el permitir sólo al mercado privado de derivados (se referían al OTC), o bien, el abrir una bolsa de derivados, la cual fungiera como mercado alterno, y que tuviera una cámara de compensación. Finalmente se decidió tener ambas opciones.

La idea del mercado de derivados en bolsa nació desde principios de la década de los noventa del siglo pasado y se aceleró a raíz de la crisis de 1995. La Bolsa Mexicana de Valores (BMV) y los grupos financieros empezaron a trabajar rápidamente con las autoridades financieras, y después de cuatro años, el proyecto se concluyó, dando origen al Mercado Mexicano de Derivados (MexDer), el cual registró su primera operación el 15 de diciembre de 1998.

Paralelamente, la posibilidad de liquidar pesos en el extranjero fue un hecho detonador para que el *Chicago Mercantile Exchange* (CME) diera aviso de que listaría otra vez un contrato de futuros del peso mexicano, y un año después naciera el mercado privado de futuros extrabursátiles (*forwards*).

El aviso del listado del futuro del peso en el CME propició que la BMV anunciara precipitadamente el lanzamiento del MexDer. Así, a finales de febrero de 1995 una delegación de los agremiados de las casas de bolsa mexicanas, por conducto de la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles

(AMIB) y de la BMV, realizó una visita al CME para acordar el arranque simultáneo del futuro del peso mexicano en el CME y del futuro de dólar estadounidense en MexDer.

Tras varios encuentros, se logró retrasar el lanzamiento del contrato en ambas bolsas para esperar el lanzamiento de la bolsa de derivados en México con el contrato de futuros del dólar/peso y el del peso/dólar en el CME.

La fecha acordada fue el 22 de abril de 1995, sin embargo, México no contaba con el marco legal adecuado que diese fortaleza y certeza jurídica a los participantes de ese mercado y, entre otras cuestiones técnicas, por esta causa la regulación de la bolsa en México no fue emitida en esa fecha sino hasta tres años después.

Ante la premura de tiempo por abrir la bolsa, se acondicionó un anexo del piso de remates de la BMV que se destinaba para la operación de títulos del mercado de dinero. No obstante, los sistemas no estaban completamente terminados y su apertura hubiera sido muy improvisada y riesgosa.

Por ello, ante la realidad de la crisis que se vivía en México y los incumplimientos por operaciones de derivados que se estaban dando en nuestro país –y en el mundo–, las autoridades financieras de México buscaron que se mitigaran todos los tipos de riesgos conocidos para iniciar operaciones.

Algunos casos de incumplimiento que se presentaron en aquellas fechas fueron, entre otros, el de Orange County y el Banco Barings, los cuales se mencionaron en el Capítulo 6. Entonces, el lanzamiento del MexDer tuvo que esperar varios años. Por su parte, el CME inició con la operación de su contrato del peso mexicano en la fecha acordada y tuvo un rotundo éxito.

Ante ello, muchos bancos mexicanos abrieron contratos con firmas en el extranjero y así tuvieron acceso a ese mercado que, entre otras ventajas, contaba con una cámara de compensación y como consecuencia positiva minimizaría el riesgo contraparte de sus operaciones de derivados. De esa manera, los bancos pudieron incluir ese nuevo producto en su tesorería, cuyo riesgo de crédito se mitigaba con esa cámara.

Fue así como los bancos que se encontraban inmersos en la mayor crisis de crédito y financiera de la historia moderna del país lograron aprovechar ese producto, pudiendo realizar operaciones interesantes en sus tesorerías, alcanzando fondos en el exterior mediante el diseño de estrategias que daban por resultado un “fondeo sintético”, tanto en pesos, como en dólares. Esas estrategias se revisaron en el Capítulo 3.

En 1996, Banxico emitió la circular conocida coloquialmente como la de “Los treinta y un requerimientos de Banco de México para operar productos derivados” y con eso se cumplió con los acuerdos adoptados en la reunión de Basilea, Suiza. Inicialmente se requirió cumplir con tan sólo 16 requerimientos para conservar la autorización de intermediación de “coberturas cambiarias de corto plazo”.

Dentro de “Los treinta y un requerimientos”, el Banco Central señalaba que se tendría que contar con un contrato firmado entre las contrapartes, sin dar a conocer algún clausulado mínimo del contrato para establecer relación jurídica de las contrapartes, tal y como lo había hecho anteriormente en el “mercado de coberturas cambiarias del corto plazo”.

Este punto tardó en madurar y los intermediarios no aceptaban los clausulados entre sí. Y es que, en algunas ocasiones, intermediarios que habían contratado al mismo despacho jurídico para el diseño del contrato no eran aceptados.

Después de dos años, la AMIB, vía el “comité de *forwards*, futuros y coberturas cambiarias”, organizó reuniones entre los encargados del negocio y los departamentos jurídicos de los grupos financieros y del propio departamento jurídico de la AMIB, obteniendo como resultado el diseño de un contrato marco, mediante el cual, en un principio, los intermediarios y participantes se aceptarían

entre sí, y se dio origen a la primera versión del contrato conocido coloquialmente como “ISDA MEX” (International Swaps and Derivatives Association). Una vez resuelto el problema y después de presentarlo al Banxico, el desarrollo del mercado se dio rápidamente.

El siguiente paso era la creación de liquidez, y para ello se realizaron acuerdos para generar y facilitar las operaciones e incluir a los brókeres del mercado privado (conocido como OTC) interbancario.

Como resultado de estos hechos se originó un gran mercado de “*forwards*” de tipo de cambio peso mexicano/dólar estadounidense, y con estos antecedentes se sentaron las bases para que posteriormente naciera el de “*forwards*” y “*swaps*” de tasas de interés.

2. OPERACIÓN EN EL MEXDER

Para ser participante del MexDer, se cuenta con varios contratos estándar autorizados por las autoridades financieras del México como lo son: la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) y el Banxico.

Cabe mencionar que los formatos fueron propuestos por los desarrolladores del MexDer, revisados y corregidos por las autoridades financieras, como parte del paquete para el arranque del MexDer en 1998. Esos convenios se han ido perfeccionando a lo largo del tiempo con la intención de lograr una redacción más amigable para los participantes del mercado.

Los contratos y la regulación emitida contienen las cláusulas y reglas estándar, de tal manera que aplican a todos los participantes del mercado por igual, eliminando así cualquier ventaja. Ésta es una de las razones por las cuales cualquier cambio solicitado a los contratos, manuales o regulación debe ser autorizado por los reguladores financieros mexicanos, entre ellos la SHCP.

Ahora bien, el solicitar un cambio a los contratos podría retrasar unos meses la entrada del respectivo participante, e incluso podría resultar inviable económica y prácticamente el efectuarlo. Ésta es una de las razones por las cuales la industria ha optado por solicitarlos de manera gremial.

Sin embargo, los cambios individuales podrían hacerse mediante la instrumentación de anexos especiales que no cambien el sentido del contrato, con aviso a la contraloría normativa del MexDer y, en su caso, se revisaría para que el anexo se no se salga de los estándares.

Tradicionalmente, los contratos que un participante debe firmar son dos:

- El convenio de adhesión al fideicomiso liquidador elegido por el participante.
- El contrato de intermediación con el operador a través del cual realizará su ejecución.

Entonces, si el participante ejecutara sus operaciones y la liquidación de éstas a través de un socio liquidador, sólo tendría que firmar el convenio de adhesión que incluya ambas actividades.

Un caso similar aplicaría si el participante contratara para tales fines a un operador administrador de cuentas globales, en cuyo caso se firmaría un solo contrato de intermediación.

2.1. EL CONVENIO DE ADHESIÓN

El “convenio de adhesión” a un fideicomiso liquidador es un acuerdo entre el socio liquidador (que es un fideicomiso) y el participante que estaría dispuesto a operar en el MexDer; éste se adhiere a ese fideicomiso como un fideicomitente tipo B.

En ese convenio se describen los derechos y las obligaciones en materia de administración de los recursos y pérdidas en el mercado de derivados listados en bolsa; las operaciones realizadas; cobros; riesgos; cargos (en caso de pérdidas) o abonos (derivados de una utilidad en el día por la marcación a mercado diaria registrada contra el precio de liquidación dado a conocer por la cámara de compensación).

También se describe el diseño y cómo trabajarían las redes de seguridad de la cámara de compensación, del socio liquidador y las instancias y procedimientos a seguir en caso de incumplimiento de las obligaciones de cualquier parte.

Adicionalmente, se incorpora un apartado mediante el cual el participante da a conocer las personas que manejarán la cuenta de futuros y las cuentas de cheques donde se realizarán los cargos y abonos.

También incorpora diversos anexos, como el de comisiones, horarios, información corporativa del socio liquidador, sistemas utilizados y un clausulado de riesgos.

2.2. EL CONTRATO DE INTERMEDIACIÓN

El “contrato de intermediación” es el acuerdo legal que se firma entre el participante y el operador que le ejecutará las operaciones de derivados en el MexDer.

Ahí se describen los derechos y las obligaciones en materia de ejecución y la manera en la cual se efectuará la misma. Se incorpora información de las comisiones que se cobrarán por la ejecución, así como horarios de operación, información corporativa, sistemas de ejecución y ruteo de órdenes, así como un clausulado de riesgos.

Entre otras cuestiones, estos contratos mencionan que las conversaciones serán grabadas telefónicamente, y en caso de existir controversias serán escuchadas por las partes involucradas para resolverlas, y serán pruebas de consideración fehaciente de la existencia de la operación ante las autoridades.

En caso de que el participante elija un socio liquidador, quien ejecute al mismo tiempo que tiene funciones administrativas, entonces el convenio de adhesión incorpora un clausulado mixto de los acuerdos descritos en los párrafos anteriores.

2.3. EL CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS Y COMISIÓN MERCANTIL

Los operadores por cuenta propia y de terceros deben firmar “un contrato de prestación de servicios y comisión mercantil”. Éste puede ser negociado entre las partes y básicamente describe los servicios que prestará el socio liquidador a la firma operadora o bróker. Adicionalmente, se incluye una descripción de cada tarea que el operador y el socio liquidador realizarán para cumplir con la regulación y atender a los clientes finales.

En su caso, se menciona la frecuencia con la que el socio liquidador entregará a la firma operadora las comisiones por ejecución que les cobra a los clientes que realizan sus operaciones a través de él y se incluye el costo por los servicios prestados.

3. REQUISITOS PARA ABRIR UNA CUENTA

Primeramente, se debe revisar la lista con los nombres que integran los brókeres autorizados por la bolsa y hacer contacto con al menos uno de ellos.

En esta liga electrónica el lector encontrará la lista de los operadores:

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/MEX_Repositorio/_vtp/MEX/202b_abrir_cuenta/_rid/21/_mto/3/Operadores_MexDer_Act_22_Agosto.pdf?

Los requisitos para abrir una cuenta pueden variar según el operador o bróker y el socio liquidador que se elija(n), aunque existe un mínimo que la regulación exige dar cumplimiento.

La Ley del Mercado de Valores (LMV) y la regulación aplicable a derivados listados en bolsa y derivados privados en el mercado OTC, hablan de los requisitos mínimos y de la necesidad de que se conozca al cliente lo más posible antes de abrir una cuenta. Con esas herramientas se tratan de evitar tanto el *lavado* de dinero, como el financiamiento al crimen y al terrorismo. Entre los requisitos se encuentran al menos los documentos que se verán a continuación.

3.1. PERSONA FÍSICA

Copia de acta de nacimiento.

Copia de identificación oficial con fotografía.

Copia de comprobante de domicilio.

Copia del Registro Federal de Contribuyentes (RFC).

Copia de estados de cuenta o inversiones y/o depósitos.

Firmar original del contrato de adhesión al fideicomiso y anexos.

Firmar contrato de intermediación con el operador y anexos.

Firmar original de constancia de aceptación de riesgo (anexo del contrato).

Firmar contrato cuenta de cheques.

Firmar original de carta de investigación crediticia (y copia).

3.2. PERSONA MORAL

Copia de escritura constitutiva y modificaciones.

Copia de identificación oficial con fotografía de los apoderados.

Copia del comprobante de domicilio de la empresa.

Copia del comprobante de domicilio de los apoderados.

Copia del RFC de la empresa.

Copia del RFC de los apoderados.

Copia de otorgamiento de poderes.

Copia de estados financieros.

Firmar original del contrato de adhesión al fideicomiso y anexos.

Firmar contrato de intermediación con el operador y anexos.

Firmar original de constancia de aceptación de riesgo (anexo del contrato).

Firmar contrato cuenta de cheques.

Firmar original de carta de investigación crediticia (y copia).

3.3. PERSONA FÍSICA EXTRANJERA

Copia de acta de nacimiento.

Copia de identificación oficial con fotografía (pasaporte o FM2).

Copia de comprobante de domicilio.

Copia del RFC.

Copia de estados de cuenta o inversiones y/o depósitos.

Firmar original del contrato de adhesión al fideicomiso y anexos.

Firmar contrato de intermediación con el operador y anexos.

Firmar original de constancia de aceptación de riesgo (anexo del contrato).

Firmar contrato cuenta de cheques.

Firmar original de carta de investigación crediticia (y copia).

3.4. PERSONA MORAL EXTRANJERA

Copia de escritura constitutiva y modificaciones (apostillado por el cónsul).

Copia de identificación oficial con fotografía de los apoderados.

Copia del comprobante de domicilio de los apoderados.

Copia del RFC de la empresa.

Copia de otorgamiento de poderes (apostillado por el secretario de Estado).

Copia de estados financieros.

Firmar original del contrato de adhesión al fideicomiso y anexos.

Firmar contrato de intermediación con el operador y anexos.

Firmar original de constancia de aceptación de riesgo (anexo del contrato).

Firmar contrato cuenta de cheques.

Firmar original de carta de investigación crediticia (y copia).

3.5. FIDEICOMISOS

Contrato constitutivo del fideicomiso.

Estados financieros o estados de cuenta del último mes.

Copia de identificación oficial de los delegados fiduciarios.

Copia del otorgamiento de facultades o poderes.

RFC del fideicomiso.

Comprobante de domicilio del fiduciario.

Firmar original del contrato de adhesión al fideicomiso y anexos.

Firmar contrato de intermediación con el operador y anexos.

Firmar original de constancia de aceptación de riesgo (anexo del contrato).

Firmar contrato cuenta de cheques.

Firmar original de carta de investigación crediticia (y copia).

En la siguiente liga se pueden encontrar los contratos autorizados por las autoridades para operar derivados en el MexDer, para cualquiera de los esquemas mencionados:

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/MEX_Repositorio/_vtp/MEX/21a8_diversos/_rid/21/_mto/3/Aviso_Contratos_Gremiales_17_Julio_2013_2.pdf

3.6. APOSTILLAMIENTO

Es un certificado que acordaron los países que participan en la Convención de La Haya, y que debe ser emitido por la Secretaría de Estado del país en que supuestamente se creó la empresa que desea abrir la cuenta para validar la existencia de la empresa. Con el trámite de este instrumento los documentos corporativos y legales adquieren un carácter oficial en otro país, en este caso en México. De esta manera, en caso de alguna controversia jurídica son aceptados en los tribunales del país en cuestión.

4. REALIZACIÓN DE OPERACIONES EN OTROS MERCADOS FUERA DEL PAÍS

Para operar en bolsas radicadas en el extranjero existen esquemas que se pueden efectuar, como la contratación directa con operadores (brókeres) autorizados por cada bolsa que operan en el mundo. Algunos cuentan con vínculos en la mayoría de las bolsas y otros sólo locales. Para ello, se deberá firmar un contrato, donde se incorporan las principales reglas que regirán su relación entre ellos y las bolsas que operarán.

Las cuentas ómnibus permiten a los intermediarios financieros interesados, y que demuestren ciertas capacidades ante la bolsa y la cámara de compensación, el abrir una cuenta especial a través de un operador autorizado por la bolsa, donde los clientes finales del intermediario interesado tendrán acceso a los productos de las bolsas que deseen operar. La regulación aplicable sería la de la bolsa en cuestión donde se encuentre listado el producto, y el intermediario fungirá como contraparte tanto del cliente como del operador con el que se abrió la cuenta.

4.1. PARA OPERAR EN BOLSAS DEL EXTRANJERO

Al igual que se hace en el MexDer, las bolsas en el extranjero solicitan a los participantes que se firmen contratos especiales según la figura que vayan a implementar para entrar al mercado. Éstos cuentan con un clausulado mínimo que debe respetarse.

En el contenido de los contratos para operar en el MexDer, el participante encontrará las reglas de operación y liquidación con esa firma; los riesgos que puede tener al operar derivados en bolsa; las cuentas a liquidar; los fondos; detalles de los contactos; personas autorizadas para el manejo de fondos y para realizar operaciones; horarios; bolsas a operar, y atenerse a las reglas de operación de cada bolsa, entre otras cuestiones.

Como consecuencia del acuerdo de ruteo de órdenes entre el MexDer y CME group, los socios liquidadores y operadores del MexDer pueden optar en dar servicio para operar las bolsas

pertenecientes a ese conglomerado de bolsas y, de esa manera, utilizar los formatos de contratos autorizados para tal fin.

http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/MEX_Repositorio/_vtp/MEX/21a8_diversos/_rid/21/_mto/3/Aviso_Contratos_Gremiales_17_Julio_2013_2.pdf

5. OPERACIÓN EN EL MERCADO PRIVADO (OTC)

5.1. CONTRATACIÓN DE OPERACIONES EN EL MERCADO PRIVADO

Para contratar productos derivados privados (mercado OTC) directamente con un intermediario financiero se debe establecer una relación formal, firmando un contrato en el cual se estipulen los derechos y las obligaciones de cada entidad. Este documento es negociable entre las partes.

El poder de negociación con el intermediario financiero dependerá del tamaño de la contraparte, por lo que los participantes pequeños y medianos tendrán menor oportunidad de imponer sus requerimientos ante el intermediario para operar. Por lo general, los intermediarios financieros cuentan con un formato estándar para empresas y que prácticamente el clausulado es inamovible, debido a que un cambio generaría un costo elevado por el tiempo que tendrían que invertir los departamentos involucrados en la operación, y primordialmente para obtener su autorización.

Es importante mencionar que para dar certidumbre al público inversionista, los reguladores y autoridades financieras realizan visitas de inspección y vigilancia a los intermediarios autorizados. Además, las autoridades solicitan información con sus clientes y conocen los formatos básicos de los contratos de cada institución.

Ahora bien, los contratos más conocidos utilizados en México son los redactados por la ISDA y el diseñado por la AMIB. Ambos contratos cuentan con un formato que busca la estandarización e inclusión de la terminología y de pautas, de acuerdo con la regulación mexicana.

Gracias a estos formatos se cuenta con un instrumento legal que permite a los participantes del mercado realizar su primera operación de manera relativamente ágil, pues de otra forma cualquier negociación podría durar meses o años o pasaría tanto tiempo que ya no tendría caso contratar el instrumento.

Consúltese en la siguiente liga:

http://www.amib.com.mx/appUsuario/Publicaciones/contratos_gremiales.asp

La contratación de ciertos derivados representa obligaciones, como lo son: la venta de opciones, compra o venta de futuros, *forwards* o *swaps* y, por lo mismo, se necesita la firma del contrato mencionado.

Por su parte, para la compra de opciones, que representan un derecho, no es necesaria la firma este tipo de contratos y el participante únicamente podría recibir una carta confirmación de la operación realizada. Antes de firmar el documento, se recomienda revisarlo cuidadosamente con las características de la operación y en caso de estar de acuerdo, formalizar ésta.

Como se mencionó anteriormente, uno de “Los treinta y un requerimientos del Banco de México para operar derivados” exige que se debe contar un contrato que se pacta libremente entre las partes para ese fin.

Aun teniendo el contrato ISDA MEX, el convenio que comúnmente se firma para celebrar operaciones con intermediarios financieros radicados en el extranjero es el redactado por la International Swaps and Derivatives Association conocido como ISDA tradicional, y por tratarse de un instrumento bilateral y privado, sus cláusulas son flexibles y podrían ser negociadas entre las partes. Para ello, se necesitaría tener un buen conocimiento de los conceptos que fueron aceptados y acordados en 1985 por los miembros de la ISDA.

Algunas cláusulas que se pueden negociar y que generan un mecanismo para mitigar el riesgo de crédito de la contraparte son, entre otros, las que se mencionan a continuación.

5.2. CREDIT SUPPORT ANNEX (CSA)

Se trata de un anexo al contrato ISDA que se utiliza para mitigar el riesgo de la contraparte. Es un acuerdo bilateral donde se establece(n) el(los) mecanismo(s) que se utilizará(n) para reducir el riesgo de un incumplimiento con la contraparte.

En su caso, se describen cómo se manejarán las garantías o colaterales entre los participantes. El solicitar garantías puede ser exigible por uno o los dos participantes del contrato original, y dependerá de la negociación de ese acuerdo. Deben mencionarse al menos los siguientes conceptos:

5.3. THRESHOLD (UMBRAL)

Se conoce como el punto a partir del cual se pedirán garantías.

5.4. MINIMUM TRANSFER AMOUNT (MONTA MÍNIMO A TRANSFERIR)

Se trata del monto en exceso del umbral que será objeto de transferir como mínimo. Si el exceso es \$1 no hay mucha lógica para hacer la transferencia, pero si se trata de \$100,000 ya es justificable hacerla.

5.5. PLAZO DE LA MARCACIÓN A MERCADO

Se conoce como el periodo de tiempo que transcurrirá entre cada marcación a mercado para evaluar la posición, y si ésta ha tocado el umbral.

5.6. RECOUPONING

Consiste en realizar una marcación a mercado cuando toca un umbral y, en su caso, se paga lo que se debe y se cancela la operación original. Se crea una nueva operación que forma parte de la posición del participante con las nuevas características y se toma como base el precio de la marcación a mercado que dio origen a la cancelación de la operación anterior. Es algo similar a lo que ocurre diariamente en los futuros listados.

5.7. MUTUAL PUT

Se pacta el derecho de cancelar el contrato en cualquier momento después de cierta fecha.

5.8. CREDIT DEFAULT SWAP

Se compra un seguro que da derecho a que se compense el riesgo de crédito del otro participante del contrato ISDA, por lo que el vendedor compensará el incremento del riesgo de contraparte, si esto llegara a ocurrir.

5.9. GARANTÍAS

Éstas son conocidas como el depósito de efectivo que se realiza por al menos uno de los dos participantes del contrato.

Como consecuencia de la crisis financiera global de 2008, las nuevas regulaciones como la Dodd-Frank o la versión europea EMIR han dado origen a que se tenga que revisar cada contrato firmado con anterioridad a su nacimiento, incorporando así los cambios solicitados por la regulación.

Para conocer aún más los conceptos mencionados, se recomienda la acceder a la siguiente liga electrónica:

www.isda.org

5.10. CONTRATO DE EJECUCIÓN DE DERIVADOS COMPENSADOS (CLEARED DERIVATIVES EXECUTION AGREEMENT, CDEA)

Es un convenio bilateral que puede formar parte o no de un contrato marco, en el cual se acuerdan entre las partes los términos que prevalecerán en caso de que a una contraparte le sea rechazada una operación pactada de origen para ser liquidada en una contraparte central o cámara de compensación por cualquier razón (no aceptada por el socio liquidador o cámara de compensación).

6. REGULACIÓN FISCAL

Así como en la mayoría de los países, y específicamente en el caso de México, cada año la SHCP da a conocer a través del DOF los cambios a la Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR), los cuales se plasman en las misceláneas fiscales. El régimen fiscal vigente para operaciones financieras de derivados se publica en la página del MexDer. Se adjunta liga electrónica para su consulta:

www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/regimen_fiscal

6.1. EL ESTADO DE CUENTA MENSUAL, UN COMPROBANTE FISCAL

Los socios liquidadores y los operadores administradores de cuentas globales se encargan de emitir los estados de cuenta mensuales. Éstos sirven para acreditar las retenciones y las utilidades y pérdidas generadas por la operación de derivados ante la autoridad fiscal. Pueden funcionar como constancias debido a que tienen el carácter de ser facturas apegadas a lo establecido en la LISR.

6.2. FORMATO W8 Y W9

W8 y W9 son los formatos oficiales emitidos por la autoridad fiscal de los Estados Unidos de América (EUA). El tratamiento fiscal de los fondos de los participantes se efectuará de acuerdo con la nacionalidad de la cuenta que los concentra.

En su caso, si el participante tiene nacionalidad distinta a la estadounidense, deberá llenar el formato W8 y si cuenta con esa nacionalidad, entonces deberá presentar el formato W9.

Si un participante mexicano tuviera la intención de realizar operaciones en bolsas de derivados del exterior a través de un intermediario de los EUA, sería necesario tramitar el formato W8 para realizarlas, porque los márgenes solicitados serían dólares estadounidenses.

Conclusiones

Después del inicio de la crisis de 1995 en México, la BMV se abocó a concluir el proyecto de la bolsa de derivados, pero no fue sino hasta que se demostró en su totalidad que contaba con la infraestructura necesaria y probada para funcionar como tal, y su lanzamiento fue hasta el 15 de diciembre de 1998, adoptando el nombre de MexDer.

En 1995, una vez que se levantó la prohibición de liquidar pesos fuera del territorio nacional, el CME ofreció a los inversionistas la posibilidad de cubrir su riesgo cambiario a través del contrato del futuro del peso mexicano. Al mismo tiempo, en México se tenía el mercado de coberturas cambiarias para hacerlo.

Mientras tanto, en nuestro país los reguladores trabajaban en los requerimientos mínimos que se les solicitarían a los intermediarios financieros para operar todo tipo de derivados, y que ayudarían a mitigar lo más posible el riesgo de una nueva crisis, originada por el mal uso de los productos derivados.

Los puntos se dieron a conocer en 1996, y se conocen coloquialmente como “Los treinta y un requerimientos de Banco de México para operar productos derivados”.

Parte de esa infraestructura requerida para mitigar el riesgo legal de las operaciones con productos derivados era el contar con una regulación segura y contratos que dieran certidumbre jurídica, tanto a los inversionistas como a las instituciones financieras involucradas en la operación de derivados.

Para realizar operaciones de derivados privados (mercado OTC) con intermediarios financieros autorizados es necesario firmar un contrato ISDA o del tipo ISDA MEX.

Para abrir una cuenta para realizar operaciones en bolsa es necesario acercarse a los brókeres u operadores autorizados y presentar cierta documentación mínima para evaluar a ese participante.

Asimismo, será necesario firmar un contrato de intermediación con el bróker y un convenio de adhesión con el socio liquidador elegido.

El mitigar el riesgo fiscal de las operaciones con derivados es importante y se necesita conocer y evaluar los impuestos que están involucrados al contratar productos derivados.

Preguntas

¿Desde qué año se empezó a trabajar en el proyecto de la bolsa de derivados en México?

¿En qué fecha se listó nuevamente el futuro del peso mexicano en el CME?

¿En qué fecha abrió la bolsa de derivados en México?

¿Qué documentos son necesarios formalizar para operar como cliente en la bolsa y con quién se debe efectuar esa formalización?

¿Qué es el convenio de adhesión?

¿Qué documentación se necesita presentar como persona moral nacional y ante quién, para abrir una cuenta?

¿Qué documento se debe formalizar para operar derivados privados en el mercado OTC?

¿Qué representa el estado de cuenta en materia fiscal?

CAPÍTULO X

LOS MERCADOS DE DERIVADOS Y LA TECNOLOGÍA

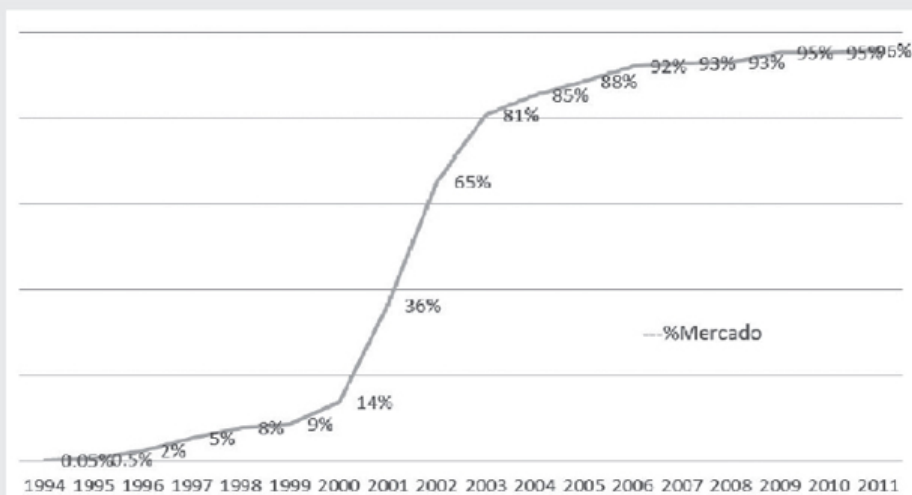
El tamaño de los pisos de remates de las múltiples bolsas de derivados de Chicago, en los Estados Unidos de América (EUA), era enorme y, por supuesto, daba trabajo a muchas personas. En un principio se utilizaba un lenguaje muy efectivo el cual consistía en señas con la mano. En Europa, a mediados de la década de los ochenta del siglo pasado, aparecieron las primeras bolsas electrónicas, y tuvieron que pasar algunos años para que esa modalidad de operación llegara a América.

Cabe destacar que existieron muchas discusiones sobre el tema de la operación electrónica, y si ésta reemplazaría al modelo que se tenía en ese entonces. El hecho es que, desde el inicio de la operación electrónica, el volumen operado se ha incrementado de manera exponencial comparado con el modelo anterior, lo cual ha generado que los pisos de remates prácticamente hayan desaparecido, de manera que sólo permanecen para productos especiales cuya operación se facilita más al realizarla en persona, tales como opciones de ciertos productos.

Hoy en día, la tecnología abre las puertas a cualquier persona para realizar una operación segura e instantánea desde casi cualquier lugar donde se encuentre.

La gráfica 1 refleja el porcentaje de participantes que migraron del mercado de “viva voz” al mercado electrónico desde 1994 al 2011.

Gráfica 1. Migración al mercado electrónico del contrato de futuros sobre T-Notes a 10 años, listado en el CME



Fuente: CME

1. ANTECEDENTES

Imagine un lugar con miles de personas vestidas de distintos colores intercambiando información de todo tipo con señas hechas con las manos y gritos. Cada color de vestimenta tendría un significado, ya sea de su función y/o de la firma que representaba la persona. Así fue como se logró generar un proceso muy eficiente en el cual las órdenes de los clientes eran ejecutadas en cuestión de segundos.

En la actualidad, esos recintos que albergaban los pisos de remates han pasado a la historia y se han quedado prácticamente vacíos. Han sido reemplazados por varias cajas metálicas donde se encuentran computadoras que reciben órdenes de todas partes del mundo y con cientos de miles de participantes que envían operaciones de manera electrónica, las cuales se realizan en milésimas de segundo.

En la gráfica 2 se puede observar el incremento del volumen de operación de 1972 al estimado de 2013, donde éste se ha acentuado desde el inicio de la operación electrónica, siendo mayor a partir de 2006.



En la última década, la operación electrónica transformó la industria de futuros a nivel mundial; por tanto, los participantes dirigieron su mirada y esfuerzos a desarrollar mejores tecnologías y a tener acceso a cualquier producto derivado o físico en bolsas.

Como se mencionó, en las gráficas previas se puede observar que a partir de 2000 se presentaron incrementos fuertes en el volumen gracias a la operación electrónica.

La nueva generación de operadores (*traders*) es muy diferente a la anterior. Ahora la profesión es distinta, de manera que no se necesita estar presente físicamente. En la actualidad, el conocimiento de tecnología, la programación y manejo de equipos de cómputo, habilidades matemáticas y capacidad de planeación del negocio todo el día, son elementos imprescindibles para estos nuevos *traders*.

Para entender la evolución de las operaciones efectuadas en un piso de remates a su realización electrónica, dentro de las principales diferencias se aprecia que, anteriormente, en el piso de remates no importaba lo inteligente o listo que fuera el operador sino la ubicación física, nivel en la empresa y la presencia física de éste. Además, las firmas operadoras sólo realizaban operaciones con quienes tenían empatía y se solía contratar al vecino o al amigo. La conducta ruda era la norma en el piso y los operadores de recién ingreso podían tener grandes desventajas físicas, donde el intelecto no era un factor que representara un valor agregado importante.

En poco tiempo, los operadores necesitaron de mayor capacidad técnica, como la requerida para los pisos de las opciones. Entonces, éstos empezaron a cambiar. Lo anterior se acentuó cuando la operación electrónica se generalizó, y los operadores rudos del piso empezaron a desaparecer debido a que ya no había ventaja ni razón para estar físicamente en el piso de remates, y muchos participantes del mercado empezaron a operar desde sitios remotos.

No cabe duda de que la operación electrónica representó un filtro que eliminó muchas variables que existían en los pisos de remates, entre ellas, el intercambio de la información que sólo se podía obtener mediante las relaciones, y que prácticamente no sucede en la operación electrónica.

Lo que se busca en la actualidad –y se puede apreciar en distintas páginas *web* de brókeres, por cuenta propia y terceros– es contratar personal con talento, sin que su aspecto sea un ponderador de contratación, pues lo que se busca es una persona con conocimientos más técnicos y matemáticos. Es por ello por lo que la tecnología se ha convertido en el principal reto de los operadores de hoy.

Ahora bien, existen muchos conceptos sobre la tecnología que deben ser revisados y evaluados antes de tomar la decisión de qué y dónde operarlo. Entre éstos se pueden tomar en cuenta: *colocation*, *ISVs*, servidores y su ubicación, computadoras, etc. Asimismo, existen firmas consultoras que se dedican a recomendar qué *softwares* y enlaces de comunicación utilizar, y cómo contratarlos para contar con una buena operación electrónica.

En la actualidad, el panorama, el potencial y la gama de productos que se pueden operar electrónicamente –y de manera simultánea– desde una terminal es infinita, es decir, cualquier modelo de operación se puede implementar utilizando la tecnología.

Así, por ejemplo, las bolsas de derivados de muchos países desarrollados abren prácticamente las 24 horas del día abarcando los principales husos horarios del mundo, como Londres, Nueva York, Chicago, California, Hong Kong, Japón, India, Europa, que son los lugares de donde proviene la gran mayoría de las operaciones a nivel mundial.

Otra de las ventajas que proporciona la tecnología es que garantiza la posibilidad de operar prácticamente a cualquier hora, todos los productos de las distintas bolsas, sólo con la interconexión de una terminal a los productos que se pueden negociar en cada una de las bolsas elegidas, y con la facilidad de poder abrir y cerrar posiciones en cualquier lugar, y en todo momento. Por tanto, la competencia que se tiene a nivel global ya no reside en una comunidad, sino en la tecnología.

En adición, es muy importante obtener servicios que permitan procesar el flujo de operaciones en el menor tiempo posible. Por consiguiente, la competencia se presenta también en la búsqueda de desarrollo de oportunidades con análisis, investigación cuantitativa, creatividad y la implementación de un modelo a través de la tecnología.

En estos tiempos, los operadores demuestran un alto nivel de profesionalismo y, como prueba de ello, está la manera en la cual manejan su negocio teniendo una fotografía global y no parcial de éste. Su éxito se basa en el logro del equipo, su capacidad de bajar costos y la eficiencia con la que utilizan su capital.

Por su parte, los socios liquidadores y custodios de títulos han desarrollado facilidades y proveen a las firmas de un mejor nivel de servicios y apoyo para que sus procesos sean mejores y más eficientes.

Debido a la revolución de las comunicaciones a nivel mundial, ahora los operadores se enteran de los errores y aciertos que ocurren en otras partes del mundo, y deberán ser capaces de aprender de ellos.

Se ha llegado al punto de que la información económica emitida por los bancos centrales –y que es transmitida por vía electrónica– representa una materia prima muy importante que incorpora este tipo de participantes en su modelo operativo. Ésta se aprovecha para alimentar los algoritmos programados y con ella se envía un tipo de operación estratégica con base en la información dada a conocer por la fuente oficial, que también envía ésta utilizando la misma vía.

Existen firmas que venden esta información y su servicio consiste en ser los primeros en entregarla, por lo que, la velocidad con la que viaja la noticia a través de ellos es superior a la de otras agencias.

2. EL ACCESO DIRECTO AL MERCADO (DMA: DIRECT MARKET ACCESS)

El acceso directo al mercado o DMA se logra cuando un participante de algún mercado electrónico consigue conectarse directamente a éste, como podría ser una bolsa, y de esa manera ingresar sus posturas y realizar operaciones sin la necesidad de pasar por un intermediario financiero.

Esto último es muy común en Europa, pero en el caso de México, por ejemplo, el realizar operaciones en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) no es posible. La regulación apunta a que los participantes deben realizar las operaciones a través de casas de bolsa, y éstos deben conectarse a la casa de bolsa elegida, la cual, a su vez, está conectada a la bolsa, lo que podría representar un retraso en el tiempo del viaje de la orden por tener que pasar por la conexión del sistema de la casa de bolsa.

Sin duda, algo esencial para los participantes que tienen DMA es que la orden llegue lo más rápido posible y ser los primeros en ingresar o ejecutarla. Al tiempo que transcurre entre el envío de la orden y su reflejo en el mercado se le denomina coloquialmente como “latencia” (del inglés *latency*), que es el retraso o demora.

Cabe señalar que los participantes gastan mucho dinero para lograr minimizar su “latencia”, por lo que incluso tratan de estar ubicados lo más cerca posible del computador central de la bolsa, para que la distancia con éste sea la mínima y que la orden llegue lo más pronto posible.

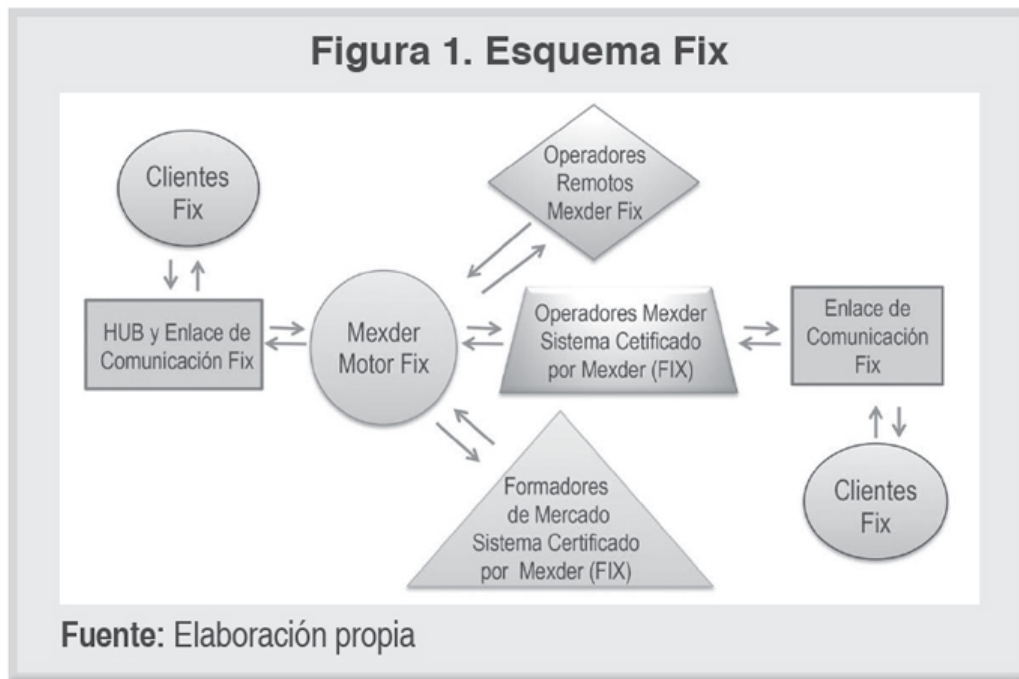
Si la orden fuera lanzada desde París o Hong Kong (y pese a que la velocidad de la luz es de más de 300 mil kilómetros por segundo) estas ciudades quedan más lejos que el vecino del computador central, y las órdenes demoran más en llegar. Por tanto, el tener la infraestructura tecnológica al lado del computador central se le conoce como *colocation*.

Por otra parte, esas interconexiones tecnológicas con y entre los distintos mercados se han logrado implementar gracias a la creación de un protocolo de mensajes estándar acordado que se utiliza para realizar cada una de las operaciones, a esto se le llama *FIX Protocol (Financial Information Exchange)*.

Desde la creación del *FIX Protocol* se han tenido diversas versiones, y en cada una de ellas el cúmulo del proceso de envío de la información de las órdenes se ha vuelto más eficiente, además de contar con más herramientas de “mensajeo” antes, durante y después de la operación.

Véase: www.fixprotocol.org

En la figura 1 se puede observar la conexión entre los usuarios y las bolsas vía *FIX Protocol*, el cual puede ser directamente con MexDer o a través de un enlace de comunicación a un HUB internacional, o bien, conectado a un operador de MexDer con capacidades FIX.



Ahora bien, tanto la BMV como el MexDer utilizan este protocolo para conectar a intermediarios. Y en el caso de este último, también a participantes registrados como operadores por cuenta propia y de terceros.

La versión *FIX* que utilizan la BMV y MexDer es la 4.4 con algunas variantes lo que puede ser un poco distinto al protocolo de otros mercados, pero con la tecnología y una ligera programación se logra la compatibilidad entre los mensajes.

Es importante mencionar que antes de iniciar operaciones el intermediario y/o en su caso la bolsa, se necesita realizar una serie de pruebas y obtener una certificación del *software* que se utilizará para de evitar errores en los mensajes y que todos sean compatibles con el formato requerido.

En el caso del MexDer, la información de la programación de su *FIX* para poderse certificar se encuentra en el siguiente vínculo:

www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/mexfix

La tecnología ha contribuido con nuevos modelos de operación, pues las bolsas han invertido una gran cantidad de recursos para facilitar el acceso a cualquier participante, además de que adecuan su regulación para fomentar este tipo de operaciones. Por ello, en algunas bolsas del mundo cualquier participante con tecnología se puede conectar a una bolsa directamente sin necesidad de tener como puente a un bróker.

También los bancos han contribuido para desarrollar su propia tecnología, y así contar con proveedores de liquidez y precios para las operaciones con sus clientes y con el mercado en general.

De esta manera, podría llegar un momento en el cual todos los mercados van a estar conectados entre sí y el participante que primero le “pegue” a la operación será el que ganará y generará

ingresos. Es por ello que la tecnología debe ser de lo mejor para minimizar tiempos y realizar la operación con los parámetros deseados.

3. NEGOCIADOR DE ALTA FRECUENCIA (HFT: HIGH FREQUENCY TRADER)

Las bolsas electrónicas cuentan con un sistema propio que facilitan a los participantes la operación remota e inmediata del producto en el que buscan invertir, lo cual reduce los costos para todos los involucrados en el proceso porque no se requiere de recursos humanos para realizarla, registrarla y administrarla.

En Europa, la tecnología y las bolsas electrónicas llegaron desde mediados de la década de los ochenta. Durante esa década se desarrollaron sistemas que les permitían conectarse con todos los brókeres a la bolsa, y de esa manera se eliminó la operación de “viva voz” en los pisos de remates. Ese hecho propició que a finales de los años ochenta y principios de los noventa fueran naciendo proveedores de *software* que desarrollaron productos para los participantes que quisieran llegar directamente al mercado, comercializándolos a través de la venta de licencias.

Esos *softwares* contienen herramientas que ayudan al usuario a realizar la operación que desean directamente en el mercado, y a llevar el control de las operaciones que van realizando durante el día.

Cada proveedor hace pruebas con la bolsa o el intermediario a conectar para obtener una certificación. Esto debe ser antes de empezar a operar con la finalidad de evitar cualquier tipo de errores que pueda desencadenar una crisis de cualquier magnitud. De la misma manera existen compañías que crean su propio sistema, algoritmos y programas para operar, y que también deben de certificarse.

Estos puntos son los originadores de la figura de los HFT o “negociadores de alta frecuencia”. Cada uno de ellos tiene su propio método y estilo de operar, enviando órdenes a distintas bolsas y mercados al mismo tiempo, lanzando las órdenes de acuerdo a su previa programación, ya sea haciendo arbitrajes entre los mercados, o bien, realizando operaciones cuando el mercado de cierto producto cumpla con la regla cargada con la finalidad de especular, crear una posición estratégica o para cerrar alguna posición, entre otras cosas.

Se dice que un operador de alta frecuencia es aquel participante que tiene una operación continua en el mercado electrónico, sin importar cómo lo haga, utilizando algoritmos, robots, o “carruseles” de lanzamiento de órdenes, mediante la tecnología y apoyándose en uno o varios *softwares*, y haciendo cosas que la capacidad humana no puede generar naturalmente. Algunos autores incluyen a participantes que ingresan de manera manual órdenes constantemente al mercado, de acuerdo con sus estrategias y necesidades.

3.1. DIFERENCIAS ENTRE EL HFT Y EL OPERADOR POR ALGORITMO

El operador por algoritmo es parte de la familia de los HFT. No obstante, aunque éste respeta unas reglas programadas o solicitadas por el participante, el algoritmo envía órdenes que necesariamente no podrían realizarse en el mercado.

3.2. ENTORNO PARA QUE EXISTA EL HFT

Para que los inversionistas envíen sus fondos a un país es indispensable que se cuente con ciertos requisitos los cuales les darán certidumbre en su inversión y, de acuerdo con una evaluación previa, eligen a qué país enviarlos. Los operadores de alta frecuencia forman parte de este grupo de

inversionistas, y para ello necesitan que el lugar en donde invertirán su dinero cuente con ciertos requisitos como:

1. Un *mercado líquido y profundo* que les permita salir rápida y fácilmente de las posiciones contratadas previamente. Es difícil decir que los HFT operen en mercados con poca liquidez. Si la liquidez existe atraerá más firmas que inyectarán más órdenes lo que se traduce en un mercado más líquido.

Los HFT ofrecen más seguridad para hacer y deshacer operaciones, y mientras un mayor número de estas entidades exista habrá mejor liquidez, profundidad y precios. Así, el mercado se vuelve más eficiente y la relación entre los mercados se incrementa.

Derivado de la operación electrónica, la globalización de los mercados se ha facilitado aún más y, como consecuencia, los participantes importan liquidez de mercados alternativos o arbitrables e inyectan posturas de compra/venta en otros.

Desde el punto de vista de las bolsas, la relación estadística “orden/hecho” de los HFT no es atractiva, porque el porcentaje de las órdenes que realmente se ejecutan con este tipo de participantes es muy bajo, y los costos de la bolsa en tecnología y en el uso de ésta se eleva mucho con este tipo de entidades y, a la larga, podría costar a la bolsa en cuestión. Es por ello que existen bolsas que de alguna manera ya limitan la entrada de estos participantes para cubrir sus costos sobre esta actividad en específico.

2. Existencia de contratos de derivados, instrumentos o acciones bien diseñadas de los cuales *exista demanda* y que sea del gusto de los participantes. El diseño debe considerar un monto nominal atractivo de un bien de referencia o subyacente que tenga correlación con otros, y que del cual sea fácil de crear una cobertura en el mercado físico.

En su caso, que la entrega física sea sencilla y fácil de realizar. Adicionalmente, las cámaras de compensación o los custodios de instrumentos deben contar con los mecanismos y procedimientos para realizar sus funciones y, en este sentido, la regulación debe contemplar una entrega física amigable y segura.

3. Contar con un *buen servicio* por parte de la bolsa y, en su caso, del bróker, así como ofrecer la posibilidad de hacer pruebas para calibrar los sistemas.

4. Para programar y calibrar los algoritmos, es imprescindible que *exista y esté disponible la información histórica detallada* (lo más posible), incluyendo posturas de compra/venta, precios y volúmenes de las órdenes del mercado, así como la profundidad.

A diferencia de los inversionistas tradicionales o administradores de fondos cuyas decisiones están más basadas en análisis fundamental y técnico tradicional, los HFT requieren de información histórica del mercado lo más a detalle posible, para poder generar parámetros matemáticos que interesan a los HFT, como: tamaño promedio de *spreads* (rango de compra/venta); volumen promedio del día y por operación; variación promedio diaria; diferencia promedio diaria entre el máximo y mínimo del día; interés abierto; número de participantes, etcétera.

En resumen, lo que se busca es medir la liquidez que existe en un mercado a fin de minimizar el riesgo de liquidez al entrar a un mercado, porque un “mercado que no tiene liquidez, es un mercado sin vida” y abrir una posición en él se puede tornar muy riesgoso, porque se corre el riesgo de que al realizar una operación no tenga la posibilidad de ejecutar la operación opuesta o tal vez nunca poder salir de ella hasta que sea su vencimiento.

Como consecuencia de ello, se podría generar una gran pérdida, aun habiendo tenido grandes utilidades durante la vida de la posición, pero al no poder concebir la utilidad en el momento adecuado, la posición podría terminar finalmente en pérdida el día de vencimiento.

Las bolsas cuentan con esos datos de mercado y obtenerla puede tener en ocasiones un costo, como es el caso de MexDer y la BMV. Sin embargo, la información se da a conocer diariamente en un boletín y para obtener sin costo la base de datos histórica deseada se puede ir llevando la estadística de esas emisiones. En las siguientes ligas se pueden encontrar las bases de datos y los boletines mencionado de MexDer:

www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/bases_datos

www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/boletin_diario

5. Un factor muy importante es *la tecnología del mercado o bolsa*. Ésta debe ser de última generación, de gran capacidad y de excelente confiabilidad, es decir, que no se registren fallas que puedan interrumpir la sesión de operación y así poder abrir y cerrar posiciones con certidumbre en el momento que el participante lo desee.

6. La tecnología del *emisor de las órdenes* debe ser de punta, de manera que permita enviar órdenes con la menor latencia posible.

7. Se requiere de la *confiabilidad* para llegar al motor central del mercado a través de buenas comunicaciones. Los participantes buscan que los enlaces no tengan “caídas” en sus vías.

8. Es imprescindible que la bolsa cuente con un *sistema de control de riesgos pre-transaccional*, el cual permita dar seguridad a los participantes de que no tendrán un descalabro por la existencia de un error operativo, como consecuencia de una mala captura o programación errónea.

9. El marco regulatorio debe incorporar *reglas claras* para la operación electrónica, y contener los derechos y obligaciones de quien provee y lo usa.

La normatividad aplicable debe ser amigable, pero a la vez segura con este tipo de participantes que quieren llegar al mercado de forma directa. Ésta debe permitir vehículos o herramientas administrativas que puedan apoyar a todos los participantes y que fomenten la equidad.

Este marco debe incluir parámetros máximos de fluctuación del bien, que permita suspender la negociación en caso de tocar ese parámetro.

10. *Comisiones atractivas*. Muchos de los HFT buscan entrar a una posición y salir el mismo día, o bien, arbitrar con otros mercados. Si las comisiones son elevadas, entonces bajaría el volumen de operación porque los premios por operar serán más difíciles de obtener y/o menos atractivos.

11. Para evitar desgastar la liquidez del participante, *los márgenes* (garantías) requeridos para operar deben guardar un grado de seguridad amplio, pero a su vez deben contemplar esquemas de aceptación de valores reconocidos y líquidos.

12. Esquemas de *márgenes atractivos* para participantes que abran y cierren sus posiciones el mismo día. Es decir, que la administración de recepción y liberación de los márgenes sea eficiente.

13. Un *esquema fiscal que apoye* la realización de operaciones y que no merme la utilidad de los participantes ni al operar ni al repatriar utilidades.

14. Un mercado de derivados y de renta variable que permita lograr *arbitrajes mediante la tecnología*. Como es el caso de México, donde se cuenta con MexDer y la BMV. El primero cuenta con un acuerdo de ruteo con el *CME Group* ofreciendo su gama de productos a través de MexDer y viceversa.

Al hecho de que todos los participantes del mercado puedan tener acceso a la misma tecnología e información, se le puede denominar como la “democratización de los mercados electrónicos”.

Esto permite a cualquier entidad ser un participante más, sin importar que las operaciones se realicen a través de un intermediario o directamente por vía de la bolsa, donde todos los participantes tienen las mismas oportunidades y reglas para acceder a un mercado.

Las ventajas y diferenciaciones son creadas por los propios participantes que pueden generar nueva tecnología, y con ello mejorar la velocidad de ejecución y alcanzar antes que los demás las posturas de mercado para realizar una operación antes que su competencia, pero para lograrlo se requieren recursos económicos.

3.3. USUARIOS PRINCIPALES DEL HFT

Típicamente los usuarios principales del HFT son los intermediarios nacionales y extranjeros que cuentan con tecnología, así como aquellas firmas que nacen de la fusión de operadores experimentados con expertos en tecnología, y que cuentan con recursos económicos propios o de terceros. También están los fondos de pensión, aseguradoras y fondos de inversión que cuentan con sistemas que les permitan entrar al mercado. Existen personas físicas que utilizan este modelo de negocio como su *modus vivendi*.

4. MANEJO DEL RIESGO OPERATIVO CON EL USO DE LA TECNOLOGÍA

En mayo de 2010, en los EUA un robot programado para enviar órdenes al mercado de manera electrónica realizó su función fuera de toda lógica, provocando un caos en los mercados alrededor del mundo. Este evento costó mucho dinero al participante.

De manera similar, en México, en abril de 2012, al final de la jornada de un viernes, un ejecutivo de una casa de bolsa pequeña introdujo una orden de venta de canastas de acciones que indicaba vender a un solo precio (el mismo para todas), distintas acciones en la bolsa de valores. Esto provocó una gran caída en el precio de las acciones dando origen a un fuerte caos en el mercado nacional. Para evitar incertidumbre, la bolsa tomó la decisión de cancelar las operaciones del error. La casa de bolsa perdió mucho dinero y le revocaron su licencia.

En el cuadro 1 se mencionan algunos nombres involucrados en errores operativos, así como el tipo de error y en la columna “Pérdida” la consecuencia económica:

Cuadro 1

Nombres de algunos operadores de alta frecuencia que han enfrentado pérdidas por errores operativos

Año	Compañía	Evento	Pérdida
2005	Mizuho Securities	Error manual en orden	Significativa
2008	Acción de Google	Envío de órdenes erróneas	Cayó un 93%
2009	South West	Controles deficientes del DMA	6.3 millones de dólares
2010	Acción de Rambus	Error de órdenes erróneas	Cayó un 35%
2011	Bulltick (México)	Órdenes erróneas y	BMV cae un 2%

		desaparece	
2012	Citigroup (Australia)	Error en captura en una acción	Cae un 99% en 80 segundos
2013	Everbright	Órdenes erróneas Bolsa Shanghai	Sube un 5.6% en 2 minutos

Fuente: Carlos Pérez Gaytán (Deloitte)

En ese orden de ideas y con la finalidad de evitar errores operativos graves que afecten al mercado y que al mismo tiempo busque proteger a los participantes de cualquier error operativo en la programación de un robot que inserte órdenes en el mercado, a un precio muy fuera de parámetros y/o un volumen exagerado, las autoridades financieras han incluido en la regulación normas especiales donde se exige a las bolsas y a los participantes el contar con candados de seguridad llamados sistemas de mitigación de riesgos pre-transaccionales.

Estos sistemas (o módulos de) evitan que las órdenes se ejecuten en el mercado si rebasan o violan ciertas reglas o parámetros. En MexDer, este riesgo operativo-tecnológico se mitiga en distintas fases las cuales son:

1. Se empieza desde una simple advertencia que emite el sistema de negociación electrónica, hasta la cancelación automática de las órdenes.
2. Previo a la llegada de la orden al mercado se debe revisar con el socio liquidador la suficiencia de fondos y límites operativos. Lo óptimo es que el sistema lo haga automáticamente en el mínimo tiempo posible. En caso de que el filtro se desactive por accidente o error y se exceda el límite acordado, las reglas dan derecho al socio liquidador a cerrar la posición del participante para volver a entrar en parámetros de riesgo aceptables por este último.
3. La bolsa cuenta con un sistema de administración de riesgos que, previo al arribo de la orden al mercado, revisa ciertos filtros programados con base en: parámetros máximos de volumen por orden, por día y desviación máxima del último precio en la bolsa. Es decir, detiene las órdenes que podrían tener errores en su captura (*fat finger*).
4. MexDer puede programar en su sistema de negociación el cumplimiento de ciertos límites en el precio y monto de cada orden solicitada. En cuanto al límite de precio, aplica sobre la postura ingresada y compara ésta con el último precio al que se realizó una operación en el mercado y, según el producto, cancelaría la postura si existiera una desviación mayor a la permitida en el límite respectivo. En el volumen aplicaría de tal forma que si el número de contratos solicitados en la postura ingresada fuera superior al parámetro establecido por la bolsa, ésta la rechazaría.
5. Después de la operación, el socio liquidador recibe la información de la cámara de compensación y de la bolsa en un sistema donde se revisan los recursos depositados en las cuentas. En éste se pueden medir en tiempo real las garantías que cada participante ha dejado por en su cuenta para garantizar sus posiciones abiertas.

En el cuadro 2 se pueden distinguir los diversos sistemas que sirven de herramienta para mitigar el riesgo operativo de las operaciones en MexDer, que son los siguientes:

- a) El proceso inicia desde la captura de la orden en el propio *software* de ejecución de operaciones, el cual es programable por la propia firma que lo utilizará.
- b) Posteriormente un módulo administrado por el socio liquidador, el cual mide la suficiencia de recursos previos a la operación.

- c) Simultáneamente, el sistema de riesgos pre-transaccionales de la bolsa revisa que los parámetros de volumen y precios estén correctos y de acuerdo con los últimos hechos del mercado.
- d) La bolsa cuenta con parámetros programados que no permiten una desviación del mercado más allá de lo estipulado.
- e) Finalmente, los socios liquidadores cuentan con un sistema post-operación que notifica si algún parámetro está excedido.

Cuadro 2

Tecnología involucrada en la seguridad de una operación en MexDer

ISVs	Módulo Pretransaccional	RMG Cámara	Bolsa	Sistema Post-Transaccional
Límites pretransaccionales: • Volumen • Precio Cliente con acceso remoto los designan ellos y no tenemos acceso	Límites pretransaccionales • Disponibilidad de recursos • Límite operativo AIMS	Límites pretransaccionales • Volumen • Tipo de operación por contrato	Límites pretransaccionales • Precio	Límites post transaccionales • Concurso AIMS
Administrado por Socio Operador o por cliente	Administrado por Socio Liquidador	Administrado por Riesgos	Administrado por la Bolsa	Administrado por Riesgos con insumo del Socio Liquidador

Fuente: Elaboración propia

4.1. OTROS ASPECTOS PARA APROVECHAR LA TECNOLOGÍA Y LA INFORMACIÓN

Los sistemas de ejecución de operaciones pueden ser contratados directamente por los participantes a los proveedores de *software* independientes conocidos como *Independent Software Vendors* (ISV).

Ahora bien, para aceptar la aplicación elegida por el participante, los operadores y la bolsa la deben aprobar y certificar en conjunto, previo al inicio de operaciones. Este sistema se conecta con la bolsa vía *FIX Protocol*, y para lograrlo se debe contar con un módulo que revise las características de la operación antes de llegar al mercado, lo cual ocurre en milésimas de segundo.

Hay distintas maneras de conectarse a la bolsa, pero cada una tiene un grado de confianza distinto. Mientras mejor sea ésta, la orden se ejecutará con mayor rapidez y seguridad. Las formas de conectarse serían: vía Internet (menos confiable) o VPN (confianza intermedia), o bien, contratando una línea dedicada (mayor nivel de confianza).

Una vez que la orden se ejecuta, pasa por los sistemas de la bolsa, que a su vez alimenta los sistemas de la cámara de compensación, para así dar a los socios liquidadores la información necesaria para alimentar los sistemas de administración de las operaciones por cuenta y de administración de riesgos.

Los socios liquidadores necesitan de la tecnología para llevar el control y la administración de las operaciones realizadas por cada participante que ingrese a través de un operador o de manera directa.

Este proceso lo realizan los socios liquidadores a través de sistemas muy poderosos diseñados y programados para ese fin. Con estos elementos, el socio liquidador obtendrá y generará información veraz y oportuna de los riesgos tomados por cada cuenta. También conocerá y actualizará el saldo de cada cliente, posiciones abiertas, cifras contables y, en su caso, la retención de impuestos.

Al final del día, se emiten los estados de cuenta los cuales llegan por correo electrónico o también pueden ser obtenidos directamente de la plataforma del socio liquidador. Al recibir esa información (que incorpora todos los movimientos de efectivo y nuevas operaciones realizadas durante ese día), el área de administración del participante carga estos resultados en su propio sistema, ya sea de manera manual o a través de una interface que automatiza el proceso.

La automatización de todo el proceso se denomina *Streight Through Processing* (STP), y abarca desde la realización de la operación por parte del operador, hasta que es cargada de manera automática en el sistema propietario del participante, y así llevar el registro y control de sus operaciones.

El STP es lo óptimo para evitar errores manuales de carga de operaciones, lo cual reduce de manera importante el riesgo operativo. Este proceso podría incluir los reportes e informes que deben enviarse diariamente al Banco Central, y que se mencionaron en páginas anteriores.

La tecnología además de servir para una ejecución de órdenes más eficiente es una herramienta muy efectiva para lograr una mayor transparencia en la información de las operaciones realizadas.

El contar con todos los datos de una orden, desde su concepción hasta su realización y procesamiento posterior, ha servido como huella de auditoría para revisar el historial de cada una de ellas y su transparencia. De esta manera, los reguladores de los países pueden llevar un mejor análisis de inspección y vigilancia de cada participante, dando origen a una mayor confiabilidad en los mercados financieros, según el caso.

Conclusiones

En los últimos tiempos, debido al acelerado desarrollo de la tecnología las nuevas generaciones han desplazado casi en su totalidad la operación de “viva voz” de las bolsas de productos derivados, dando lugar a nuevas formas de operar, tales como los operadores de alta frecuencia o la operación automatizada por algoritmo.

Esto se ha logrado a través de la operación electrónica y el acceso directo a los mercados. Por tanto, ahora cualquier persona tiene la posibilidad de hacer operaciones en los mercados desde el lugar que desee, siempre y cuando cuente con la infraestructura necesaria para hacerlo.

Es de destacar que la operación electrónica en otros países es incluso un *modus vivendi*, el cual podría penetrar pronto a México, pues ya se cuenta con la infraestructura, lo que podría ser una oportunidad para todos aquellos profesionistas que deseen hacerlo.

Aunque el volumen se ha incrementado fuertemente a raíz de la entrada de la operación electrónica, también la magnitud de los errores operativos de los cuales hay muchos ejemplos.

Como consecuencia de ello, es necesario apoyarse en procedimientos, políticas y sistemas que mitiguen los errores operativos, con el objetivo de salvaguardar la integridad financiera de la firma y del mercado en general.

La tecnología es una herramienta muy poderosa para los reguladores, debido a que con ella se puede revisar el historial de cada orden y darse cuenta de la transparencia con que son solicitadas y ejecutadas, y en caso de que éstos encuentren desviaciones podrán tomar medidas disciplinarias pertinentes.

Preguntas

- ¿Cómo se realizaban las operaciones de productos derivados en bolsa antes de la operación electrónica?
- ¿Qué ocurrió con el volumen de las bolsas de derivados cuando se empezó a acentuar el uso de la operación electrónica?
- ¿Qué entiende por acceso directo al mercado o DMA?
- ¿Qué es el *FIX Protocol*?
- ¿Qué versión de *FIX Protocol* se utiliza en MexDer?
- ¿Qué es la operación por algoritmo?
- ¿Qué es la operación de alta frecuencia o HFT?
- ¿Es segura la operación electrónica?
- ¿Qué se necesita para mitigar los riesgos de un error operativo?
- ¿Qué error operativo es el más frecuente y cómo puede ser mitigado en la operación electrónica?
- ¿Quién puede tener acceso a la operación electrónica?

CAPÍTULO XI

PRÁCTICAS PROFESIONALES DE PRODUCTOS DERIVADOS

Es necesario que la industria financiera de nuestro país cuente con asesores capacitados y éticos, capaces de crear un mercado de productos derivados profundo con credibilidad y confianza. Si lo anterior no se da, éste no se desarrollará ni crecerá como debe.

1. ANTECEDENTES

El objetivo de este Capítulo no es enseñar a vender un producto; más bien es mostrar la importancia de observar las mínimas consideraciones para la asesoría sobre el uso de cualquier producto derivado a un inversionista.

Sin duda, cada asesor puede tener su propia técnica de acercamiento y seguimiento para cubrir la necesidad de algún cliente, aunque debe observar un código de ética.

En principio, hay que entender que un profesional que se dedica a la venta de productos derivados debe ir más allá de la asesoría propia del uso, ventajas y riesgos de éstos.

Adicionalmente, esta persona deberá tomar en consideración que lo que busca un inversionista es confianza, honestidad, integridad y credibilidad. Es decir, si todos estos profesionistas (incluyendo a quienes laboran en las bolsas) dan un servicio ejemplar y logran que esta percepción sea un hecho y se generalice, entonces el mercado crecerá de manera natural, logrando tener una buena liquidez, volumen y profundidad.

Por tanto, los profesionales deberán contar con las cualidades y virtudes que promuevan un ambiente de confiabilidad, lo cual sólo se logra con una educación que cultive la ética, y una cultura que promueva la moral en la industria financiera.

Desde hace varias décadas, para laborar en el sector financiero mexicano los reguladores han impulsado ciertas políticas para que sus profesionales cuenten con una plataforma estándar y mínima de conocimientos generales, y de una fuerte moral basada en la ética, como un común denominador, para orientar a los inversionistas de manera adecuada.

Cabe recordar que anteriormente todos los profesionales presentaban las mismas materias, y los reguladores les daban una “licencia vitalicia” para ejercer en el sector financiero. No obstante, con este mundo tan cambiante, las autoridades financieras se dieron cuenta de que esto debía ser modificado, sobre todo para preservar los intereses de los inversionistas y también para competir con los sectores financieros de otros países.

Como consecuencia, se lanzó una prueba piloto para los profesionistas, cuya intención era desarrollar el mercado de derivados listados, o sea, MexDer. Así, de acuerdo con su perfil debían presentar exámenes de conocimientos especiales para realizar su función adecuadamente, más un examen de ética, el cual debía necesariamente ser aprobado para obtener su certificado, sin importar la función a desempeñar (operador, promotor, administrador de cuentas, administrador de riesgos). Este documento tendría vigencia durante un periodo determinado y debía renovarse una vez que expirara.

Este filtro promovía que los profesionales pertenecieran a una selección que supuestamente prestaría un servicio de mejor calidad, y que finalmente se traduciría en un mejor desarrollo y

reconocimiento de la industria financiera mexicana y, a su vez, se desarrollaría un mejor mercado de productos derivados, preservando ante todo la seguridad de los clientes.

Posteriormente, en el 2002, la CNBV anunció que los profesionales del sector financiero debían presentar un examen de conocimientos generales, según su especialidad, por lo que también creó diversas figuras.

De esa manera, los reguladores del sector financiero cedieron esa tarea a un organismo autorregulado como lo es la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles (AMIB).

Por cierto, cabe destacar que la AMIB ha desempeñado un papel fundamental utilizando a su personal, que es altamente calificado, para desarrollar los temarios y reactivos necesarios para los exámenes de cada figura. Adicionalmente ha diseñado e implementado los cursos, así como un método para la celebración del examen.

Algunos intermediarios financieros distintos a las casas de bolsa (aun no estando obligados), y algunos subsectores de la industria financiera han tomado medidas similares para adherirse a esta acción, entre ellas la Asociación de Banqueros de México (ABM) y Asociación Mexicana de Afores (Amafore).

2. EVALUACIÓN PREVIA A LA UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS

Con la finalidad de asesorar productos derivados profesionalmente, así como adecuar ese objetivo al grado de riesgo que el cliente elija, es necesario efectuar un proceso de conocimiento del cliente y su perfil, el cual se ha resumido en ocho pasos.

Ese proceso puede ser complementado con las ideas del asesor y del inversionista interesado, en conjunto, para utilizar productos derivados.

3. LOS OCHO PASOS

Proceso de conocimiento del cliente y su perfil:

- 1.** Analizar el objetivo y perfil del interesado.
- 2.** Ayudas, subsidios, apoyos gubernamentales.
- 3.** Determinar el instrumento de cobertura.
- 4.** Cotización, evaluación y factibilidad.
- 5.** Contratos y documentos.
- 6.** Recursos (fondos).
- 7.** Orden e instrucciones.
- 8.** Post operación.

Como consecuencia de ello, un profesional debe contestar como mínimo las siguientes preguntas que pertenecen a cada paso mencionado, antes de utilizar u ofrecer productos derivados:

3.1. ANALIZAR EL OBJETIVO Y EL PERFIL DEL INTERESADO

¿Objetivo del uso de productos derivados, cobertura o especulación?

¿Qué produce, qué intermedia, qué compra?

¿Qué actividad tiene?

¿Cuál es el proceso de su actividad y tiempos de producción?

- ¿Cuál es su aversión al riesgo?
- ¿Cuáles son sus insumos?
- ¿Los precios de los insumos son estables, controlados, subsidiados, libres?
- ¿Tiene poder sobre el precio del insumo?
- ¿Qué tanto poder tiene sobre el precio del producto que produce?
- ¿Qué rentabilidad busca y en qué divisa?

3.2. AYUDAS, SUBSIDIOS, APOYOS GUBERNAMENTALES

- ¿Existe apoyo gubernamental de la cobertura?
- ¿En qué consiste y cómo funciona ese apoyo?
- ¿Qué riesgo tiene su implementación?
- ¿Existe algún subsidio gubernamental o de su casa matriz para la adquisición de la cobertura?

3.3. DETERMINAR EL INSTRUMENTO DE COBERTURA

- ¿Qué presupuesto se tiene para la cobertura?
- ¿Qué instrumento de cobertura se necesita? Es decir, ¿futuro, opción (*call* o *put*), *swap*?
- ¿Se necesita comprar o vender?
- ¿De qué mercancía o producto o tasa o divisa?
- ¿Existe el producto derivado? (Esta información se puede encontrar en sitio *web* de alguna bolsa).
- ¿Cómo funciona el instrumento?

Si no existe, ¿qué correlación tiene con algún otro producto existente, el cual se pueda utilizar como alternativa de cobertura?

- ¿En dónde se encuentra el producto correlacionado?
- ¿Qué tanto urge la cobertura y en qué fecha se quiere realizarla?
- ¿Está dispuesto a poner garantías?
- ¿Está consciente del riesgo de la contraparte con la que realizará la operación?
- ¿Qué riesgos de implementación se tienen en la cobertura?
- ¿Qué liquidez (facilidad de hacer y deshacer) tiene el mercado del producto elegido?

3.4. COTIZACIÓN, EVALUACIÓN Y FACTIBILIDAD

- ¿A quién se solicitó la cotización del producto derivado o en qué sitio *web*?
- ¿Se han hecho cálculos y ejemplos con distintos escenarios de precios?
- ¿Se le formuló alguna estrategia para abaratar la cobertura?

¿El asesor presentó al participante el caso con claridad, incluyendo los posibles costos y/o comisiones?

3.5. CONTRATOS Y DOCUMENTOS

- ¿Qué mercado quiere utilizar?
- ¿En qué mercado o bolsa se encuentra el instrumento?
- ¿Quién firmará el contrato?
- ¿Quiénes pueden solicitar la orden al asesor o ejecutivo del intermediario financiero?
- ¿Qué entidad legal realizará la operación?
- ¿Cuándo se requiere operar?
- ¿Qué se necesita para llenar el contrato y expediente?
- ¿Quién y cuándo llenará el contrato?
- ¿Cuándo lo entregará?
- ¿Se pueden hacer cambios en el contrato propuesto?

3.6. RECURSOS (FONDOS)

- ¿Cuándo y a dónde se envía el dinero de la cobertura?
- ¿Se necesitará más dinero a lo largo de la vida de la cobertura?
- ¿Qué divisa se necesita para el pago de la cobertura?

3.7. ORDEN E INSTRUCCIONES

- ¿Cómo se solicita la orden?
- ¿Cuándo se pone la orden?
- ¿A qué contacto se le requiere la orden?

3.8. POST OPERACIÓN

- ¿Qué se recibirá para corroborar que se realizó la operación?
- ¿Cuándo se recibirá?
- ¿Por cuál vía se recibirá?
- ¿Por qué se recibirá?
- ¿Qué se debe hacer antes del vencimiento de la cobertura?

Finalmente, es importante destacar que para dar certidumbre a los inversionistas de que sus operaciones e inversiones están a salvo, custodiadas, administradas y ejecutadas con estándares buenos y confiables, tanto los reguladores mexicanos como las propias bolsas efectúan, de manera anual, revisiones y auditorías muy detalladas con el objetivo de explorar y detectar vicios ocultos que se pudieran estar realizando en las firmas autorizadas y, en su caso, para recomendar puntos de mejora cuya finalidad es una: tener un mercado de excelencia y atractivo para los inversionistas nacionales y extranjeros.

Conclusiones

Para que un mercado se desarrolle bien es necesaria la transparencia y, sobre todo, que el personal profesional que labora en el sector financiero tenga capacidad probada y ética.

La creación de una moral que distinga a los profesionales del sector financiero, y principalmente del mercado de productos derivados, preservando ante todo la seguridad de los clientes, es imprescindible para poder dar confianza y certidumbre a los inversionistas.

Los vendedores de productos derivados deben ser asesores que promuevan un servicio con la intención de que éste pueda cubrir las necesidades del cliente con base en su naturaleza y su perfil. Esto puede ser para cubrir un riesgo o para especular.

Por último, y no por ello menos importante, es aclarar que hay ciertos cuestionamientos mínimos que tanto el asesor como el propio participante se deben hacer antes de contratar el producto sugerido y los servicios de la firma asesora. Ambos deberán acordar, en conjunto, los detalles para que la operación financiera funcione de acuerdo con lo planeado.

Preguntas
¿Qué función se persigue con la certificación de los vendedores de productos derivados?
¿Qué es lo que busca un inversionista al comprar un producto financiero, en especial derivados?
Mencione los ocho pasos recomendados para vender/adquirir un producto derivado.
¿En qué debe basarse la revisión de los ocho puntos recomendados, previo al acuerdo de la operación de un producto derivado?

CAPÍTULO XII

REGULACIÓN

Algunos expertos opinan que una regulación excesiva puede propiciar que los costos de los productos financieros se eleven, la liquidez de los mercados se “seque” o agote, y que quien pagará ese incremento será el usuario final.

Después de la crisis de 1994, el Banco de México (Banxico) consideró la creación de mecanismos que pudiera proveer a los agentes económicos para cubrir sus riesgos y tener certidumbre.

Para ello, ese organismo pidió a los intermediarios financieros que quisieran operar los mercados de derivados, el demostrar al Banxico su capacidad de controlar y mitigar sus riesgos. En ese sentido, les presentó la circular donde se plasman “Los treinta y un requerimientos”. A esto se le sumó un programa constante de vigilancia y cumplimiento de los reguladores.

Desde entonces, los bancos integrantes del sector financiero mexicano han pasado muchas pruebas en materia de derivados, y sin presentar problemas importantes.

Es por ello que se cuestiona sobre la viabilidad de aplicar regulaciones muy robustas en materia de derivados, las cuales pudieran resultar poco operativas. Por ello es sugerente preguntarse: ¿se cuenta con lo que se necesita en el caso de México?

1. ANTECEDENTES

Es importante conocer los eventos que ocurrieron en los últimos años para comprender la regulación que actualmente se está implementando en el sector financiero alrededor del mundo, y por supuesto también en México, que no podría ser la excepción.

Por esta razón, se presenta en el cuadro 1 una cronología paralela de eventos (desde 1985) que dieron origen a la regulación de los derivados financieros actuales, tanto en México como en el mundo.

Cuadro 1

Cronología paralela de eventos que dieron origen a la regulación de los derivados financieros actuales en el mundo y en México

	México	Resto del mundo
1985	Dejan de operar los futuros del <i>Chicago Mercantile Exchange</i> Group (CME) y <i>forwards</i> del peso/dólar por ataques especulativos, y se prohíbe la liquidación de pesos fuera de México	
1986		Nace el mercado de <i>swaps</i>

1987	Nace el “Mercado de Coberturas Cambiarias de Corto Plazo” en México. Se trataba de futuros extrabursátiles con liquidación por diferenciales y en pesos	
1988	Al principio no se dejaban garantías ni existían las líneas de crédito, por lo que cualquier utilidad representaba un rendimiento infinito. Lo operaban bancos, empresas subsidiarias de las casas de bolsa, especuladores, importadores y exportadores	
1990	Se incorporan las casas de bolsa a la operación del mercado “coberturas cambiarias”	Preocupación de los reguladores internacionales por el crecimiento tan explosivo del mercado de swaps
1992	Para operar “coberturas cambiarias” el Banco Central exigió garantías mediante circulares	En 1992, Richard Farrant, vicedirector de supervisión bancaria del Banco de Inglaterra, y presidente del Comité de Basilea de Supervisores de Riesgos, dijo en el discurso inaugural del International Swaps and Derivatives Association (ISDA): <i>Se están atando mercados de forma cada vez más estrecha, incrementando así en gran medida la posibilidad de que una crisis en un mercado sea transferida a otros en modos que no se comprenden completamente</i>
1993	El Banxico da a conocer la circular para operar futuros de tasas de interés	Debido a las preocupaciones de los reguladores en aquel momento, Merton Miller opinó que: <i>La migración de los swaps a una cámara de compensación debe ser de forma natural, pausada y no forzada por un mandato regulatorio</i>
1994	En diciembre estalla crisis y se registran grandes pérdidas en contra	

	de todos los que apostaron a favor del peso mexicano	
1995	“Efecto Tequila”. Gran crisis en México	Se presentan grandes pérdidas de empresas por derivados alrededor del mundo En 1995 se lista el futuro del peso en el CME y otros: Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE), Certificados de la Tesorería de la Federación (Cetes) e Índice de Precios al Consumidor (IPC)
1996	México, que estaba enfrentando una crisis muy fuerte, solicitó a todos los intermediarios financieros que buscaban operar derivados que cumplieran con una serie de requisitos para el manejo de riesgos, se les conoce como la circular de “Los treinta y un requerimientos” de Banxico, y serían auditados por personal del propio Banco Central, realizando muy buena labor	
1997	Nació el mercado de futuros OTC (<i>over the counter</i>) o <i>forwards</i> de tipo de cambio	
1998	Abre la bolsa de derivados en México: MexDer	
1999	Se desarrolla el mercado de <i>swaps</i> en México. En la actualidad es el más grande de América Latina. En México inicia una severa vigilancia de las operaciones de derivados y se incrementaron los controles de los reguladores	En los Estados Unidos de América (EUA) se inició con la autorregulación, y se relajaron los controles y vigilancia de las autoridades. La Ley Glass Steagal de ese país, vigente desde 1933, es cancelada
2000		Crisis de las empresas de tecnología
2001		Ataques terroristas a los EUA, caída de las Torres Gemelas de Nueva York (NY)
2004		Basilea II constituyó un nuevo marco de capital basado en tres pilares:

		(i) Requerimientos mínimos de capital (ii) Supervisión (iii) Transparencia de la información
2007		La firma <i>Bear Stearns</i> se declara en bancarrota
2008	La crisis global contagia a algunas empresas en México	<i>Lehman Brothers</i> se declara en quiebra e inicia la crisis financiera global
2009		Bancos europeos y británicos son alcanzados por la crisis financiera global, y son rescatados por sus gobiernos
2010		Basilea III. Sin duda, el acuerdo con el último conjunto integral de reformas elaborado por el comité para fortalecer sobre todo la gestión de riesgos del sistema bancario En julio de 2010, el gobierno de los EUA promulgó la Ley Dodd-Frank, que tiene como objetivo una reforma financiera y una mayor protección a los inversionistas. La ley contiene 2,319 páginas que conforman un marco jurídico y financiero para evitar crisis financieras por medio de una serie de medidas Por su parte, la Regla Volcker pretende regular las actividades riesgosas de las instituciones bancarias, garantizando a los inversionistas que no tendrán inconvenientes en caso de pérdidas ocurridas por la realización de operaciones especulativas
2011		Regulación europea para los contratos de derivados OTC: <i>European Market Infrastructure Regulation</i> (EMIR), similar a Ley Dodd-Frank

2012	Los reguladores dan a conocer los “Borradores de las Circulares” para cumplir con el acuerdo del Grupo de los 20 (G-20) y utilizar una cámara de compensación para depositar el riesgo de los <i>swaps</i> de TIE de 28 días	Reunión del G-20 Inicia primera etapa de aplicación de la Ley Dodd-Frank
2013	MexDer lanza los contratos de <i>swaps</i> de TIE, liquidados en su cámara de compensación denominada Asigna	Inicia segunda etapa de la Ley Dodd-Frank con los <i>swaps</i> de tasas de interés para monedas como dólar, yen, libra esterlina y euro
2014	Se dan a conocer las circulares de las “Reglas Tripartitas” para la operación de derivados, y para las “Instituciones que proveen sistemas para facilitar la negociación (brókeres OTC)”. En diciembre, el Banxico da a conocer el borrador de la circular para cumplir con el acuerdo del G-20 y utilizar una cámara de compensación para depositar el riesgo de los <i>swaps</i> de TIE de 28 días	
2015	Se dan a conocer los primeros cambios a las circulares del Banxico para operar derivados	Inicia Regla Volcker en julio de 2015
2016	En marzo se dan a conocer cambios en la circular 4/2012, donde se obliga a realizar operaciones de <i>swaps</i> , liquidadas en contrapartes centrales que entran en vigor en abril de ese año	Se inician esfuerzos de transparencia en el mercado cambiario global, entre ellos, la adherencia, inclusive, al Código Global de Conducta del Mercado Cambiario
2017	Banxico se adhiere al Código Global de Conducta del Mercado Cambiario y crea el Comité del Mercado Cambiario Mexicano. Se menciona que hará extensivo este tipo de comités a otros mercados	Bancos centrales se adhieren al Código Global de Conducta del Mercado Cambiario; Entran en vigor la solicitud de márgenes en los mercados OTC
2019	Banxico modifica su circular 4/2012 para operar derivados en materia de márgenes iniciales y de variación en el mercado OTC	

Fuente: Elaboración propia apoyado en un artículo de Perossa, M.; Díaz Uberman, D. y Waldman, 2012

2. LAS REGULACIONES ACTUALES

Las nuevas regulaciones llevan consigo cambios operativos importantes a lo conocido por los participantes de los mercados financieros, y pueden afectar a éstos de distintas maneras.

Entre ellas, se encuentran las siguientes: **(i)** el incremento de los costos para todos los participantes; **(ii)** disminuciones sustanciales en la liquidez por los nuevos requerimientos de capital, y **(iii)** garantías por las operaciones de derivados privados.

Sin embargo, existen mejoras, como lo es un mejor riesgo contraparte, como consecuencia del uso de la cámara de compensación en el proceso.

2.1. BASILEA I Y II

En 1988, como consecuencia de la primera reunión de banqueros centrales nace el primer Acuerdo de Basilea, en el cual se estableció por primera vez un sistema para medir el capital de los bancos en función del riesgo de incumplimiento en el pago de sus créditos.

Adicionalmente, en ese acuerdo se fijó en un mínimo de capital del 8% de los activos en riesgo y, posteriormente, se solicitó a las contrapartes capital adicional asociado al riesgo de mercado de sus activos.

En 2004, la segunda reunión de los banqueros centrales en Basilea diseñó un nuevo régimen de capitalización de la banca (Basilea II), basado en tres puntos principales que son:

- (i)** Requerimientos mínimos de capital, considerando la calidad crediticia de las contrapartes de los créditos, e incorporando a ese modelo el riesgo operacional.
- (ii)** Supervisión, la cual permite a los reguladores solicitar capital adicional a las entidades que no cumplan con la norma.
- (iii)** Transparencia de la información financiera.

2.2. BASILEA III

En el 2010 nace Basilea III. Ese acuerdo cuenta con nuevas reglas para fortalecer en especial la gestión de riesgos del sistema bancario y con ello conseguir una mayor estabilidad financiera y económica a nivel global.

La prioridad de Basilea III es fortalecer el capital de las entidades financieras y asegurar que cuenten con el respaldo suficiente de ese insumo para cubrir las pérdidas potenciales de su función como intermediario financiero.

Las medidas implementadas, entre otras, son las siguientes:

- Permanece el requerimiento mínimo del 8% establecido en las reuniones anteriores de Basilea. Sin embargo, la composición de ese capital es distinta, debido a que solicita mayor ponderación al capital de mejor calidad.
- Aumentar el capital en momentos de crecimiento económico para poder hacer uso de él en caso de incurrir en pérdidas.
- Mayor capital para operar en los casos de crecimiento excesivo del crédito.

- Se establecen medidas para evitar el riesgo sistémico. A mayor tamaño de institución bancaria, más capital adicional exigido.
- Aplica requerimientos mínimos de liquidez, y para calcularse se utiliza la razón de “cobertura de liquidez” y la razón de “financiamiento neto estable”, con el objetivo de calificar la subsistencia de la entidad en cuestión ante problemas de liquidez a distintos plazos.

2.3. LEY DODD-FRANK

En julio de 2010, el gobierno de los EUA promulgó la Ley *Dodd-Frank*, la cual tiene como objetivo una reforma financiera y una mayor protección a los inversionistas. Esta ley contiene 2,319 páginas, mismas que conforman un marco jurídico y financiero para evitar crisis financieras mediante la utilización de una serie de medidas. Adicionalmente, busca que los mercados financieros sean lo suficientemente fuertes para soportar tanto problemas que afecten a todo el mercado, así como la quiebra de una o más entidades.

Para poner en práctica esa ley existen más de 10 agencias gubernamentales que se encargan de vigilar su cumplimiento. Éstas, son sus funciones principales:

- a) Refuerzo de la protección de los inversores: responsabilidad, consistencia y transparencia.
- b) Herramientas de control del riesgo sistémico: fuerte supervisión y regulación de las firmas financieras.
- c) Supervisión global de los mercados financieros: títulos de deuda, derivados y agencias de calificación crediticia.

En materia de derivados menciona, entre otras cuestiones:

La *Securities and Exchange Commission* (SEC) y la *Commodity Futures Trade Commission*(CFTC) tendrán la autoridad para:

- Regularizar los derivados OTC.
- Armonizar la regulación de los futuros.
- Aumentar la supervisión de las actividades.
- Determinar y aprobar los contratos de derivados deberán ser liquidados en una cámara de compensación.
- Solicitar la información de las operaciones realizadas, para mejorar la transparencia y facilitar a los reguladores importantes herramientas para supervisar.
- Responder a los riesgos y difundir información a través de las cámaras de compensación sobre los *swaps*.
- Imponer sanciones.
- Se redactará un código de conducta para negociadores y participantes en los mercados de *swaps* y buscará aumentar los estándares regulatorios internacionales y mejorar la cooperación internacional.

2.4. REGLA VOLCKER

La regla *Volcker* pretende regular las actividades riesgosas de las instituciones bancarias, garantizando a los inversionistas que no enfrentarán inconvenientes por las pérdidas incurridas por los bancos al realizar de operaciones especulativas en los mercados financieros.

La regla se enfoca en los siguientes puntos:

- Prohíbe a cualquier institución de banca múltiple, sociedad de ahorro y uniones de crédito participar en “operaciones por cuenta propia”.
- Adicionalmente se define la participación en negociación propia (*Trading Account*=compra/venta de corto plazo) de una entidad bancaria para la transacción de compra o venta de en el corto plazo, valores, derivados, *commodities*, opciones de esos valores, o bien, cualquier otro valor o instrumento financiero que la SEC y CFTC puedan determinar.
- Adquirir o contar con capital para adquirir una posición de interés en fondos de cobertura o de capital privado.
- Regular el patrocinio de fondos de cobertura o de capital privado.

2.5. LA NUEVA REGULACIÓN EN EUROPA: EMIR

Aunque la esencia general de las nuevas normas de la Unión Europea (EMIR) y los EUA (Ley Dodd-Frank), respectivamente, son parecidas existen importantes diferencias, las cuales principalmente se refieren a:

- El universo de instrumentos sujetos a la compensación en una cámara.
- Existencia de exenciones para determinadas empresas.
- Distingue entre objetivos de la operación.
- Tipología de información a reportar y su frecuencia, ya que, EMIR lo solicita al final del día.
- Requerimientos de operativa legal para diferentes participantes del mercado.
- El calendario previsto para su implantación es distinto al de la Dodd-Frank.

El cuadro 2 permite distinguir algunas de las principales diferencias entre la regulación de los EUA y de Europa:

Cuadro 2

La regulación European Markets Infrastructure Regulation (EMIR) vs. Dodd-Frank

Concepto		EMIR				Dodd- Frank	
Universo	de	Considera	casi	todos	los	Tiene	algunas

instrumentos	instrumentos OTC o listados en bolsa para ser compensados por cámara y están mencionados en “ <i>Market Financial Instruments Directive</i> ”, <i>MiFID</i> . Excepciones: <i>forwards</i> de tipo de cambio y materias primas de cobertura	excepciones como los <i>forwards</i> de tipo de cambio. Y divide los derivados de valores que son materia de la SEC, y el resto serán materia de la CFTC
Empresas reguladas para envío de información	Regula según el tipo de empresa, financiera y no financiera	Regula por nacionalidad, sólo las de EUA con base en su autorización y alcance para operar derivados. Diferentes autorizaciones para formadores de mercado
Objetivos de la operación	Todas las operaciones deben compensarse por cámara sin importar objetivo, especulación y cobertura	Considera objetivo, de manera que no compensa por cámara siempre, y cuando se trate de una entidad no financiera y con objetivo de cobertura
Información que debe reportarse	Todas las empresas que operen derivados deberán enviar la información al regulador, excepto las no financieras, siempre y cuando no superen cierto volumen de operaciones y monto	Según su función, deben de enviar información a los reguladores
Frecuencia de la información a reportar	La información es diaria, y por parte de ambas entidades involucradas en la operación	A tiempo real de operaciones OTC. Reporta una sola de las entidades involucradas
Año de implementación	2013	2014
Fuente: <i>El Mundo Financiero</i> , mayo 2013		

3. LA REGULACIÓN EN MÉXICO

En 2014, las autoridades financieras mexicanas dieron a conocer la versión final de la nueva regulación para empatar con lo acordado por el G-20, en 2012. Estas reglas buscarían evitar arbitrajes regulatorios.

Ya desde el 6 de septiembre de 2012 se hicieron públicos los primeros borradores de la regulación y, finalmente, en junio de 2014 se dieron a conocer las versiones definitivas de las reglas tripartitas emitidas por Banxico, CNBV y SHCP en conjunto y las disposiciones de carácter general aplicables a las sociedades que administran sistemas para facilitar las operaciones con valores de la CNBV.

En abril de 2015, Banxico emitió finalmente los cambios a la circular de derivados, que entró en vigor en abril de 2016 para instituciones financieras (casas de bolsa y bancos) y en noviembre del mismo año, para los demás integrantes del sector financiero.

3.1. MODIFICACIONES A LAS “REGLAS PARA LA REALIZACIÓN DE OPERACIONES DERIVADAS DE BANCO DE MÉXICO”

Derivado de los acuerdos con el G-20 en 2012, el 31 de diciembre de 2015, los reguladores dieron a conocer los cambios a las reglas de carácter prudencial del mercado de derivados, siguientes:

- Se afinan ciertas definiciones de productos derivados y de temas relacionados.
- Se incluye la definición de las operaciones derivadas estandarizadas que son los *swaps* sobre TIE de 28 días.
- Las operaciones derivadas estandarizadas podrán efectuarse en bolsas de derivados establecidas en México, bolsas de derivados del exterior, sociedades con sistemas para facilitar operaciones con valores (brókeres/plataformas electrónicas) autorizadas o del exterior que sean reconocidas por la misma CNBV.
- Las operaciones derivadas estandarizadas deberán ser liquidadas a través de cámaras de compensación o contrapartes centrales establecidas en México o en el exterior reconocidas por Banxico.

De la misma manera, la circular del Banxico 4/2012 para casas de bolsa y bancos, referente a la intermediación de productos derivados, fue modificada el 31 de marzo de 2016 por ese Banco Central, para entrar en vigor al día siguiente.

Entre los principales cambios que plantea la citada circular destacan los siguientes:

La obligación de contar con contrapartes centrales que absorban el riesgo de crédito de los *swaps* de tasas de interés de TIE que operen los bancos y las casas de bolsa, sobre todo para aquellas que cuenten con posiciones abiertas de *swaps* que superen las 10 mil millones de Unidades de Inversión (Udis).

Por su parte, se reconoció a Asigna (cámara de compensación) como una de estas contrapartes centrales y posteriormente a la cámara de compensación de la Bolsa Mercantil de Chicago (CME). Para lograr ese reconocimiento, cada cámara de compensación tuvo que demostrar al Banxico su capacidad de mitigar el riesgo crediticio.

A raíz de los nuevos cambios en la regulación, el Banco Central de México se convirtió en vigilante y regulador de Asigna. Una vez absorbida esa función de vigilancia, ese banco solicitó fortalecer la red de seguridad de Asigna, cambiando la prelación de las instancias a acudir en caso de algún incumplimiento, así como, la introducción del término *Skin in the Game* que se refiere a que parte del capital de Asigna será una instancia intermedia en la red de seguridad, cuando antes era el último eslabón de la mencionada red.

Otra actualización importante se refiere al patrimonio y el fondo de compensación solicitados a los socios liquidadores se redujo, pero incorporó un fondo variable que se solicitará al socio liquidador que administre al participante con más riesgo.

De la misma manera, la circular hace una distinción entre *swap* listados (operados en bolsa) y estandarizados (operados en el mercado privado), que pese a ser el mismo producto, conocido coloquialmente como el “*swap* de Asigna”, requiere distintas autorizaciones por el origen de la pactación de la transacción, dado que el primero se ejecuta directamente en la bolsa (MexDer) y el segundo a través de plataformas autorizadas en el mercado privado, pero con las mismas características, que son:

- Múltiplos de \$100,000.
- Número de cupones desde dos hasta 390 cupones.
- Tasa de referencia TIE.
- Cupones regulares de 28 días.

Adicionalmente, se menciona la necesidad de contar con un mecanismo que minimice el riesgo de incumplimiento de las operaciones nuevas de IRS pactadas por plataforma, pero no aceptadas (no novadas) por la contraparte central, ya sea, por temas tecnológicos o por temas de límites con el socio liquidador y/o la contraparte central.

Para cubrir ese tema, las diferentes asociaciones de intermediarios financieros (ABM y AMIB) han trabajaron en conjunto en un documento legal que contenga la redacción para dar cumplimiento a ese punto, bajo los distintos casos que se puedan suscitar entre instituciones nacionales y extranjeras.

De manera similar, ISDA diseñó un suplemento a su contrato, el cual se conoce como CDEA.

3.2. MODIFICACIONES A LAS “REGLAS A LAS QUE HABRÁN DE SUJETARSE LOS PARTICIPANTES DEL MERCADO DE CONTRATOS DE DERIVADOS LISTADOS EN BOLSA” (REGLAS TRIPARTITAS) DE BANXICO, CNBV Y SHCP

- Se desvinculan muchas funciones y actividades que MexDer y Asigna tienen en conjunto.
- MexDer deberá suspender la operación de los clientes, socios liquidadores u operadores, cuando Asigna le informe que alcanzaron los límites de exposición al riesgo o en incumplimientos de requerimientos.
- Los socios liquidadores deberán llevar registros por separado de las operaciones que provengan de MexDer de aquellas que provengan de brókeres.
- El patrimonio mínimo de las cámaras de compensación será establecido por Banxico durante el primer trimestre de cada año, tomando en cuenta el tipo de contratos que compense y liquide y sus riesgos.
- Se incluye la posibilidad de que las cámaras de compensación puedan prestar servicios adicionales, como servicios de conciliación, confirmación o cálculo de flujos y gestión de la liquidación de pagos.

3.3. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL APLICABLES A LAS SOCIEDADES QUE ADMINISTRAN SISTEMAS PARA FACILITAR LAS OPERACIONES CON VALORES DE LA CNBV

- Se modifican diversos requerimientos para constituir una sociedad que administre sistemas para facilitar la operación.
- Se deberán acreditar ante la CNBV que cuentan con las conexiones necesarias con alguna cámara de compensación.
- Se incluye diversas reglas relacionadas con la integración de su consejo de administración y nombramiento de principales directivos y consejeros independientes.
- Al igual que la bolsa, deberán suspender la operación de las instituciones de crédito o casas de bolsa cuando la cámara de compensación le informe que alcanzaron los límites de exposición al riesgo o en incumplimientos de requerimientos.
- En los contratos que suscriban con bancos y casas de bolsa, deberán obtener su autorización para que la información de sus contratos pueda ser proporcionada a la cámara de compensación.

3.4. CIRCULAR DE “PRÁCTICAS DE VENTA”

En noviembre de 2012, La Comisión Nacional Bancaria de Valores (CNBV) emitió la circular de “Prácticas de venta”.

A raíz de los acontecimientos de la crisis de 2008 –y de ciertas irregularidades que a consideración de los reguladores se realizaron en las prácticas de venta de ciertos instrumentos y productos–, en el mes de noviembre de 2012 y después de varias versiones, la CNBV dio a conocer la circular de “Prácticas de venta”, la cual fue discutida innumerables veces entre esa comisión y las distintas asociaciones y comités del sistema bancario y financiero, liderados por la ABM y AMIB.

Esta circular busca dar una mayor transparencia a las operaciones realizadas por los intermediarios financieros con la clientela.

Destaca ese documento, entre otras cuestiones:

- Revelación de comisiones.
- Publicar servicios de los intermediarios financieros en la red.
- Participación de máxima de los colocadores de emisiones y los líderes de esta tanto por cuenta propia como de clientes.
- Regular el papel de los analistas y sus recomendaciones al público inversionista.
- Regular las recomendaciones del uso de productos, y especialmente en productos derivados, sus propósitos y su utilidad en cada caso.
- Regular las veces que los clientes realizan operaciones sobre un mismo instrumento o emisoras.

La citada circular entraría en vigor nueve meses después de su publicación, es decir, en agosto de 2013, sin embargo, el 11 de julio de 2013 se publicaron ciertas precisiones en materia de servicios de inversión.

Adicionalmente, se menciona que la circular publicada en el DOF el 28 de noviembre de 2012 queda abrogada a partir del 15 de julio de 2013, toda vez que su contenido se encuentra incorporado en la circular publicada el 24 de abril de 2013. El 23 de septiembre del 2013, en materia de derivados se emitió una nueva versión de esta circular en la cual se menciona textualmente que:

Tratándose de Instrumentos financieros derivados, únicamente quedarán comprendidos en las presentes disposiciones aquellos que se ofrezcan o recomienden al amparo de la prestación de servicios de inversión, si subyacen contratos de intermediación bursátil, fideicomisos, mandatos, comisiones o de administración de valores, por lo que quedarán excluidos los que se negocien en términos de otros contratos.

La circular completa se puede consultar en la siguiente página:

www.cnbv.gob.mx

3.5. PREVENCIÓN DE LAVADO DE DINERO Y FINANCIAMIENTO AL TERRORISMO

Como complemento a la circular de prácticas de venta, las autoridades financieras de México, entre ellas, la CNBV en conjunto con las de otros países, han buscado a toda costa poner fin al *lavado* del dinero y al financiamiento al terrorismo. Para lograrlo las instituciones financieras del país realizan fuertes capacitaciones para sus empleados en esa materia.

De manera adicional, la CNBV realiza visitas de inspección y evaluaciones a los profesionales del sector financiero, para tener noción sobre el estado que guarda su conocimiento del tema e instaurar una cultura en este sentido.

Por su parte, los reguladores han incorporado al Código Penal Federal (CPF) penas materiales y corporales a quien esté involucrado en operaciones que promuevan el *lavado* de dinero.

La circular y demás información sobre este tema pueden ser consultadas en la siguiente liga *web* de la CNBV:

<http://www.cnbv.gob.mx/CNBV/Paginas/Prevencion-Lavado-de-Dinero.aspx>

3.6. “LOS TREINTA Y UN REQUERIMIENTOS” DE BANXICO PARA OPERAR DERIVADOS

Después del Acuerdo de Basilea I y de la crisis de 1995 en México que dio origen al “Efecto Tequila”, cuyas consecuencias afectaron intensamente a la mayoría de los habitantes del país, el Banxico se dio a la tarea de diseñar ciertos requisitos de capacidad, los cuales debían ser demostrados por los intermediarios financieros interesados en operar derivados.

Los objetivos que buscaba ese Banco Central al implementar estas medidas era principalmente el de salvaguardar la integridad del sistema financiero mexicano y ofrecer alternativas de cobertura de riesgos a los agentes económicos dentro del territorio nacional.

Los requerimientos estaban enfocados a instituir una cultura de administración de riesgos, al menos en el sector financiero, y que después fuera adoptada por los demás sectores.

Para complementar y verificar el cumplimiento de los puntos, el Banxico se dio a la tarea de realizar visitas de inspección y vigilancia, y con ello “cerrar el círculo” para cumplir su objetivo.

Los requerimientos para la realización de operaciones derivadas

Es importante cumplir con los puntos incluidos en el anexo de la circular 4/2012 de Banxico relativa a operaciones derivadas, mediante el cual se establecen los requerimientos para las entidades que pretendan realizar operaciones derivadas, mismos que se señalan a continuación:

1. La Dirección General deberá establecer y el Consejo de Administración o el Consejo Directivo deberá aprobar:

- Los objetivos, metas y procedimientos generales para la operación con los clientes y otros intermediarios en el mercado.
- Las tolerancias máximas de riesgo de mercado, de crédito y otros riesgos consideradas como aceptables para la entidad en el mercado.
- Los procedimientos de aprobación de nuevos productos financieros relacionados con estos productos.

2. La Dirección General deberá designar y el Consejo de Administración o el Consejo Directivo, deberá aprobar un área independiente de riesgos, la cual deberá ser dependiente directamente de la Dirección General o del Comité de Riesgos, cuyo propósito será:

- Medir, evaluar y dar seguimiento a los riesgos de mercado, de crédito (contraparte), de liquidez y operativos provenientes de estos instrumentos.
- Comunicar oportunamente a la Dirección General cualquier desviación a los límites establecidos para que se realicen operaciones que eliminen los riesgos.
- Reportar diariamente a la Dirección General o al Consejo Directivo, según corresponda, y sistemáticamente al Consejo de Administración sobre la operación de la entidad en el mercado.

3. La Dirección General y un Comité designado por el Consejo de Administración o el Consejo Directivo deberán estar involucrados, de manera sistemática y oportuna, en el seguimiento de la administración de riesgos de mercado, de crédito, de liquidez y otros que consideren relevantes del mercado. Asimismo, deberán establecer un programa de revisión de los objetivos, metas y procedimientos de operación y control, así como de los niveles de tolerancia de riesgo por lo menos con periodicidad semestral y cada vez que las condiciones del mercado lo ameriten.

4. La Dirección General deberá tener un procedimiento de acción contingente que le permita actuar cuando se detecte que son deficientes las políticas, procedimientos, controles internos, sistema de información gerencial o los niveles de tolerancia de riesgo o cuando ocurran violaciones a las leyes, normas o circulares aplicables.

Adicionalmente, deberá contarse con un plan de contingencia operativo que garantice la continuidad de la operación ante eventos inesperados.

5. La Dirección General y un Comité designado por el Consejo de Administración deberán establecer un Código de Ética Profesional que norme la conducta del personal involucrado.

6. La Dirección General deberá implementar un programa de capacitación continua dirigido a los operadores, personal de apoyo, área de seguimiento de riesgos y, en general, a todo el personal involucrado en el manejo y control de estos instrumentos.

7. Las diferentes áreas responsables de la operación y supervisión del mercado deberán haber establecido los objetivos, metas y procedimientos particulares, de operación y control, así como las tolerancias máximas de riesgo aceptables por área, los que deberán ser congruentes con los lineamientos generales establecidos por la Dirección General.

8. La entidad deberá tener al menos dos operadores competentes, debidamente capacitados y entrenados y como requisito adicional por lo menos uno de ellos con experiencia reconocida en el mercado. Además, deberán conocer las políticas y procedimientos de operación y control, así como los estándares éticos que norme la entidad.

9. La entidad deberá contar con un sistema que le permita al área de seguimiento de riesgos, y a los responsables del área de operación, supervisar, de manera sistemática y oportuna la actividad de los operadores y promotores de las operaciones propias del mercado.

10. La entidad deberá contar con un sistema que le permita a los operadores dar seguimiento a las posiciones a ellos asignadas, así como verificar el cumplimiento de sus límites de mercado, crédito y otros establecidos por la entidad.

11. La entidad deberá tener sistemas que permitan el procesamiento de las operaciones, la valuación y el control de riesgos de preferencia en tiempo real, tanto en la operación como en el área de apoyo.

12. El área de operación, junto con el área de seguimiento de riesgos, deberá establecer modelos de valuación acordes con la tecnología desarrollada a la fecha, los cuales deberán ser del conocimiento del área de apoyo y del dominio de los operadores. Estos modelos deberán ser autorizados por el Comité de Riesgos de la entidad. Las modificaciones a los modelos y a sus parámetros serán autorizados por el Comité de Riesgos y deberán registrarse junto con la justificación correspondiente.

13. Las actividades y responsabilidades del personal de operación y de apoyo deberán ser adecuadamente definidas y estar asignadas a las direcciones que correspondan.

Se deberá evitar que existan conflictos de interés en las áreas responsables de la concertación de operaciones y del soporte a la operación.

14. Deberán establecerse por escrito y darse a conocer al personal de operación y apoyo, manuales de operación y control, de tal manera que permitan la correcta ejecución de sus funciones en cada una de las áreas involucradas.

15. La entidad deberá establecer criterios internos para un adecuado análisis, evaluación, selección y aprobación de límites a los clientes que deseen participar en la celebración de las operaciones derivadas.

16. Deberán establecerse procedimientos que aseguren que todas las operaciones concertadas se encuentren amparadas por un contrato marco suscrito, y que estén debidamente documentadas, confirmadas y registradas.

17. Deberán establecerse procedimientos para asegurar que estas operaciones financieras y sus derivados aprobados por la Dirección General cuenten con un adecuado soporte operacional para su funcionamiento y control.

18. Deberá establecerse una función de auditoría la cual tendrá que revisar, por lo menos una vez al año, el cumplimiento de las políticas y procedimientos de operación y de control interno, así como una adecuada documentación de las operaciones.

19. Los sistemas de procesamiento de datos, administración de riesgos y de los modelos de valuación, deberán tener un adecuado respaldo y control que incluya la recuperación de datos.

20. El área de seguimiento de riesgos deberá tener acceso diariamente al sistema de operación y de apoyo para que pueda medir y evaluar los riesgos provenientes de las operaciones. Asimismo, deberá proveer también diariamente a la Dirección General, y sistemáticamente al Consejo de Administración, con reportes debidamente verificados que muestren correcta y oportunamente los riesgos tomados por la entidad.

21. Los manuales de operación deberán establecer políticas, procedimientos y mecanismos de control, tales como grabaciones telefónicas y confirmaciones recíprocas por escrito de todos los términos de las operaciones acordados entre las partes, para asegurar la veracidad y autenticidad de lo pactado.

Las operaciones no confirmadas, así como las no registradas por los operadores dentro de un plazo máximo de 24 horas, deberán investigarse de manera inmediata, sistemática y oportuna, para registrarse, reportarse y determinar acciones correctivas. Asimismo, deberán realizarse las acciones necesarias para evitar la reincidencia de este tipo de irregularidades.

22. Todas las confirmaciones deberán ser ejecutadas por el personal de apoyo y ser éste el único que podrá recibir las confirmaciones de las contrapartes, las cuales deberán ser cotejadas debidamente con los reportes del personal de operación diariamente y, en caso de duda, con la grabación del día.

23. La entidad deberá establecer procedimientos para verificar, al menos de manera semestral, que las operaciones se encuentren debidamente documentadas, registradas, contabilizadas, confirmadas e incluidas en todos los reportes.

24. Los modelos de valuación y de medición de riesgos deberán ser validados por expertos que sean independientes de quienes desarrollaron esos modelos y del personal de operación, al menos una vez al año.

25. El área de seguimiento de riesgos deberá recabar directamente información de fuentes externas confiables, la cual le permitan valorar las operaciones del portafolios vigente.

26. El área de contabilidad deberá verificar diariamente los registros operativos con la contabilidad.

27. Las operaciones deberán contabilizarse de acuerdo con las normas establecidas por las autoridades competentes.

28. La liquidación de las operaciones deberá hacerla el personal de apoyo bajo instrucciones debidamente autorizadas, montos verificados y con la confirmación de las contrapartes.

29. Los manuales de operación y control deberán contener procedimientos escritos para investigar las operaciones no cubiertas por parte de la entidad y/o por la clientela, y reportar a la Dirección General sus resultados para acciones correctivas, manteniendo registros sobre su investigación de manera sistemática.

30. Los manuales de operación y control deberán establecer procedimientos que les permitan definir, controlar y asegurar la suficiencia de las garantías o líneas de crédito que, en su caso, se

otorguen.

31. La entidad deberá contar con procedimientos para verificar los contratos marco, fichas y demás formatos que obliguen a la entidad y a la contraparte al debido cumplimiento de sus obligaciones antes de que sean firmados.

Adicionalmente, las instituciones están obligadas a reportar al Banxico diariamente todas las operaciones realizadas y la posición. Los objetivos de este reporte son: **(i)** monitorear el cumplimiento de las obligaciones y **(ii)** llevar una estadística que le sirva de herramienta a ese Banco Central para la toma de decisiones y, con estos elementos, emitir la regulación que a su criterio sea la más segura para salvaguardar el sector financiero.

3.7. MEXDER: SU REGULACIÓN

Desde principios de la década de los noventa se venía gestando la idea de abrir una bolsa de derivados financieros la cual asumió el nombre de MexDer y que, a su vez, tendría una cámara de compensación llamada Asigna. La primera es una Sociedad Anónima de Capital Variable (S.A. de C.V.), cuyos dueños serían personas morales y físicas, y la segunda sería un fideicomiso integrado por otros fideicomisos. Ambas empresas han funcionado bien a lo largo de los años, pero han tenido cambios en su capital social, y adecuaciones en su operatividad, para hacer un negocio más viable.

MexDer y Asigna se rigen de manera autorregulada. Es decir, que tanto la bolsa como la cámara de compensación –los socios liquidadores y operadores– deben de cumplir con un marco normativo y, para hacerlo, éstos pondrán sus propias políticas y procedimientos con los cuales cumplirán con la normatividad. Asimismo, éstos se encuentran sujetos a auditorías por parte de los reguladores de entidades financieras, los que así vigilan su cumplimiento.

El 31 de diciembre de 1996, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), como cabeza del sector financiero, emitió las primeras reglas y el 17 de mayo de 1998, la CNBV emitió las normas de carácter prudencial (ambas se encuentran en la página: sección de marco regulatorio de la página web de MexDer) y, finalmente, el 15 de diciembre de 1998, MexDer abrió sus puertas.

www.mexder.com.mx

Ahora bien, la regulación menciona que deberán conformarse comités que auxilien y recomienden a los consejos y comités técnicos, en el primer caso, de la bolsa y, en el segundo, de la cámara de compensación. Por el lado de la bolsa, se cuenta con el comité de: promoción; jurídico; admisión y nuevos productos; certificación y, por el lado de la cámara de compensación, se tiene al comité de: administración de riesgos; administración; fiscal y legal, así como el comité técnico, el cual es considerado el “consejo de administración” de la cámara de compensación.

Cada uno de los comités se especializa en su rubro y analiza los puntos y propuestas traídas a la mesa por los ejecutivos que trabajan para cámara de compensación, y después de un análisis detallado recomienda al consejo de administración la viabilidad para realizarlas.

Por ejemplo, el principal objetivo del comité de certificación es que los ejecutivos que laboran para la industria de derivados listados en MexDer tengan un estándar mínimo de conocimientos, de esta manera se trata de asegurar que los profesionistas certificados en derivados atiendan al público inversionista con planteamientos de alta calidad y, sobre todo, con carácter ético. Esto se logra mediante la presentación de exámenes que fungen como filtros y así autorizar a aquellas personas cuyo perfil y conocimientos son aptos para trabajar en un mercado de derivados y salvaguardar los intereses del público inversionista.

En la página de web de MexDer, www.mexder.com este comité hace del conocimiento del público los nombres de las personas autorizadas según su especialidad, así como la duración de su licencia.

Por su parte, el comité de admisión y nuevos productos se encarga de analizar y, en su caso, recomendar a las nuevas firmas que buscan ser operadores o socios liquidadores. La decisión de aceptación dependerá de su historial y de sus objetivos. También en ese comité analiza y sugiere al consejo de administración los nuevos instrumentos que podrían ponerse a disposición del público inversionista en la bolsa.

Para poder ser miembro, los interesados deben cumplir con la entrega de cierta información a la bolsa, entre otros requisitos. La solicitud de información especial se puede encontrar en la regulación de la bolsa y de la cámara de compensación, así como en los apartados dirigidos a operadores y liquidadores.

Entre otras cuestiones, se trata de documentos que contienen los controles, políticas, procedimientos y formas de operar, los cuales pretendan mitigar los riesgos operativos, de crédito y de mercado y así preservar la integridad del sistema y de los intereses del público inversionista.

Para obtener más información, se puede consultar la siguiente liga:

www.mexder.com.mx

MexDer despliega en sus avisos diarios las amonestaciones y multas que pudiera imponer a las distintas firmas por faltar a la regulación. En ocasiones se debe a la falta de preservación de los intereses del público inversionista. Esas sanciones son determinadas por el Comité de Honor y Justicia.

Es importante mencionar que, en caso de alguna inconformidad, los clientes pueden contactar a la propia contraloría normativa de MexDer, así como a las distintas autoridades del país como la Conducef o a la propia Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), la que paralelamente ha emitido la nueva Ley del Mercado de Valores (LMV), que incorpora multas y penas corporales por conductas que conlleven falta de ética.

Asimismo, las autoridades como Banxico y la propia CNBV monitorean en tiempo real a MexDer y los mercados con el objetivo de detectar conductas incorrectas a tiempo, y evitar así problemas en el sector financiero.

En otras partes del mundo, las bolsas cuentan con estructuras y filosofías similares que buscan la salvaguardar los intereses del público inversionista. Estas entidades, como la *National Futures Association* (NFA), tienen registradas todas las firmas y promotores autorizados, incluyendo su historial de comportamiento a lo largo de los años, amonestaciones y multas.

La NFA regula a todas las firmas que tienen contacto de alguna manera con el público inversionista, bolsas, cámaras de compensación, operadores (*Introducing brokers*, brókeres, etc.) socios liquidadores y hace del conocimiento público vía su página web toda la información que le pueda interesar y orientar al inversionista potencial para tomar una decisión sobre las firmas potenciales a escoger para tener acceso al mercado.

Para obtener más información, se recomienda visitar la página web de la NFA, que es la siguiente:

www.nfa.futures.org

El Código de Ética del Mercado Cambiario Global y el Comité del Mercado Cambiario Mexicano

Como consecuencia de algunos acuerdos internacionales, y con la finalidad de tener un mejor mercado cambiario global, se creó el Comité del Mercado Cambiario Global, el cual empezó a funcionar en 2016.

A su vez, los bancos centrales de muchos países han trabajado en la creación del propio Comité de Mercado Cambiario de su región, sobre el cual tienen injerencia.

Un punto medular de estos comités es la creación y adherencia de los participantes del mercado al *Código de Ética del Mercado Cambiario Global*, el cual se instrumentó por los participantes de manera autorregulada. Ese acto de adhesión busca ayudar al mercado a desarrollarse de manera más transparente.

Ese código marca las pautas mínimas de comportamiento que deben observar las partes que manejan ese mercado.

Por su parte, los bancos centrales darán a conocer los nombres de los participantes que se adhieran a ese código que, de alguna manera, será reconocido como un punto bueno en comparación con aquellos que no se adhieran. Y es que los bancos centrales han decidido no realizar operaciones con aquellas entidades que no cuenten con la adhesión a ese código.

En el caso de México, el comité se instauró en noviembre de 2017 y el Banxico se adhirió al código en octubre del mismo año. Por ello, es posible que esto sea el inicio de la creación de comités para los distintos mercados.

Para obtener más información, se recomienda visitar la siguiente liga:

www.cmcm.banxico.org.mx

Conclusiones

Los acontecimientos por los cuales surgió la crisis financiera de 2008 dieron origen a nuevas regulaciones, y a segundas versiones de las que ya se tenían.

Pese a lo anterior, es importante que los mercados no se sobrerregulen, con el objetivo de evitar el encarecimiento o una llamada “sequía” de liquidez en los mercados de productos derivados, y que esto se *contagie* al resto de los mercados relacionados.

Por otra parte, se deben incorporar nuevos elementos para perfeccionar el sistema de operación y brindar seguridad del cumplimiento de las obligaciones de los productos derivados contratados.

Es innegable que México cuenta con una vasta regulación para preservar los intereses del público inversionista de manera limpia y transparente y, para ello, cuenta con las circulares de “prácticas de venta” y de “prevención de *lavado* de dinero y financiamiento al terrorismo”, entre otros ordenamientos.

A raíz de la crisis de 1995, México realizó un buen trabajo y creó un esquema ejemplar el cual puede servir como modelo a los demás países, conocido coloquialmente como “Los treinta y un requerimientos” de Banxico, para operar productos derivados.

Con la aplicación de este modelo se han logrado mitigar muchos de los riesgos de la operación con productos derivados, además de que no interfiere críticamente con el libre mercado ni con la apertura del sector financiero.

Preguntas

¿Qué es el Acuerdo de Basilea I?

¿Qué se implementó en México en 1996, para cubrir los puntos acordados en materia de administración de riesgos de productos derivados?

¿Qué dio origen a la aparición de la regulación Ley Dodd-Frank y Regla Volcker?

¿Cómo se le llama a la regulación aplicable en Europa?

¿Cuál fue la vigencia de la regulación Glass Steagal, y qué semejanza tiene con la Regla Volcker?

¿Qué comentó Richard Farrant, en 1992, refiriéndose al mercado de *swaps* de tasas de interés?

¿Cuáles son los tres pilares de Basilea II?

¿En qué consiste la regulación de la Ley Dodd-Frank en materia de productos derivados, especialmente con los *swaps* de tasas de interés?

CONCLUSIONES GENERALES

Existen tres tipos de productos derivados: futuros, opciones y *swaps*. Éstos se pueden encontrar en los mercados conocidos como bolsas, en las cuales se cotiza un número definido de derivados estándar, o bien, se pueden contratar de manera privada a través de intermediarios financieros, en lo que se conoce como “mercado extrabursátil” u OTC (*Over The Counter*).

Aunque podrían cotizarse estos productos derivados fuera de ese ámbito, entre empresas, no es recomendable hacerlo porque involucran una serie de riesgos de incumplimiento que sólo a través de una infraestructura legal segura se pueden mitigar.

Los derivados son productos muy efectivos para la administración de riesgos de las tesorerías de cualquier tamaño y éstos cuentan con características especiales que lo hacen superior a su propio bien de referencia, y además también pueden servir para especular uno a uno o con apalancamiento.

Se pueden crear derivados de lo que sea, incluso a través de relaciones estadísticas se pueden usar para cubrir algún otro bien. Por otra parte, existen muchas bolsas de derivados que han listado miles de productos tratando de atender inicialmente la demanda regional, pero a raíz de la globalización, muchos de ellos han pasado a atender la demanda mundial, operándose de esa manera prácticamente las 24 horas del día.

A lo largo de la historia han existido muchos casos de éxito, pero sobre todo hay que aprender de los fracasos para evitar cometer los mismos errores. Sin duda, han existido muchos casos negativos y varios de ellos, por ejemplo, dieron origen a la crisis financiera de 2008. Por esto se ha venido incubando la inquietud de los reguladores financieros a nivel internacional que buscan regular los productos privados que se cierran en el mercado OTC, adaptándoles lo mejor del mercado bursátil y otras regulaciones, las cuales podrían afectar a los mercados y encarecer los productos si son exageradas.

En 1996, a raíz de la crisis del año previo que se vivió en México, su Banco Central adoptó una serie de medidas de administración de riesgos de productos derivados que contiene elementos muy interesantes, los cuales bien podrían adoptarse en todos los países y que demostraron ser eficaces desde entonces y sobre todo en la “Crisis de 2008”.

Para evitar ser un fracaso más y ser un caso de éxito hay que conocer bien los instrumentos; cómo se operan; las herramientas auxiliares para participar en esos mercados y para llevar su administración; los horarios de operación y liquidación, con el objetivo de evitar herir a la empresa o a la industria financiera en general. Adicionalmente, los profesionales involucrados en la venta y servicios de operación de productos derivados deben convertirse en asesores para que, de manera bilateral y responsable, se provea de la solución que el participante o cliente busca.

La tecnología digital ha incorporado las operaciones electrónicas a los mercados de contado y de derivados, y es una de esas herramientas que ha dado un valor agregado muy fuerte a éstos.

Por medio de las operaciones electrónicas, por ejemplo, cualquiera puede participar en un mercado a través de diferentes figuras, lo cual ha desplazado al modelo de operación anterior “a viva voz”, abriendo de esa manera las puertas a las nuevas generaciones, siendo en la actualidad para muchos un *modus vivendi*.

Las bolsas de México ya cuentan con la tecnología necesaria y aunque existen participantes utilizando las operaciones electrónicas, todavía están a la espera de que sus nuevas generaciones de

empresarios profesionales y jóvenes conozcan los derivados, a fin de que los tomen en cuenta, tal y como lo está haciendo su misma generación en el extranjero.

Como buen lector, seguramente te diste cuenta a lo largo de la lectura de esta obra que la misma incorpora muchas herramientas introductorias para conocer, medir y operar los productos derivados en cualquiera de sus versiones y mercados.

Por ello, si deseas profundizar en algún tema que te llame la atención o bien quieras conocer más, te recomiendo acceder a las ligas electrónicas integradas a lo largo de este trabajo, acudir a consultar la literatura que se menciona en la bibliografía, o bien, adquirir algún otro medio ya sea digital o en papel que esté enfocado en estos temas para complementar tus conocimientos.

REFLEXIONES FINALES

En repetidas ocasiones, tanto de manera verbal como escrita me he encontrado con comentarios de que los derivados son instrumentos “peligrosos” e incluso “diabólicos”, pero después de leer las siguientes líneas, espero persuadir a lector de que no lo son.

La oferta y la demanda son las fuerzas de cualquier mercado; ambas tienen como variables el precio y la cantidad para determinar el equilibrio, el cual es fácil de graficar e incluso de calcular matemáticamente. Sin embargo, el precio es determinado por distintos factores, entre ellos:

- Las expectativas. Éstas incorporan el pensamiento de cada persona que pertenece a un mercado.
- La decisión de cada persona. La misma influye directamente en el precio y, por ende, en las fuerzas del mercado, marcando un nuevo equilibrio.

Con los modelos matemáticos se pueden encontrar ciertas respuestas que, en muchas ocasiones se asemejan a la realidad pero en otras no. Esos modelos se han incorporado a las finanzas, que es una técnica que utiliza las matemáticas como principal herramienta y cuyos resultados deben ser exactos. El problema se presenta cuando las finanzas se conjugan con las fuerzas del mercado que pertenecen a la economía, la cual es una ciencia social, y se tratan de buscar resultados exactos para estimar un número que contiene cierta incertidumbre. Entonces, se diseñan modelos bajo ciertos supuestos que no necesariamente se cumplen y con información poco veraz. Todo esto da origen a inconsistencias que de alguna manera generan una pequeña crisis, pero cuando el uso de este modelo se generaliza, entonces puede dar origen a una gran crisis, como la que se observó en el 2008.

En relación con los derivados se encuentran dos tipos de mercados: el listado o cotizado en bolsa y el privado. Éstos tienen diferencias importantes, pues lo que para uno son ventajas, para el otro son desventajas y viceversa.

En los mercados listados de derivados se encuentran: futuros, opciones y *swaps* referenciados a miles de bienes o productos o referencias, las cuales tienen el carácter de estándar, públicas y transparentes, o sea, las mismas para cualquier participante.

El precio, tanto para el comprador como para el vendedor, es el mismo y gracias a los medios de información y la tecnología es conocido y divulgado, además de contar con una contraparte central que valúa todas las operaciones a un precio con criterios conocidos, y con una red de seguridad para minimizar al máximo los riesgos de incumplimiento.

Al hablar de derivados privados se encuentran: los futuros, opciones y *swaps*, que tienen la gran ventaja de acoplarse a las necesidades del cliente; su estructura de flujos los convierte en un producto por definición más costoso y, por ende, pudiera ser más lucrativo. Además de que su precio es conocido únicamente por las entidades que lo realizaron de manera bilateral y el riesgo de incumplimiento también es entre ambas partes.

El precio por parte de la demanda (conocida como *buy side*) de productos derivados incluye expectativas e información del emisor del producto, como riesgo de la contraparte, lo que debería funcionar con la lógica de que *a mayor riesgo, más barato el producto* (mayor premio para el comprador).

Por su parte, el premio del emisor (*sell side*), incluye el ingreso y utilidad por la estructuración de la transacción, lo cual hace muy atractivo para los intermediarios el realizar este tipo de operaciones.

Existen intermediarios financieros que se especializan en la creación y diseño de estructuras difíciles por lo que cobran un gran premio. Claro está que ellos buscan cubrir el riesgo, por lo que, para lograrlo, también deben realizar un estudio estadístico especial el cual podría no ser muy exacto, y el intermediario debe cubrir esa incertidumbre, reflejándolo en el precio del producto, siendo que para el adquirente podría ser costoso.

Existen diversos métodos de remuneración para los ejecutivos que llevan la relación con clientes finales y éstos dependen de la institución financiera, entre ellas se encuentran el pago de un salario fijo a sus empleados; otros entregan un sueldo fijo y una remuneración al fin del año según resultados; otras de cierta manera se asocian con el empleado pagando un sueldo simbólico y compartiendo utilidades sobre las transacciones realizadas.

Un premio mayor puede convertirse en un arma de doble filo, en tanto que las remuneraciones fijas como las del primer caso, pueden propiciar conformismo y, con ello, reducir el incentivo a hacer más por los clientes. El tercer caso es el opuesto y puede incentivar en demasía la creatividad por hacer operaciones con los clientes, cayendo en la exageración y no hacer operaciones productivas e incluso inmorales y antiéticas, pudiendo involucrar a los propios clientes en estos actos con la finalidad de obtener una mayor remuneración.

Por esta razón, las áreas de Recursos Humanos de los intermediarios financieros y de las áreas de las empresas que tienen relación con éstos deben de tomar en cuenta estas circunstancias y contar con sistemas de remuneración más objetivos y justos como podría ser el segundo.

Considero que se debe tomar en cuenta cuidadosamente el tipo de sistemas de remuneración que tiene el intermediario contratado para normar y vigilar la relación de las empresas con los intermediarios financieros. Así, el objetivo será evitar que estos actos ocurran en esencia y que en realidad se cree una sinergia productiva y no destructiva, misma que dé origen a la detección de necesidades entre ambos: empresa-intermediario financiero.

Desde el punto de vista de derivados, el objetivo es la creación de una cultura de administración de riesgos entre los entes económicos, para que eviten especular (o se especule con medida) con el precio de sus insumos.

Adicionalmente, estos mismos métodos de remuneración se aplican a los negociadores de productos en los mercados o negociadores *traders*, quienes controlan, realizan o “emiten” las operaciones de un intermediario con otros que tienen autorizados internamente y que se cuenta con relación formalizada. Según el método y la aversión al riesgo por parte de los intermediarios, éstos tienen mayor o menor grado de agresividad sin importar cuáles serán las consecuencias a futuro sobre las posiciones y coberturas heredadas e incluso, en ocasiones, sin importar el tamaño del intermediario, éste pudiera ser más agresivo que uno mucho mayor.

Es probable que antes de la crisis de 2008, los métodos de remuneración propiciaran un ambiente de contagio por cerrar instrumentos con productos derivados que dieran lugar a la especulación de cualquier variable relacionada o no con el negocio, para obtener una mayor rentabilidad de éste, haciendo olvidar a los participantes adquirentes que los riesgos existen, y finalmente creando “bolas de nieve” que desembocaron en una crisis global.

Frank Partnoy, en su libro novelesco llamado *FIASCO*, ya había dado una perspectiva a sus lectores a mediados de la década de los noventa de lo que estaba ocurriendo con la ética de algunos profesionales del sector financiero internacional.

De manera similar, Nassim N. Taleb en su artículo “¿Por qué ocurrió la crisis del 2008?”, habla de que los métodos para la administración del riesgo utilizados como estándares no son bien entendidos o no reflejan a futuro los riesgos tomados el día de hoy. Más aún, comenta que los métodos de remuneración y compensación son asimétricos con la toma de riesgos y promueven el esconder

riesgos para –por lo general– reflejar utilidades que son tomadas en cuenta “hoy” para el pago de los sueldos de los tomadores de riesgos sin incorporar una responsabilidad a futuro.

El probable abuso del uso de productos derivados privados y la falta de vigilancia y la ambición por generar más ingresos de algunos profesionales del sector financiero dio origen a la crisis de 2008. Es por ello que las autoridades a nivel global emitieron nuevas normas y leyes para regular el uso de productos derivados y tener mayor vigilancia para evitar una crisis global a futuro, creándose un nuevo modelo que tuviera lo mejor de ambos mercados como el acoplarse a las necesidades de lo que requiere el cliente, pero con una contraparte central a la cual entregarán una garantía y llevará el control de riesgos de cada participante. Ahora bien, en caso de no utilizar una contraparte central, el intermediario financiero entonces deberá crear una reserva muy alta sobre la emisión del propio derivado en particular.

Desde mi punto de vista, este nuevo modelo cuenta con más ventajas que desventajas, como son:

1. Los intermediarios financieros deberán asignar mayores recursos para los riesgos tomados al emitir un producto derivado, pues deberán garantizar las operaciones con recursos propios y su agresividad –al menos ahora– tendrá la restricción de depender de su tamaño y esto evitará la emisión casi ilimitada de estos productos.

2. Se integra el elemento de los mercados listados que cuentan con cámara de compensación, por lo que las operaciones privadas (OTC) deberán ser administradas por una contraparte central. Las garantías deberán enviarse a esa entidad, la cual vigilará la suficiencia de éstas y llevará el registro de las operaciones de derivados de cada participante del mercado, con el objetivo de evitar que sea un riesgo para el sector financiero mundial.

Esto conlleva a que, según el tamaño del intermediario o del participante, podrían operar hasta por el monto en dinero de los márgenes que esté dispuesta a dejar la administración, y que deben dejar cuando emitan derivados para evitar la creación casi ilimitada de éstos, lo cual podría perjudicar el número de operaciones y, por ende, la liquidez a nivel mundial.

Esta falta de liquidez e incremento en los costos del capital necesario para realizar la operación llevará a los intermediarios a descargar estos costos en el precio final del producto al cliente, por lo cual los costos por realizar la cobertura se elevarán.

Una alternativa que haría menos onerosa la cobertura, pero que podría inhibir la creatividad y también el apetito de la ambición y propiciar comportamientos de nula ética, es el que informen a la autoridad sobre la cobertura realizada con la contraparte o los honorarios cobrados al participante por enseñarle a estructurar el modelo de la cobertura que desarrollarían para replicar al instrumento en los mercados listados de derivados, y de esta manera realizarla.

La tecnología ha apoyado el desarrollo de los mercados listados y privados, otorgando servicios de cotización, operación, registro, administración y mitigación de riesgos operativos mediante las aplicaciones, las cuales revisan las operaciones en cuestión de fracciones de segundo antes de que lleguen a la bolsa, con el objetivo de evitar que operaciones fuera de parámetros lleguen a éstas y puedan causar algún desastre.

Las nuevas reglas ayudarán al monitoreo del comportamiento de cada participante. Las operaciones se han venido incrementando de manera exponencial gracias a que las bolsas se han tornado casi en su totalidad electrónicas, e inclusive han surgido los operadores de alta frecuencia (*high frequency traders*). Éstos realizan operaciones de diferentes modalidades como las que son algoritmo o de arbitraje, entre otras, y que inyectan mucha liquidez al mercado, dado que están alimentando a los mercados con posturas de compraventa constantemente, y las autoridades han regulado esa operación para evitar catástrofes, pero apoyando esa modalidad.

También hay operadores conectados al mismo tiempo a distintas bolsas del mundo y a intermediarios con quienes realizan operaciones privadas para cubrir el riesgo de lo realizado en la bolsa, y con esto obtener utilidades arbitrando esos mercados.

Considero que las autoridades deberán normar esa manera de operar, para evitar que un *default* en el mercado privado contamine al mercado listado, propiciando así algún desastre en alguna cámara de compensación y que además pueda contaminar al resto del mundo.

Esta normatividad podría realizarse mediante la solicitud forzosa de márgenes en el mercado privado (OTC) y/o bien mediante el monitoreo por parte de los reguladores a los intermediarios que tienen relación con los operadores de alta frecuencia y que realizan operaciones con ellos para cubrir su riesgo en otros mercados, sobre todo en los listados.

A lo largo de décadas se han visto casos de éxito y fracaso de tanto en tanto, en México y en el resto del mundo, como los comentados y revisados en esta obra. Sin embargo, gran parte de los fracasos se debe al desconocimiento de los riesgos y de los instrumentos.

Para evitar a que estos errores vuelvan a ocurrir, debe existir una mayor cultura de ética financiera, la cual promueva entre los profesionales el conocimiento de los productos, el compromiso ético y moral, así como la administración real de riesgos, de manera que éstos sean más capaces de ofrecer en todo momento soluciones constructivas para quienes necesitan de estos productos.

Es importante fomentar una cultura de autocapacitación entre los profesionales, para que no sólo sean mejores, por lo que se les enseña en la universidad o la empresa, sino que también por los conocimientos que éste adquiere por sí mismo y a través de la experiencia en su desempeño diario.

Los reguladores deberán de ser capaces de entender las necesidades del mercado, las cuales cotidianamente van cambiando con la aparición de nuevas tecnologías y nuevos modelos de operación, y normar éstos para evitar nuevamente malas experiencias.

Existe una cadena relacionada con capacitación de los profesionales que ayuda al sector financiero a perdurar y mantenerse sano cuyos eslabones son los actores de la educación y formación de cada trabajador, es decir: los hogares, las universidades, las empresas, los intermediarios financieros, los reguladores y autoridades y el propio profesional, donde cada uno de ellos juega un papel importante en la toma de decisiones y pueden afectar directamente al sector financiero y éstos son:

El papel del hogar

Los padres deben enseñar a sus hijos a tomar riesgos, pero también a eliminarlos, esto tomará tiempo pues dependerá del desarrollo de una cultura de administración de riesgos, la cual podría iniciar en la capacitación de las empresas y del autoestudio.

El papel de las universidades

Las universidades deberán enseñar más allá del instrumento en sí. Deben dar una revisión integral de los riesgos que se toman al adquirir cualquier producto financiero, haciendo mucho énfasis en los riesgos que conlleva una operación de derivados y su valuación. Con la finalidad de crear conciencia entre los alumnos deberán dar a conocer los casos de éxito y fracaso para que aprendan de la historia y evitar los errores del pasado y apliquen los aciertos en casos futuros.

El papel de las empresas

La alta gerencia y el consejo de administración de las empresas deben capacitar a sus empleados (incluyéndose a ellos mismos) para mejorar la productividad, conciencia, ética, responsabilidad y un mejor conocimiento de los productos, entre los cuales se encuentran los financieros.

Una manera de adoptar medidas prudenciales en la inversión de sus tesorerías y coberturas de riesgos es adoptando ideas de los reguladores mundiales y, en el caso de México, sería aplicando lo que se conoce coloquialmente como los “31 requerimientos del Banco de México”, enfocados a la operación de productos derivados, de los cuales se encuentra un resumen desarrollado por la AMIB en este documento. Esto dará más certidumbre a quienes toman las decisiones de las empresas y a sus ejecutores sobre las operaciones financieras realizadas, para evitar sorpresas negativas.

El rol del profesional

Éste es uno de los más importantes. Consiste en la autocapacitación y en el desarrollo de su propio cúmulo de conocimientos, para estar enterado de los nuevos adelantos en la administración de riesgos, casos, productos y regulaciones y con ello poder prestar mejores y más confiables servicios a la empresa donde labora y a la sociedad, en general.

El papel de los intermediarios financieros

Los intermediarios financieros tienen un papel fundamental en esta cadena porque a través de ellos se realizan las operaciones financieras, de otra manera no se podrían hacer. Éstas se efectúan a través de los recursos humanos que éstos asignan para formar parte de proceso de la autorización y ejecución de la operación. Estos ejecutivos deberán tener los conocimientos suficientes para asesorar y orientar de manera responsable y ética a sus clientes, y por tratarse de una relación bilateral, deberán comprometerse con éstos y tener responsabilidad directa de las operaciones que ellos realizan, por lo que darle seguimiento al comportamiento de la operación no estaría de más para buscar soluciones eficientes que ayuden lo más posible al cliente final.

Para realizar operaciones y contar con el mejor personal calificado, las áreas de recursos humanos tienen un papel fundamental en esta cadena, debido a que deben contratar al personal que vaya con los principios y filosofía del propio intermediario, además de contar con los conocimientos suficientes para orientar de manera profesional y satisfactoria a su principal activo: los clientes.

De la misma manera deben inculcar en sus ejecutivos principios éticos que le den esa personalidad a la empresa y al sector financiero. Estos intermediarios deberán contar con personal que, además de tener los conocimientos técnicos suficientes y que sepan aplicarlos, cuente con la creatividad para adaptar y crear modelos que se acoplen responsablemente a cada coyuntura existente.

El papel de las autoridades y reguladores

Deberán exigir reportes de todas y cada una de las operaciones que realizan los intermediarios financieros incluyendo cada contraparte (del sector que sea), aprovechando la tecnología de la información, para crear una base de datos mundial con el objetivo de conocer las posiciones de los participantes del mercado, empezando por los más grandes, con el objetivo de detectar puntos críticos y evitar crisis.

Debido a que la economía es global y el sector financiero es por donde circula la “sangre” de la economía (el dinero), deberá promoverse la creación de un repositorio mundial, el cual conozca y detecte elementos críticos y que, a su vez, detone una alarma para tomar las medidas necesarias cuya finalidad sea evitar crisis.

Asimismo, se podrían crear regulaciones que responsabilicen a los recursos humanos involucrados en las operaciones durante un periodo razonable de tiempo después de dejar a las empresas donde realizaron la operación y que permanezca con vida.

Asimismo, es muy importante que los reguladores den mayor difusión en todos los sectores empresariales, principalmente en aquéllos donde se encuentra el grueso de los participantes más importantes con productos derivados y otros productos financieros complicados, para que se fomente la administración de riesgos con productos derivados, con el objetivo de que sean adoptados por cualquier empresa.

Se le puede sacar provecho a la ya desarrollados por Banco de México (Banxico) desde 1996, y que se han puesto en práctica exitosamente entre los participantes del sector financiero mexicano como: bancos, casas de bolsa, fondos de pensión y/o Administradoras de Fondos de Retiro (Afores), sociedades de inversión y aseguradoras.

A la fecha y en México, sólo el personal que tiene relación con derivados listados debe de demostrar sus conocimientos y su ética. Es muy importante hacerlo extensivo a los ejecutivos quienes también ofrecen derivados privados, porque en ocasiones se trata de productos más sofisticados que los propios productos listados.

Conclusión

Con lo anterior se puede decir que los productos derivados en sí no representan un peligro, sino que esta mala percepción radica en el uso que se les da y en el conocimiento que se tiene de éstos al igual que otros productos.

Mientras más conocimientos se tenga sobre el producto que se desea contratar y más personas comprendan sus riesgos y beneficios dentro de las organizaciones, mejor será el resultado de la operación con éstos. Para ello, se necesita gente profesional que enseñe, recomiende, le dé seguimiento, se preocupe y se sienta responsable y copartícipe de los efectos buenos y adversos de las operaciones realizadas con los usuarios finales.

A lo que se le ha dado diversos adjetivos como “malo”, “tóxico” o “diabólico”, ha sido al uso indebido y exagerado para el que se han utilizado los derivados, con el objetivo de generar más dinero tratando de explotar sus características de apalancamiento y de fácil emisión, en vez de utilizarlos para planear el futuro de las empresas, obteniendo seguridad de los costos de sus propios insumos, lo cual se denomina “administración de riesgos” y “conocimiento del producto”.

GLOSARIO

Acciones: Parte alícuota del capital social de una empresa.

Accionistas: Propietarios permanentes o temporales de acciones de una sociedad anónima.

Activo: Cualquier bien tangible o intangible de valor que posee una empresa.

Activo subyacente: Bien o índice que es objeto de referencia de compra o venta, bajo los términos fijados en el contrato del derivado.

ADR: Recibos emitidos por un banco autorizado, los cuales amparan el depósito de acciones de emisoras mexicanas, las cuales deben estar facultadas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) para cotizar en mercados foráneos.

Ajustabonos: Bonos ajustables del Gobierno Federal. Instrumentos de crédito a largo plazo. Ajustables periódicamente de acuerdo con las variaciones del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) y liquidables al vencimiento.

Apalancamiento: Es el número de veces que cabe la garantía solicitada en el monto nocional del derivado.

Aportación(es): Efectivo, valores o cualquier otro bien que aprueben las autoridades, que deba entregarse a los socios liquidadores y, en su caso, a los operadores, por cada contrato abierto para procurar el cumplimiento de las obligaciones derivadas de los contratos de derivados listados en bolsa, correspondientes.

Aportación(es) inicial(es) mínima(s): El monto mínimo que deberá entregar el cliente a cada socio liquidador y éste, a su vez, a la cámara de compensación por cada contrato abierto.

Arbitraje: Operación de comprar un activo financiero en el mercado para venderlo al mismo tiempo en otro mercado realizada por arbitrajistas.

Asigna: Es la cámara de compensación del Mercado Mexicano de Derivados (MexDer) y es el fideicomiso cuyo fin es ser la contraparte después de compensar y liquidar los contratos de futuros y contratos de opciones que se realicen en MexDer.

Ask: Precio al que se ofrece un activo financiero.

Autorregulación: Es la actividad mediante la cual los participantes del mercado de valores se autoimponen normas de conducta y operativas, supervisan su cumplimiento y sancionan su violación, constituyendo así un orden ético y funcional de carácter gremial, complementario al dictado por la autoridad formal.

Base: Es la diferencia entre el precio del futuro y el precio de contado de un activo determinado para una fecha determinada.

Backwardation: Significa que el precio de los futuros sea menor a los precios del producto físico de contado (*spot*).

Banco Central: El Banco principal de un país encargado de ejecutar la política monetaria.

Bear: Adjetivo calificativo en idioma inglés que denota un mercado que va hacia la baja.

Bid: Precio al que se está dispuesto a compra un activo financiero.

Bolsa Mexicana de Valores: Institución sede del mercado mexicano de valores. Institución responsable de proporcionar la infraestructura, supervisión y servicios necesarios para la realización

de los procesos de emisión, colocación e intercambio de valores y títulos inscritos en el Registro Nacional de Valores (RNV), y de otros instrumentos financieros. Asimismo, hace pública la información bursátil; realiza el manejo administrativo de las operaciones y transmite la información respectiva al SD Indeval; supervisa las actividades de las empresas emisoras y casas de bolsa en cuanto al estricto apego a las disposiciones aplicables, y fomenta la expansión y competitividad del mercado de valores mexicano.

Bonos: Títulos de deuda emitidos por una institución privada o gubernamental o Estados.

Bróker (operador): Del idioma inglés que significa “corredor”, es una entidad cuya función es encontrar la demanda y la oferta (compradores y vendedores) entre los intermediarios financieros cobrando una comisión por las transacciones realizadas.

Bull: Adjetivo calificativo en idioma inglés que denota un mercado al alza.

Bursátil: Relativo a la actividad en bolsa.

Bursatilidad: Facilidad con la cual se compra y vende un derivado o activo en una bolsa.

Calidad crediticia: Capacidad de cumplimiento de pagos del emisor de una deuda.

Calificadoras de valores: Instituciones independientes que evalúan la certeza de pago oportuno del principal e intereses por parte de un emisor de deuda.

Call (contrato de opción call): Contrato través del cual el comprador adquiere el derecho, pero no la obligación, de comprar el activo subyacente a un precio pactado (precio de ejercicio) en una fecha futura (fecha de liquidación). Por su parte, el vendedor del *call* adquiere la obligación de vender ese activo al precio pactado en la fecha pactada. El comprador del *call* deberá pagar en una cantidad, la prima, por la compra del derecho, cantidad que ingresa el vendedor del *call*.

Cámara de compensación: Institución que, en los mercados financieros, ejerce la función de contraparte de todas las transacciones.

Casas de bolsa: Intermediarios autorizados para realizar intermediación en el mercado bursátil.

Cerrar (un contrato): Realizar una transacción opuesta a la que dio origen al contrato, comprando un contrato idéntico al previamente vendido o vendiendo uno idéntico al previamente comprado. Para que dos contratos sean idénticos deben de coincidir en clase, tipo y serie.

Cetes: Certificados de la Tesorería de la Federación.

Cliente(s): A las personas que celebren contratos de derivados listados en la bolsa.

CNBV: Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

Condiciones Generales de Contratación (CGC): Normas de un Mercado Organizado que describen las características concretas de cada Contrato.

Condusef: Es la Comisión Nacional de Defensa del Usuario de Servicios Financieros de México.

Contango: Que los precios de futuro sean superiores a los precios del producto físico de contado (*spot*).

Contrato adelantado o Forward o futuro extrabursátil: Un contrato a plazo es un compromiso entre dos partes para realizar una operación en una fecha futura. El precio se pacta en el momento de la firma del contrato, pero la operación se efectúa en una fecha posterior. Este contrato recibe también el nombre de *forward*.

Contrato de opción: Es el contrato que otorga a su comprador el derecho a comprar o vender una determinada cantidad de activos, de acuerdo con unas determinadas condiciones previamente

acordadas. Por el contrario, para el vendedor de la opción, el contrato conlleva la obligación de vender o comprar el activo subyacente. Existen dos tipos de opciones: *call* y *put*.

Contrato(s) abierto(s): Aquella operación celebrada en la bolsa por un cliente que no haya sido cancelada por éste mismo.

Cotizar: Dar a conocer los precios de un activo.

Cuenta(s) global(es): Es la cuenta administrada por un operador o por un socio liquidador en la que se registran las operaciones con contratos de derivados listados en bolsa, de uno o varios clientes, siguiendo sus instrucciones en forma individual y anónima.

Depósitos en garantía: Importe de garantías exigidas por el mercado de derivados cuya función es cubrir los riesgos que asume por los contratos registrados en cada cuenta. Los depósitos en garantía, junto con la liquidación diaria de pérdidas y ganancias, son los dos mecanismos que permiten a un mercado organizado garantizar el buen fin de toda operación; éstos también se conocen como “márgenes” o “aportaciones”, en el caso mexicano.

Derivado (producto derivado): Un producto derivado es un instrumento financiero de gestión del riesgo cuyo valor “deriva” del precio de un activo, llamado “bien de referencia” o “activo subyacente”, el cual tiene una fecha de vencimiento específica.

Devaluación: Pérdida del valor o poder adquisitivo de una divisa en relación con otras.

Dividendos: Derechos decretados por la empresa a los accionistas.

Dow Jones: Es el índice de la Bolsa de Nueva York.

Ejercicio: Acto mediante el cual el comprador de una opción hace uso de su derecho a comprar (*call*) o vender (*put*) el activo subyacente.

Especulación: Actividad mediante la cual se corren ciertos riesgos en las inversiones con la esperanza de obtener una ganancia.

Estandarización: Que las características del producto son iguales para todos los participantes en cuanto a monto o tamaño del contrato, fecha de vencimiento, fecha de liquidación, garantía mínima, etcétera.

Euroclear: Es el instituto de depósito de valores europeo.

Excedente(s) de la(s) aportación(es) inicial(es) mínima(s): Es la diferencia entre la aportación inicial y la solicitada al cliente por el socio liquidador.

Fecha de ejercicio: Día o periodo en que una opción puede ser ejercida.

Fecha de liquidación: Día preestablecido en el cual se liquida el contrato de futuro o de opción.

Fecha de vencimiento: Es el último día en que un contrato de derivados puede ser intercambiado en el mercado.

FED: Es la Reserva Federal de los Estados Unidos de América (EUA).

Fideicomiso: Figura jurídica que ampara la entrega de determinados bienes por parte de una persona física o moral (el fideicomitente) a una institución, la cual garantice su adecuada administración y conservación (el fiduciario), y cuyos beneficios serán recibidos por la persona que se designe (el fideicomisario), en las condiciones y términos establecidos previamente en el contrato de fideicomiso.

Fideicomitente(s) de la cámara de compensación: A las personas que afecten recursos al patrimonio de la cámara de compensación.

FIX: Deriva de las siglas en inglés: *Financial Information Exchange*, es decir, intercambio de información financiera.

Fix In: De las siglas en inglés que significa: Fijado en, haciendo referencia al tipo de cambio oficial emitido por el Banco Central de México.

Fluctuaciones: Variaciones o movimientos en el precio de un producto financiero.

Fondo de aportaciones: Se trata del fondo constituido en la cámara de compensación con las aportaciones iniciales mínimas entregadas por los socios liquidadores a la cámara de compensación por cada contrato abierto.

Fondo de compensación: Al fondo constituido en la cámara de compensación, con recursos adicionales a las aportaciones iniciales mínimas que la propia cámara de compensación solicite a los socios liquidadores por el equivalente al 10% de las citadas aportaciones iniciales mínimas, así como con cualquier otra cantidad que les requiera para este fondo.

Formador de mercado (market maker): Al operador que obtenga la aprobación por parte de la bolsa para actuar con tal carácter y que deberá mantener en forma permanente y por cuenta propia, cotizaciones de compra y venta de contratos de derivados listados en la bolsa.

FRA: Producto derivado cuyo nombre corresponde a las siglas de las palabras provenientes del idioma inglés: *Forward Rate Agreement*, es decir, futuro de tasa de interés.

Futuro: Contrato estandarizado a una fecha de vencimiento específica en el cual el comprador se obliga a comprar el activo subyacente en la fecha o periodo definido (puede ser un activo financiero o una cantidad de materia prima) y el vendedor a venderlo a un precio pactado (precio de futuro).

Hecho: Operación realizada de compraventa.

Indeval: Al Instituto del Depósito de Valores perteneciente al Grupo Bolsa Mexicana de Valores.

Índice: Medida estadística diseñada para mostrar los cambios de una o más variables relacionadas a través del tiempo.

Índice accionario: Valor de referencia que refleja el comportamiento de un conjunto de acciones.

Índice de Precios y Cotizaciones (IPC): Indicador de la evolución del mercado accionario en su conjunto. Se calcula en función de las variaciones de precios de una selección de acciones, llamada “muestra”, balanceada, ponderada y representativa de todas las acciones cotizadas en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV).

Índice México (INMEX): Indicador ponderado por el valor de capitalización de las emisoras que integran la muestra empleada para su cálculo. A diferencia del IPC, la ponderación (peso proporcional) de una sola serie accionaria del INMEX no puede ser mayor al 10% al comienzo del periodo de vigencia de la muestra.

Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC): Indicador que refleja los cambios en el nivel medio de los precios.

Índices sectoriales: Índices de precios calculados para cada sector de la actividad económica, según sea definido por la BMV.

Interés: Precio que paga el emisor por el uso de los fondos que le son prestados.

Intermediario financiero: A los bancos y casas de bolsa autorizados por las autoridades financieras de un país.

Inversionistas: Personas físicas o morales, nacionales o extranjeras que colocan dinero a través de un intermediario financiero a cambio de valores para obtener rendimientos.

Inversionistas institucionales: Inversionistas representados por sociedades de inversión, fondos de pensiones, aseguradoras y fondos mutuos entre otros.

ISDA: *International Swap and Derivatives Association*.

ISV: *Independent Software Vendor* (es decir, proveedor independiente de *software*).

Libor: Tasa de interés de Inglaterra para préstamos.

Liquidación a vencimiento: Cumplimiento de la entrega física o por diferenciales del contrato pactado en la fecha de liquidación.

Liquidación diaria de pérdidas y ganancias: Conocido también como “marcación a mercado diario o en inglés: *Mark to Market*. Al final de cada sesión de negociación se procede a cargar o abonar las pérdidas y ganancias realizadas con base en el precio de liquidación calculado por la bolsa. Esta liquidación se realiza al día siguiente de la sesión referida.

Liquidación: Mecanismo por medio del cual los derivados de una operación son asignados a la cuenta de futuros correspondiente así como los recursos necesarios para garantizar los su pago.

Liquidez: Calidad de un valor de ser negociado en el mercado con mayor o menor facilidad.

Listado: Padrón de bolsa en el que se inscriben los contratos de derivados.

Lote: Cantidad mínima de acciones, bonos o derivados que, convencionalmente, se intercambian en una transacción.

Liquidación(es) diaria(s): A las sumas de dinero que deban solicitarse, recibirse y entregarse diariamente, según corresponda, y que resulten de la valuación diaria que realice la cámara de compensación respecto de las operaciones con contratos de derivados listados en bolsa en las que actúe como contraparte, por las variaciones en el precio de cierre de cada contrato abierto con respecto al precio de cierre del día hábil inmediato anterior o, en su caso, con respecto al precio de concertación.

Liquidación(es) extraordinaria(s): A las sumas de dinero que exija la cámara de compensación respecto de las operaciones con contratos de derivados listados en la bolsa en que actúe como contraparte, en las circunstancias especiales previstas en el Reglamento Interior de la Cámara de Compensación.

Mercado de capitales: Recinto o mecanismo en el que se operan los instrumentos de capital (las acciones y obligaciones).

Mercado extrabursátil: Mercado no organizado, o conocido como OTC por sus siglas en inglés: *Over The Counter* que significa “sobre el mostrador”. Sus productos se ajustan a las necesidades de cobertura del solicitante.

Mercado organizado: Conocido también como bolsa. Se trata de un recinto en el cual los compradores y vendedores realizan sus actividades de negociación de contratos de derivados estandarizados y que cuenta con una contraparte central llamada cámara de compensación.

Mercado de valores: Recinto o mecanismo en el que se reúnen oferentes y demandantes de valores.

Mercado spot: Mercado de contado.

MexDer: Es la bolsa o mercado organizado de derivados en México.

Monto notional: Valor que representa un contrato de derivados en términos monetarios de un contrato.

Oferta pública: Colocación inicial de valores con el público inversionista a través de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV).

Opción: Derecho o seguro que se compra a un vendedor de opciones para protegerse contra movimientos en los precios de algún producto, según el caso. Pueden ser opciones tipo *call* o *put*.

Opción “ *in-the-money* o dentro del dinero”: En el caso del *call* es cuando el precio de ejercicio de la opción es menor que el precio del activo subyacente. Tratándose de un *put*, cuando el precio de ejercicio de la opción es mayor que el precio del activo subyacente, es decir tienen valor implícito.

Opción “ *at-the-money* o al dinero”: Cuando su precio de ejercicio es igual al precio del activo subyacente, es decir no tiene valor implícito (sólo valor en el tiempo).

Opción “ *out-the-money* o fuera del dinero”: En el caso del *call*, es cuando el precio de ejercicio de la opción es mayor que el precio del activo subyacente. Con respecto al *put*, es cuando el precio de ejercicio de la opción es menor que el precio del activo subyacente no tiene valor implícito y el precio de ejercicio está lejos del mercado real actual.

Opción de Estilo Americano: Una opción es americana, cuando el derecho de compra (*call*) o de venta (*put*) se puede ejercer en cualquier momento de la vida de la opción.

Opción de Estilo Europeo: Una opción es europea, cuando el derecho de compra (*call*) o de venta (*put*) se puede ejercer hasta el vencimiento.

Opción exótica: Son todas aquellas que se alejan de las características normales de una opción simple o “*plain vanilla*”.

Operador: Al miembro de la bolsa que realiza operaciones por cuenta propia y por cuenta de sus clientes.

Operación: Acción por medio se realiza una transacción.

Operadores: Individuos certificados ante la bolsa.

Orden: La instrucción en bolsa que solicita un cliente al intermediario.

Operador(es) de mesa: A la persona física contratada por un operador o por un socio liquidador y certificada por la bolsa, para ejecutar órdenes para la celebración de contratos de derivados listados en bolsa.

Paridad: Relación que guardan entre sí dos activos financieros.

Plazo: Periodo de tiempo que transcurre antes del vencimiento de instrumento financiero o derivado.

Posición corta: Es contar con una posición integrada por ventas o en su mayoría ventas de activo o derivado.

Posición larga: Es contar con una posición integrada por compras o en su mayoría compra de activo o derivado.

Postura: Oferta para comprar o vender un número determinado de derivados a un precio determinado.

Precio de ejercicio: Precio a partir del cual inicia la cobertura del comprador de una opción y donde el vendedor empieza a cumplir con su obligación.

Precio de liquidación diaria: Precio de referencia sobre el que se calcula la liquidación diaria de pérdidas y ganancias y la marcación al mercado diaria. Por lo general se calcula en un periodo al final de la sesión.

Prima: Pago que el comprador de una opción hace al vendedor de la misma a cambio del derecho que lo protege.

Put: Contrato estandarizado a través del cual, el comprador adquiere el derecho, pero no la obligación, de vender el activo subyacente a un precio de ejercicio en una fecha determinada. El vendedor del *put* adquiere la obligación de comprar ese activo al precio de ejercicio a cambio de una prima.

Precio: Valor monetario de un activo o instrumento financiero.

Precio de apertura: Precio que se toma de referencia para cada acción al inicio de una sesión.

Precio futuro: Precio por unidad de activo subyacente acordado en un contrato de futuro en la fecha de celebración.

Promotores: Empleados de los operadores autorizados por la bolsa para realizar operaciones con el público inversionista.

Puja: Importe mínimo en el que puede variar el precio unitario de cada producto derivado cotizado en un mercado organizado.

Roll-Over: Mecanismo que consiste en realizar una operación de cierre de posición largo/corta mediante la compra/venta de un contrato de derivados que está por vencer y la apertura simultánea de una posición larga/corta a un plazo mayor a través de una compra/venta, para extender la vida de la posición original.

Rendimientos: Beneficio que produce una inversión.

Riesgo de mercado: Riesgo que afecta al tenedor de cualquier tipo de valor, ante las fluctuaciones de precio ocasionadas por los movimientos normales del mercado.

Serie: Consiste en la fecha o día, mes y año de vencimiento de una clase de producto derivado en el mercado organizado.

Spread: Del idioma inglés que significa rango o diferencial que puede ser entre la compra y venta, o entre dos activos relacionados.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP): Organismo que representa a la máxima autoridad del Gobierno Federal en materia económica, así como el brazo ejecutor de la política financiera.

Socio o miembro liquidador: Al socio de la bolsa (en México, es un fideicomiso) que en términos de su regulación se dedica o tenga como finalidad la de liquidar, custodiar y administrar las garantías de los participantes de acuerdo con sus utilidades o pérdida en la bolsa y, en su caso, celebrar por cuenta propia, por cuenta de clientes o por cuenta de ambos, contratos de derivados listados en bolsa.

Split: Aumento en el número de acciones en circulación de una emisora, sin variar el importe de su capital social.

Split inverso: Reducción del número de acciones en circulación de una emisora, sin variar el importe de su capital social.

Suscripción: Aumento del capital social de una empresa mediante el pago de las acciones correspondientes. Su fin es obtener recursos para financiar el crecimiento de la empresa.

Suscriptor: Denominación que se le otorga al propietario de acciones de una empresa, mismo que ejerce su derecho de suscripción.

Swaps: Contrato privado en el que las partes acuerdan intercambiar flujos financieros en fechas posteriores predefinidas.

Tasa de interés: Porcentaje de rendimiento (para el inversionista) o costo (para el emisor), respecto al capital comprometido por un instrumento de deuda.

Tasa de inflación: Es el aumento generalizado y sostenido de los precios, representado en porcentaje de pérdida de poder adquisitivo comparado con un periodo previo.

Tasa de interés nominal: Es el rendimiento de un instrumento de deuda integrado por la tasa de interés real y la tasa de inflación.

Tipo de cambio: Precio que guarda una divisa contra otra.

Transferencia: Se entenderá por transferencia, el cambio de una custodia de activos o contratos de derivados.

Traspaso: Transferencia entre cuentas.

Udibonos: Bonos del Gobierno Federal a largo plazo, denominados en unidades de inversión.

Unidad(es) de Inversión (Udis): Es la unidad de cuenta cuyo valor en moneda nacional publica cotidianamente el Banco de México (Banxico) en el DOF.

Valor intrínseco: El valor implícito de un contrato de opción, y es la diferencia entre el precio del ejercicio y el precio del activo de referencia de la opción o subyacente.

Valor nominal: Es el precio de referencia, expresado en moneda nacional, que aparece en los títulos en el momento de su emisión, como expresión de parte del capital contable que represente y como antecedente para definir el precio de su suscripción. En los títulos de deuda, el valor nominal es el valor del título a su vencimiento.

Valor en el tiempo: Es el valor sobrante del valor intrínseco de la opción y representa la probabilidad de que se pueda ejercer durante lo que le resta de vida.

Venta en corto: Venta de una cantidad determinada de instrumentos financieros tomados prestados del mercado, con la intención de volverlos a comprar una vez que hayan bajado los precios.

Warrant: En México es una opción (*call* o *put*) listada en la Bolsa Mexicana de Valores que se denominan *títulos opcionales emitidos por empresas o intermediarios financieros*. En el extranjero se refieren a una opción privada, y a la medida realizada en el mercado extrabursátil, y suelen ser emitidos por empresas o instituciones financieras.

BIBLIOGRAFÍA

- Advantage Futures. *The Futures Traders*, EE.UU., Vol. único. 2012.
- Hahn, Arthur W.; Dunskey, Lisa A.; Lalone, Nathaniel W. (Ketten Muchin Rosemann, LLP. *Capital Markets Law Journal*. pp. 166-176. *The Futurization Equation*. Reino Unido. Vol. 8. No. 2. Abril 2013.
- BMV. *Colocación de Acciones*. 2013. México. En mimeo.
- BMV. *Colocación de Deuda*. México. 2013. En mimeo.
- BMV y MexDer. *Curso sobre Operación de Opciones (Material y Notas)*. México. 2010. En mimeo.
- BMV y MexDer. *Curso sobre Operación de Bonos M (Material y Notas)*. México. 2010. En mimeo.
- Bolsa Mexicana de Valores. *Glosario de Términos*. México. 2007.
- Camou Hernández, H. Guillermo. *El Mercado de Coberturas Cambiarias, el caso de México*. Tesis de Licenciatura en la Universidad Anáhuac. Huixquilucan, Estado de México. 1995.
- *Chicago Board of Trade, 2000. La base*. Editorial CBOT. EUA. En mimeo.
- CNBV. *Circular de Prácticas de Venta*. México. 2012 y 2013.
- Copeland, Tom; Koller, Tim; Murrin, Jack. *Valuation, Measuring and managing the value of companies*. Wiley. EUA. 2000.
- Lara, Alfonso de. *Productos Derivados Financieros, Instrumentos, Valuación y Cobertura de Riesgos*. Limusa. México. 2009.
- Díaz, Carmen. *Futuros y opciones sobre Futuros Financieros. Teoría y Práctica*. Prentice Hall. México. 1998.
- El Mundo Financiero. *Universo de Instrumentos Sometidos a Compensación Central Obligatoria; Dodd-Frank y Emir: Diferencias y Similitudes*. México. Mayo 2013.
- Flavell, Richard. *Swaps and Other Derivatives*. Wiley. EUA. 2002.
- Greer, Robert J.; Johnson, Nic; Worah, Mihir P. *Intelligent Commodity Indexing, A practical Guide to Investing in Commodities*. Mc Graw Hill. EUA. 2013.
- Heyman, Tymoathy. *Inversión en la Globalización*. Editorial Milenio. México. 1998.
- Walsh, John. *How to sell Futures*. The Center for Futures Education Inc. EUA. 1994.
- Hull, John C. *Options, Futures & Other Derivatives*. Prentice Hall. EUA. 1997.
- Johnson, Barry. *Algorithmic Trading & DMA*. Myeloma Press. EUA. 2010.
- Jorion, Philippe. *Values at Risk, The New Benchmark for Controlling Derivatives Risk*. Mac Graw Hill. EUA. 1997.
- Koppel, Robert. *Investing and the Irrational Mind*. McGraw Hill. EUA. 2011.
- Labuzewski, John W.; Nyhoff, John E.; Co, Richard; Peterson, Paul. *The CME Risk Management Handbook, Products and Applications*. Wiley. EUA. 2010.
- Levin, Richard; David S. Rubin. *Estadística para Administradores*. Prentice Hall. México. 1996.
- Edwardes, Warren. *Instrumentos Financieros Fundamentales*. Prentice Hall. México. 2001.
- Mansell, Catherine. *Las Nuevas Finanzas en México*. IMEF-ITAM. México. 1992.
- Marshall, John F.; Kenneth, Kapner. *Cómo entender los Swaps*. Editorial Cecsá. México. 1996.
- MEFF. *Glosario de Términos*. Madrid. España.
- MexDer. *Preguntas más frecuentes sobre Opciones*. México. En mimeo.
- Mc Millan, Lawrence G. *Mc Millan on Options*. Wiley. EUA. 1996.
- Miller, Merton H. *Los Mercados de Derivados*. Editorial Gestión 2000. México. 1999.
- National Futures Association. *Trading Options and Futures*. 2010 y 2011.
- Perossa, M.; Díaz Uberman, D. y Waldman, P. *Las últimas regulaciones en EEUU y Europa, de la crisis Subprime a nuestros días*. EUA. Agosto 2012.
- Pérez Gaytán, Carlos. "Riesgo Pre-Transaccional". Conferencia. (Deloitte). Quintana Roo. México. 2013.
- Petzel, Todd E. *Financial Futures and Options*. Editorial Quorum. EUA. 1989.
- Reuters. *Curso de Derivados*. Editorial Gestión 2000. México. 2000.
- RiskMathics. *Curso de Derivados de Crédito (Material y Notas)*. México. 2008. En mimeo.
- RiskMathics, *Algorithmic & High Frequency Trading (Material de Curso)*. México. 2010. En mimeo.
- Rodríguez de Castro. *Productos Financieros Derivados*. Noriega. México. 1998.

- Salas, Javier. *Econometría aplicada a los países en desarrollo. El caso mexicano*. Fondo de Cultura Económica. México. 1990.
- Thomsett, Michael C. *Getting Started in Options*. Wiley. EUA. 1997.

REFERENCIAS DE INTERNET

- Mercado Mexicano de Derivados: <http://www.mexder.com>
- Chicago Mercantile Exchange: <http://www.cmegroup.com>
- Asigna, Cámara de Compensación: <http://www.asigna.com>