



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**CARACTERÍSTICAS DE LAS PÉRDIDAS CONTEMPORÁNEAS
SOBRE INSTRUMENTOS DERIVADOS: CERTIDUMBRE
FINANCIERA BAJO UNA ADMINISTRACIÓN
EFICIENTE.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

A C T U A R I A

P R E S E N T A

GLADYS ADRIANA RÍOS PERAZA



Tutor:

ACT. JOSÉ FABIÁN GONZÁLEZ FLORES

2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

1.- Datos de la alumna

Ríos

Peraza

Gladys Adriana

55 55 27 54

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

303602925

2.- Datos del Tutor

Actuario

José Fabián

González

Flores

3.- Datos del sinodal 1

Actuaria

Gloria

Roa

Béjar

4.- Datos del sinodal 2

Maestro en Finanzas

Ezequiel

Ugalde

Ortega

5.- Datos del sinodal 3

Maestro en Finanzas

Enrique

Cuervo

Guzmán

6.- Datos del sinodal 4

Juan

Rivera

Alcántara

7.- Datos del trabajo escrito

Características de las pérdidas contemporáneas sobre instrumentos derivados:
certidumbre financiera bajo una administración eficiente.

122 páginas

2011

Agradecimientos

A Dios, por permitirme llegar a esta etapa de mi vida.

A mi madre, por su confianza, por enseñarme el camino correcto para alcanzar mis metas y por enseñarme a nunca renunciar. Gracias por su paciencia y apoyo incondicional.

A mi padre, por su exigencia y disciplina y por mostrarme que sólo con esfuerzo se consiguen grandes cosas, pero sobre todo por enseñarme a ponerle cariño a todo lo que haga.

A mi hermana, Gisela, por ser mi compañera, mi amiga y por estar siempre conmigo. Esperando poder dejarle algo de experiencia después de este proyecto.

A Arturo, por ser la mano que me acompañó durante toda esta carrera, quien se desveló conmigo y quien tuvo la fe y la confianza en que en algún momento llegaría este día. Pero sobre todo gracias por el amor, los recuerdos y los momentos que hemos tenido, y que sin duda tendremos a lo largo de nuestra vida.

A RS y Grenouille, sin las cuales hubiera perdido la chispa desde hace mucho tiempo.

A Fabián por sus consejos, enseñanzas, confianza, así como por transmitirme su experiencia.

A Ezequiel, por su apoyo en la revisión y enriquecimiento de este trabajo, pero sobre todo por su amistad y por nunca dudar en transmitirme sus conocimientos.

A Enrique por su paciencia, por su entusiasmo y por los comentarios que tanto ayudaron a que este trabajo quedara lo mejor posible.

A Gloria por todas aquellas tardes en las que habló de un mundo distinto, que me llevó a desarrollar esta investigación. Y en especial, gracias por el apoyo que le brinda a los estudiantes de la UNAM y por enseñarnos a hacer la diferencia.

A Juan por sus enseñanzas, y por su apoyo incondicional para que este trabajo se llevara a buen término.

A mis tías Irma y Silvia, por nunca dudar de mí, y sobre todo por sus porras y ánimos. Y a Alfonso Barba por la confianza depositada desde siempre.

A Jorge Maldonado, por ser un gran apoyo y ejemplo de vida, pero sobre todo por su amistad y confianza.

A Marco y a Carlos Ríos por su presencia y su ejemplo, y a Coco, Claudia y Fer por su cariño y apoyo.

A Luis Ríos y Ofelia Cárdenas por el apoyo que siempre me han brindado, y a Pedro Barba por el ejemplo que siempre me ha dado.

A Mario, Angélica, Anita y Mario por su apoyo incondicional y por abrirme las puertas de su casa en todo momento.

A la familia Zepeda Baltazar, por el apoyo, el cariño y las facilidades para que este trabajo pudiera lograrse.

Y por supuesto, a la UNAM, por ser mi casa, el lugar donde aprendí a ser yo misma y al del que siempre me sentiré orgullosa.

INDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	I
ÍNDICE DE TABLAS	II
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. MERCADO DE DERIVADOS	5
1.1 Antecedentes de los mercados de derivados	7
1.2 Estructura de los mercados de derivados	9
1.3 Proceso de compensación.....	10
1.4 Márgenes iniciales y llamadas de margen	11
1.5 Participantes en la negociación de derivados.....	11
1.6 El mercado de derivados en México	12
1.6.1 Instrumentos listados en el MexDer	13
1.6.2 Clases y series en los futuros.....	15
1.6.3 Condiciones generales de contratación en el MexDer	15
CAPÍTULO 2. SÍNTESIS DE INSTRUMENTOS DERIVADOS TRADICIONALES	17
2.1 Futuros y Forwards	17
2.2 Opciones.....	20
2.3 Swaps.....	23
CAPÍTULO 3. INNOVACIONES FINANCIERAS	27
3.1 Opciones exóticas	27
3.1.1 Opciones con valor dependiente de la evolución histórica del subyacente	28
3.1.2 Opciones condicionales.....	30
3.1.3 Opciones sobre varios subyacentes	32
3.2 Derivados de Crédito	33
3.2.1 Mercado de derivados de crédito	35
3.2.2 Utilidad de la información aportada por el mercado de derivados de crédito.....	36
3.2.3 Tipos de derivados de crédito	37
3.2.4 Los derivados de crédito y el riesgo contagio	45
CAPÍTULO 4. CASOS DE INSTITUCIONES EXTRANJERAS QUE SUFRIERON PÉRDIDAS POR OPERACIONES CON INSTRUMENTOS DERIVADOS	48
4.1 Amaranth	48
• Brian Hunter	48
• El huracán Katrina	49
• La estrategia se viene abajo	49

•	Después de la pérdida	51
•	Consecuencias	51
•	Situación actual	52
4.2	Société Générale	53
•	Antecedentes del fraude	53
•	El “lunes negro”	54
•	El juicio de Jerome Kerviel	56
4.3	Bankers Trust - Procter & Gamble	58
•	Bankers Trust (BT)	58
•	Procter and Gamble (P&G)	58
•	Antecedentes.....	59
•	Investigación del caso	59
•	Consecuencias	63
•	Comentarios	65
4.4	National Westminster Bank.....	66
•	Las operaciones de Kyriacos Papouis y Neil Dogson.....	67
•	Detalles de las pérdidas	68
•	El papel de la volatilidad implícita en la valuación de opciones.....	69
•	La volatilidad implícita en el caso NatWest.....	70
•	Consecuencias de las pérdidas	71
•	Comentarios finales.....	73
CAPÍTULO 5. CASOS DE INSTITUCIONES MEXICANAS QUE SUFRIERON PÉRDIDAS POR OPERACIONES CON DERIVADOS		74
5.1	Comercial Mexicana.....	77
•	Antecedentes.....	77
•	Breve descripción	77
•	Desarrollo del caso.....	78
•	La deuda y contrapartes en derivados de Controladora Comercial Mexicana	81
•	Multas por falta de información financiera	82
•	Demandas de sus contrapartes	83
•	Reestructura de la deuda de CCM.....	84
•	Comentario final	84
5.2	Cemex	86
•	Primera reacción de Cemex ante la crisis financiera	87

• Posturas adoptadas por Cemex.....	89
• Evolución de la deuda durante 2009.....	90
• Evolución de la deuda en 2010.....	91
• Comentario final.....	92
5.3 Gruma.....	93
• Evolución de las pérdidas en instrumentos derivados.....	95
• Comentario final.....	97
5.4 Vitro.....	99
CONCLUSIONES.....	102
BIBLIOGRAFÍA.....	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Negociación en mercados OTC	9
Figura 1.2 Negociación en mercados organizados.....	10
Figura 1.3 Antecedentes del mercado de derivados en México	14
Figura 2.1. <i>Payoff</i> de futuros	17
Figura 2.2 <i>Payoff</i> de opciones call.....	22
Figura 2.3 <i>Payoff</i> de opciones put	22
Figura 3.1 Estructura general de las operaciones denominadas derivados de crédito	36
Figura 3.2 Estructura general de un CDS	38
Figura 3.3 Flujos generados en un CDS	39
Figura 3.4 Flujos generados en un TRS.....	43
Figura 3.5 Flujos generados en un CLN.....	44
Figura 3.6 Flujos generados en un Asset Swap.....	45
Figura 3.7. Efecto contagio	46
Figura 4.1 Ciclo de los flujos a entregar de P&G en el contrato swap.....	61
Figura 5.1 Evolución del tipo de cambio peso – dólar.....	79
Figura 5.2. Evolución de las acciones de Comercial Mexicana en la BMV.....	80
Figura 5.3. Distribución geográfica de las operaciones de Cemex	86
Figura 5.4 Evolución de la cotización de acciones de Cemex en la BMV.....	88
Figura 5.5 Distribución geográfica de las operaciones Gruma	93
Figura 5.6. Evolución de las acciones de Gruma en la BMV	96
Figura 5.7. Evolución de las acciones de Vitro en la BMV	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Tipos de <i>traders</i>	12
Tabla 1.2 Tipos de estrategias de negociación	12
Tabla 1.3 Instrumentos listados en el MexDer	13
Tabla 2.1. Pérdidas y ganancias FRA´s	19
Tabla 2.2 Posición en futuros después del ejercicio de una opción.....	21
Tabla 3.1 Ventajas y desventajas de los CDS.....	40
Tabla 3.2. Lehman Brothers y los CDS	42
Tabla 3.3 Ventajas y desventajas TRS.....	43
Tabla 4.1 Detalles del contrato original en la operación denominada 5/30 swap	62
Tabla 4.2 Evolución de las pérdidas.....	63
Tabla 4.3 Pruebas del caso P&G.....	64
Tabla 5.1 Principales pérdidas por instrumentos derivados.....	75
Tabla 5.2. Crisis de granos en México.....	94
Tabla 5.3 Perfil de Deuda a Diciembre de 2010.	97

INTRODUCCIÓN

El significado de la palabra *derivado* es muy transparente, la Real Academia Española define la palabra derivado como un producto “que se obtiene de otro”, por lo que podemos entender como un derivado financiero a un producto que se obtiene a partir de un instrumento financiero, de forma análoga un derivado sobre *commodities* corresponde a un producto que se obtiene a partir del precio de algún bien tangible, y así sucesivamente.

En la actualidad a causa de los problemas suscitados en la crisis financiera de 2007, así como a acontecimientos anteriores que generaron cuantiosas pérdidas en instituciones financieras y no financieras, los productos derivados son atribuidos como instrumentos de alto riesgo por algunos participantes de mercado por lo cual temen adoptar posiciones en ellos, por el contrario existen aquellos participantes que recurren a los instrumentos derivados para cubrir su exposición a riesgos inherentes a su operación diaria, con lo cual pueden gozar de un crecimiento estable que convierte a los instrumentos derivados como una herramienta indispensable en su operación.

Una de las preguntas que se responderá a lo largo de este trabajo es ¿Por qué son temidos?, quizá pueda ser porque su estructura asemeja una apuesta sobre el comportamiento de un subyacente, y como en cualquier juego de azar es bien conocido que en las apuestas se gana o se pierde... de ahí que el título del presente trabajo sea “Características de las pérdidas contemporáneas sobre instrumentos derivados: Certidumbre financiera bajo una administración eficiente”, en el que se tratará de analizar precisamente algunas pérdidas de gran importancia, ya sea por su estructura o por el exceso de sus pérdidas, con el objeto de comprenderlas y poder contenerlas en un futuro.

El objetivo principal de esta investigación es documentar el desarrollo de grandes pérdidas suscitadas en diferentes partes del mundo que se han ocasionado por deficiencias humanas, de índole técnico o moral, en el manejo de estos instrumentos derivados, así como la experiencia mexicana reciente de corporativos mexicanos en este contexto. Los casos mexicanos que se abordan tienen un denominador común: la crisis financiera desatada en septiembre de 2008, y sus repercusiones en la reputación de los productos derivados en México.

Además dado que se ha dicho que el límite para crear nuevos instrumentos es la imaginación (y los límites regulatorios, claro está), en los últimos años ha surgido una gran cantidad de innovaciones financieras, por lo que como objetivo secundario de este estudio se tiene el presentar algunas de ellas, en este caso se aborda con mayor profundidad los derivados de crédito y las opciones exóticas.

La razón principal de esta investigación es brindar al lector un “abanico” de casos diferentes para obtener la mayor cantidad posible de información que permita comprender y aprender de los errores que generaron cuantiosas pérdidas financieras, ya que en muchas ocasiones, tanto en las finanzas como en la vida misma, los errores se repiten si no se lleva a cabo un análisis de las fallas y circunstancias que ocurrieron en el pasado. Además este trabajo permitirá al lector comprender de mejor manera aquellas innovaciones financieras de reciente aparición en los mercados financieros.

En cuanto a la metodología implementada en este trabajo, comprende una parte teórica, para lo que se utilizaron varias fuentes bibliográficas; y una parte de investigación aún más profunda y documentada, que involucro la consulta de periódicos, revistas, artículos de expertos financieros, etc.

Este trabajo está conformado por cinco capítulos, en el primero se hace referencia al funcionamiento de los mercados de derivados a través de una breve reseña de su historia, además de la mención de los diferentes participantes que intervienen en su funcionamiento. En el segundo capítulo se presentan los instrumentos derivados básicos sobre los cuales se fundamenta la lógica de cualquier instrumento derivado, este capítulo será de gran utilidad para aquellos lectores cuyo trato con los derivados ha sido nulo. En el tercer capítulo se presentan algunos instrumentos derivados catalogados como innovaciones financieras, este capítulo brindará a los estudiantes de la carrera de Actuaría, así como a todo lector interesado en el área de instrumentos derivados, la oportunidad de conocer los mecanismos sobre los cuales se desarrollan estos instrumentos. Por último en el cuarto y quinto capítulo se describen los casos de pérdidas en instrumentos derivados nacionales e internacionales respectivamente. En nuestros días, mucho se ha hablado acerca de los instrumentos derivados. En su libro “Options, futures and other derivatives” John C. Hull define un derivado como “un instrumento financiero cuyo valor depende, o se deriva del valor de otro más básico, llamado variable subyacente” y agrega que “Las variables subyacentes son los precios de activos que son negociados”.

Actualmente, los instrumentos derivados son altamente negociados en los mercados financieros alrededor del mundo, e incluso han llegado a jugar un papel importante tanto en las instituciones financieras como no financieras, llevándolas en muchos casos a generar grandes ganancias y teniendo un papel importante en el desarrollo de estas instituciones.

Sin embargo, al operar instrumentos derivados hay que tener presente que así hay una parte ganadora también habrá necesariamente una perdedora. En este trabajo se habla acerca de estos casos, en los cuales no es el derivado lo que conlleva a que una institución presente una gran cantidad de pérdidas; sino más bien es la mala administración, supervisión o comprensión del instrumento lo que hace fracasar sus negociaciones.

Aunado a esto, la complejidad de los instrumentos actuales y el crecimiento tecnológico han provocado un desmesurado crecimiento en los riesgos que conlleva el negociar con derivados, además de que el tiempo de decisión se ha reducido. De esta forma, el uso inapropiado de los derivados puede ir provocando pérdidas que poco a poco eclipsen las ganancias que haya tenido una institución a partir de su actividad primaria durante varios años (Deutsch, Derivatives and internal models 2002).

A raíz de las grandes pérdidas conocidas por el público, el temor hacia estos instrumentos ha ido en aumento, esto quizá porque su estructura asemeja una apuesta sobre el comportamiento de un subyacente. En la actualidad, a causa de los problemas suscitados en la crisis financiera de 2007, los productos derivados son atribuidos como instrumentos de alto riesgo por algunos participantes de mercado. Por otro lado, también existen quienes recurren a los instrumentos derivados para cubrir su exposición a riesgos inherentes a su operación diaria, con lo cual pueden gozar de un crecimiento estable que convierte a los instrumentos derivados como una herramienta indispensable en su operación.

Como se mencionó anteriormente, esta investigación fue realizada para analizar casos en los cuales, por razones distintas, el uso de instrumentos derivados estuvo involucrado en cuantiosas pérdidas, que en ocasiones llevaron a la institución cerca de o a la bancarrota. Se pretende que, al dar al lector varios casos, éste pueda aprender de ellos y evitar que se repitan los eventos que provocaron altas pérdidas o bancarrotas. Además, en este trabajo también se incluye una parte teórica con

conceptos y definiciones clave que es necesario saber para comprender la operación del mercado de derivados.

Así pues, el objetivo principal de este trabajo es **conocer las razones y circunstancias de las pérdidas, y aprender de ellas para no repetir los mismos errores al negociar con instrumentos derivados**. Para esto se han incorporado una gran cantidad de artículos de diversas fuentes en las que se habla de pérdidas financieras relacionadas con el uso de instrumentos derivados..

Finalmente, en cuanto a la estructura del trabajo, está conformado por cinco capítulos. En el primero, se hace referencia al funcionamiento de los mercados de derivados a través de una breve reseña de su historia, además de la mención de los diferentes participantes que intervienen en su funcionamiento. En el segundo capítulo, se presentan los instrumentos derivados básicos sobre los cuales se fundamenta la lógica de cualquier instrumento derivado, este capítulo será de gran utilidad para aquellos lectores cuyo trato con los derivados ha sido nulo. En el tercer capítulo, se presentan algunos instrumentos derivados catalogados como innovaciones financieras, este capítulo brindará a los estudiantes de la carrera de Actuaría, así como a todo lector interesado en el área de instrumentos derivados, la oportunidad de conocer los mecanismos sobre los cuales se desarrollan estos instrumentos. Por último en el cuarto y quinto capítulo se describen algunos casos de instituciones que incurrieron en pérdidas relacionadas con instrumentos derivados, internacionales o nacionales, respectivamente.

CAPÍTULO I. MERCADO DE DERIVADOS

Los instrumentos derivados han cobrado gran importancia en los últimos años y han sido utilizados mundialmente por un gran número de instituciones financieras; dichos instrumentos basan su valor en el precio de otros activos, llamados activos subyacentes, y consisten en acuerdos para asegurar el valor de algún activo en el futuro, sin necesidad de incurrir en un gasto significativo al momento de pactar el contrato, lo cual los hace atractivos para la mayoría de los inversionistas.

Existen muchos usos para los instrumentos derivados, los cuales pueden resumirse en tres formas de negociación: cobertura, especulación y arbitraje. En cuanto a cobertura, existen instituciones (financieras o no) que, para cubrir los riesgos primarios asociados a sus operaciones, requieren contar con protección en contra de los movimientos del mercado, por lo que utilizan instrumentos derivados como una herramienta que brinde certeza sobre sus posiciones. En segundo lugar, se encuentra la especulación, que se refiere a la apuesta ya sea a la baja o alza del precio de algún activo del mercado; hay que tener en cuenta que la especulación, al igual que cualquier apuesta, lleva consigo un riesgo implícito que no siempre favorece al especulador. Por último, se tiene el arbitraje, que implica tomar una posición “libre de riesgo” entrando simultáneamente a dos transacciones en uno o más mercados, tomando ventaja de los precios de los activos del mercado a lo largo del día.

En este contexto, se deben analizar con gran detalle los acontecimientos históricos sobre pérdidas en diferentes instrumentos derivados, además de enfatizar en los factores que contribuyeron a incurrir en grandes pérdidas con el objetivo de no repetir estos errores en el futuro y promover un uso consciente y efectivo de los instrumentos derivados.

Aunque los productos derivados existen desde hace tiempo, tal vez no han sido suficientemente difundidos a personas o entidades que, por sus operaciones, están expuestos a diversas fuentes de riesgo y quizá los necesiten. Aunado a lo anterior, existe la idea de que los derivados son instrumentos peligrosos, bombas de tiempo o armas financieras de destrucción masiva (Berkshire Hathaway annual report for 2002 2002); la cual se ha fortalecido a raíz de la crisis que ha golpeado al mundo entero. Mas no hay que dejar de lado que el factor humano, tanto administrativa como especulativamente, puede llegar a tener un papel muy importante cuando existen pérdidas en operaciones que involucran instrumentos derivados.

Al paso del tiempo los derivados han evolucionado y han pasado de ser simples contratos de compra o venta a futuro a ser instrumentos complejos, y si incluso se ha criticado la valuación de los derivados simples (Cornell 2010) estos nuevos instrumentos son aún más difíciles de valorar. En la actualidad, existe una gran variedad de instrumentos que pueden utilizarse con muchos fines y pueden combinarse entre sí, por lo cual la expansión de este mercado ha obligado a la aparición de una gran cantidad de instituciones financieras que se encargan de realizar transacciones de derivados en todo el mundo.

Además de las diferentes estructuras que se pueden encontrar en los instrumentos derivados también existe una gran diversidad de subyacentes a los que pueden recurrir estos contratos, incluyendo algunas veces otros instrumentos derivados. Hoy en día, se piensa que en un futuro no muy lejano los derivados sobre ciertos subyacentes como agua potable o quizá derivados ecológicos pueden llegar a cobrar gran importancia, debido a la situación de sobreexplotación y cambio climático que experimenta el planeta; esto último podría provocar una aceleración en la disminución de la oferta mientras que la demanda permanece creciente.

En México, actualmente existen varias empresas que se encuentran en periodo de recuperación debido a que incurrieron en grandes pérdidas atribuidas al movimiento de mercado de los activos subyacentes, principalmente tipo de cambio, a raíz de la crisis financiera internacional, además de fallas en la operación y cobertura de derivados y un apalancamiento excesivo con estos instrumentos; esta situación es comparable con algunas empresas alrededor del mundo que han apostado por operaciones que les han costado millones de dólares y en algunos casos han llegado a declararse en bancarrota.

Finalmente, se desea analizar estos casos para, además de conocer una gran cantidad de instrumentos derivados tanto actuales como anteriores, poder dar soluciones o posibles coberturas para intentar evitar pérdidas en situaciones anormales de mercado y utilizar los derivados como herramientas que apoyen el crecimiento de una empresa minimizando los riesgos inherentes a ellos.

1.1 Antecedentes de los mercados de derivados

Aunque el uso de instrumentos derivados está documentado propiamente desde el Siglo XII, cuando se inició tanto el uso de contratos que prometían la entrega futura de mercancías al comprador, como el uso de letras de cambio, que son órdenes de pago en las que se le pide a un intermediario que pague cierta cantidad a un tercero; puede decirse que los productos derivados han existido desde el inicio del comercio, ya que los productores siempre han tratado de subsanar el riesgo que conlleva colocar y distribuir sus productos en el mercado. Dado que los primeros productos negociados por la humanidad fueron *commodities*, que suelen ser productos estándar, con poco nivel de diferenciación, y que existen en grandes cantidades en la naturaleza (granos, energéticos, metales, carnes); el riesgo para los vendedores era mayor, ya que este nicho de mercado presenta una alta volatilidad al estar sujeto a los cambios de la naturaleza o a la explotación de minerales (Vilariño Sanz, Pérez Ramirez y García Matríguez 2007).

En este contexto, para que los derivados surjan como objeto de negociación los activos subyacentes deben ser fácilmente negociables, estar disponibles en cantidades suficientes y ser sujetos a variaciones en el precio, ya que la volatilidad es la que finalmente suele atraer a especuladores y a quienes buscan tomar ventaja del arbitraje. A lo largo de la historia, se han utilizado instrumentos derivados con fines de cobertura, especulación y arbitraje; a continuación se resumen algunos eventos relevantes de su desarrollo (Vilariño Sanz, Pérez Ramirez y García Matríguez 2007).

- **SIGLO XVI:** En los Países Bajos el comercio estaba concentrado en las ciudades de Ámsterdam y Amberes, se negociaban principalmente granos y arenques (cuyo precio estaba ligado a la variación de las capturas de pesca y el capital requerido para equipar los barcos). La concentración del comercio dio lugar a la aparición de colectivos de comerciantes que negociaban precios futuros de estos productos.
- **SIGLO XVII:** A raíz del comercio marítimo, los holandeses obtuvieron fletes y seguros que favorecieron inversiones y operaciones comerciales, las operaciones con los territorios de Oriente dieron lugar a la creación de la Compañía Holandesa de las Indias Orientales, cuyas acciones sólo podían liquidarse en la Bolsa de Ámsterdam e impulsó la negociación de contratos a plazo y opciones; estos eventos originaron la creación de un mercado de

capitales. A mediados del siglo XVI, algunos autores describen un mercado de acciones, futuros y opciones en la bolsa de Ámsterdam con un funcionamiento muy regular y que distingue horarios de contratación, corros, operaciones al contado, a plazo, en firme y con prima.

Por otra parte, debido a la estacionalidad del mercado de tulipanes (los bulbos de tulipán se plantaban al comienzo de la primavera y se vendían a comienzos del verano), se dio el fenómeno conocido como especulación holandesa o “tulipanmanía”. Esto llevó a que en 1630, tras un alza en los precios debido a la gran demanda de tulipanes, se generara tal especulación que surgieran los primeros contratos de opciones sobre bulbos de tulipán. En 1635 el mercado de tulipanes había crecido hasta convertirse en una gran cantidad de contratos de futuros y opciones sobre grandes cantidades de bulbos de distintas características; sin embargo, la falta de una organización del mercado y la dificultad para interpretar los contratos provocaron que el sistema se colapsara a finales de 1636 y la burbuja especulativa explotara en febrero de 1637.

- **SIGLO XVIII:** El primer mercado organizado de futuros de Japón se abrió a principios de este siglo. Siendo el arroz la mercancía más importante y debido a los cambios en su precio de acuerdo a la magnitud de las cosechas, en 1730 se diseñó el *cho-ai-mai* (mercado de arroz a plazo) que consistía en fijar de antemano el valor de este producto para garantizar su precio a los agricultores. La creación de este mercado contribuyó al suministro estable de alimentos, posibilitó la alimentación de miles de personas y favoreció el crecimiento de la población japonesa.
- **SIGLO XIX:** En Estados Unidos, los impulsores de los mercados de futuros fueron los productores agrícolas, motivados por las características de los precios en tiempos de cosecha y distribución de los productos agrícolas a lo largo del año, esto debido a la disparidad de precios originada por los cambios en la oferta y la demanda de los productos comercializados.

Los primeros contratos que intentaban cubrir el riesgo causado por la volatilidad del mercado de productos agrícolas aparecieron a principio de 1800 en Estados Unidos, y el más importante de los mercados agrícolas surgió en 1859 bajo el nombre de *Chicago Board of Trade*. Más adelante, en 1874, se fundó el *Chicago Exchange*, en el que se negociaban mantequilla, carne,

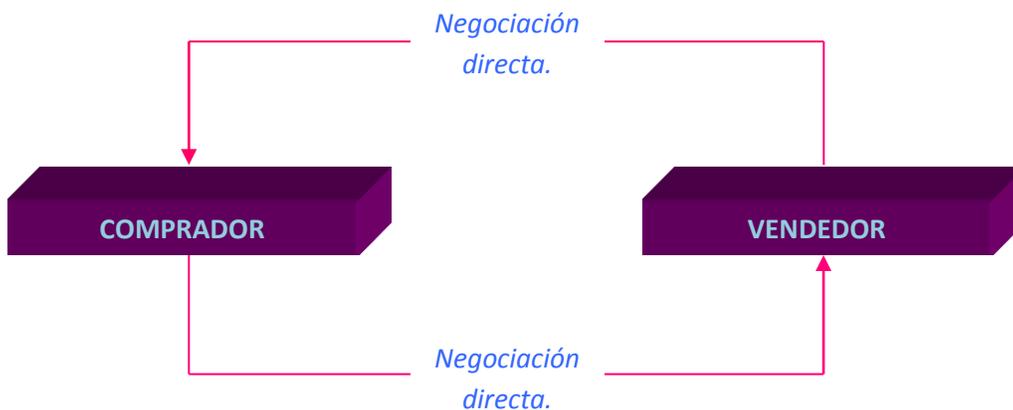
huevos y otros productos perecederos. Finalmente, en 1898, aquellos que negociaban con materias primas como la mantequilla y huevos se retiraron para formar el *Butter and Egg Board*, que cambió de nombre por *Chicago Mercantile Exchange* en 1919. Los mercados de futuros de algodón y café se autorizaron en Nueva York en 1870 y 1885, respectivamente.

- **SIGLO XX:** En la década de 1990 surgieron con gran vigor los derivados de crédito, que son instrumentos que permiten la cobertura del riesgo de crédito, el cual tomó gran importancia después de la crisis asiática y la reforma de los criterios de Basilea. En 1973 el *Chicago Board of Trade* abrió el *Chicago Board Options Exchange*, con el objetivo de negociar opciones sobre acciones cotizadas, y en 1972 se creó el *International Monetary Market* dentro del *Chicago Mercantile Exchange*.

1.2 Estructura de los mercados de derivados

Existen dos tipos de mercados de derivados: los mercados organizados, en los cuales se pactan contratos con características estandarizadas; y los mercados *Over the Counter* (OTC, también denominados sobre el mostrador), en los que se compran y venden instrumentos “a la medida”, es decir, al plazo y especificaciones acordadas por las partes (Figura 1.1).

Figura 1.1 Negociación en mercados OTC



Fuente: Elaboración propia con información del Mexder.

La principal diferencia entre los mercados organizados y los mercados OTC es que en los primeros existe una cámara de compensación que garantiza el desarrollo de

las transacciones ya que se convierte en el comprador del vendedor y viceversa, con lo que se elimina el riesgo de crédito entre ambas contrapartes (Figura 1.3). En la siguiente sección de este capítulo se explicará con mayor detalle el proceso de compensación.

Figura 1.2 Negociación en mercados organizados



Fuente: Elaboración propia.

1.3 Proceso de compensación

El orden del típico proceso de compensación, considera las siguientes etapas (Chicago Board of Trade 2006):

1. Un cliente solicita una transacción por medio de una corredora de instrumentos derivados (institución financiera);
2. la corredora envía la orden al mercado, donde es correspondida por una contraparte;
3. la negociación se compensa por medio de una empresa de compensación (en México llamadas socios liquidadores);
4. la empresa de compensación transmite la negociación a la cámara de compensación;
5. la cámara de compensación balancea y garantiza la negociación, además de ajustar la cuenta de la empresa de compensación basándose en la pérdida o ganancia de la transacción.

1.4 Márgenes iniciales y llamadas de margen

Las cámaras de compensación requieren que las empresas de compensación depositen márgenes monetarios, basados ya sea en sus propias posiciones o las de su clientes. Estos márgenes aseguran que se mantengan abiertas las posiciones de futuros y opciones respaldadas por las empresas de compensación (Chicago Board of Trade 2006).

Originalmente, existe un margen inicial que debe ser depositado por la empresa de compensación para comprar o vender un contrato de futuros. En el *Chicago Board of Trade* (CBOT), el margen inicial se basa en la posición neta ya sea larga o corta de las posiciones de futuros (Chicago Board of Trade 2006).

Los márgenes se establecen de manera consistente con los riesgos de mercado; así, como el valor de mercado (*mark to market*) de las posiciones cambia diariamente, también lo hacen los márgenes requeridos. Al terminar el día de negociación, recalcula los márgenes para dar a conocer, cada noche, el estado de los márgenes de cada empresa de compensación (Chicago Board of Trade 2006).

Cuando una posición neta o el riesgo en alguna posición aumenta, también lo hacen los márgenes, por lo que se hace una llamada de margen para pedir a la empresa de compensación una aportación mayor para mantener abierta la posición. Si por el contrario, la posición neta o el riesgo baja, la cámara deberá devolver el excedente.

1.5 Participantes en la negociación de derivados

En los mercados de derivados hay varios tipos de negociantes (*traders*); éstos juegan un rol muy importante en las transacciones, principalmente en las de futuros, ya que proporcionan liquidez al mercado al abastecerlo de compradores y vendedores. Los *traders* o especuladores asumen la otra parte de las operaciones de cobertura, quitando a los coberturistas el riesgo de precio de mercado.

Existen muchos tipos de *traders*: de tiempo completo, de tiempo parcial, de piso de remates, vía remota, etc. La Tabla 1.1 muestra una descripción general de los tipos de negociadores de derivados.

Tabla 1.1 Tipos de traders

Tipos de traders	Descripción
Locales	Realizan negociaciones por cuenta propia y son considerados <i>traders</i> profesionales, no tienen una técnica de negociación definida ya que varían de una a otra de acuerdo a los movimientos de mercado.
Públicos	A este grupo generalmente se le conoce como “de negocios al por menor” ya que la mayoría de los especuladores negocian con fondos privados.
Propietarios	Ellos trabajan para una firma profesional de negociación, tienen una gran cantidad de objetivos, algunos especulan y obtienen ganancias de los movimientos de mercado.
Formadores de mercado (market makers)	Son los que dan liquidez al mercado, ya que proporcionan ofertas y demandas constantemente y se aseguran de que el mercado se mueva por medio de los <i>traders</i> .

Fuente: Elaboración propia con información de CBOT.

También existen diversas técnicas de negociación que utilizan los *traders* para alcanzar sus objetivos, las más importantes pueden observarse en la tabla 1.2.

Tabla 1.2 Tipos de estrategias de negociación

Tipos de negociación	Descripción
Scalper	El <i>trader</i> compra y vende varias veces durante el día, esperando obtener una pequeña ganancia por su alto volumen de negociaciones. Los <i>scalpers</i> buscan comprar al precio de oferta y vender a un precio mayor, compensando sus operaciones a segundos de haber realizado la operación inicial. Estos <i>traders</i> en pocas ocasiones mantienen una posición abierta hasta el día siguiente; además, frecuentemente sólo especulan en los mercados, por lo cual se puede decir que, aunque proporcionan liquidez al mercado, no predicen una tendencia de éste.
Day trader	Se basan en sus predicciones de movimientos futuros de mercado, pero no suelen quedarse con una posición hasta el día siguiente; hacen pocas operaciones durante el día. Este tipo de negociación la utilizan los propietarios, públicos y locales.
Position trader	Aquí se toma una decisión de negociación y se mantiene por días, semanas o meses, no se interesan por fluctuaciones pequeñas y se concentran en las tendencias de largo plazo y fuerzas de mercado. Esta negociación suele ser usada por los públicos y los propietarios.

Fuente: Elaboración propia con información del CBOT.

1.6 El mercado de derivados en México

Antes de que existiera un mercado de derivados mexicano, en el país ya se realizaba una importante cantidad de operaciones con estos instrumentos, lo que demostró

que existía una demanda real de ellos y la necesidad de contar con un mercado organizado; esto último, tenía una gran cantidad de ventajas, como establecer condiciones para una mayor competitividad financiera internacional, mantener capitales mexicanos, lograr un balance entre importación y exportación de servicios financieros, así como una diversificación de los instrumentos disponibles para todas aquellas instituciones que buscaran una alternativa en la administración de riesgos (Figura 1.3).

La Bolsa Mexicana de Valores (BMV) financió el proyecto de la creación de la bolsa de opciones y futuros, denominada MexDer. Por su parte, la Institución para el Depósito de Valores (Indeval) promovió la creación de la Cámara de Compensación de derivados, denominada posteriormente Asigna.

1.6.1 Instrumentos listados en el MexDer

En el MexDer se encuentran listados contratos tanto de futuros como de opciones (MexDer 2011), como se muestra en la tabla 1.3.

Tabla 1.3 Instrumentos listados en el MexDer

Derivado	Tipo de Subyacente	Subyacente
Futuros	Divisas	Dólares de E.E.U.U. y EUROS
	Índices	Índice de Precios y cotizaciones de la BMV (IPC)
	Instrumentos de deuda	Cetes a 91 días, TIIE a 28 días, Swap de TIIE a 10 y 2 años, Swaps de TIIE a 10 y 2 años (Liquidación en Especie), Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal a 3,5,10 ,20 Y 30 años, entre otros
	Acciones	América Móvil L, Cemex CPO, Femsá UBD, GCarso A1, Telmex L y WALMEX V, BRTRAC 10, ILCTRAC ISHRS, entre otros
Opciones	Divisas	Dólares de E.E.U.U.
	Índices	Futuros del IPC
	Acciones	América Móvil, Cemex CPO, Televisa CPO, GMéxico, Telmex L , Walmex, Naftrac 02, BRTRAC 10, entre otros

Fuente: MexDer.

Figura 1.3 Antecedentes del mercado de derivados en México



Fuente: Elaboración propia a partir de MexDer.

1.6.2 Clases y series en los futuros

Para los futuros, la negociación se efectúa mediante contratos estandarizados en plazo, monto, cantidad y número de subyacentes cuya liquidación se efectúa en la fecha de vencimiento.

Una clase se integra por todos los futuros que están referidos a un mismo activo subyacente; mientras que una serie está integrada por los futuros que, perteneciendo a la misma clase, tienen diferente fecha de vencimiento.

1.6.3 Condiciones generales de contratación en el MexDer

Las condiciones generales de contratación constituyen el medio mediante el cual, MexDer establece los derechos, obligaciones, términos y condiciones a los que se sujetarán los participantes que celebren, compensen y liquiden una clase determinada de futuros.

Las Condiciones Generales de Contratación de cada clase especifican al menos los siguientes elementos:

- Activo subyacente y unidades que ampara un contrato.
- Ciclo de los contratos de futuro.
- Símbolo o clave en MexDer.
- Unidad de cotización y puja.
- Mecánicas y horario de negociación.
- Fecha de vencimiento.
- Fecha de inicio de negociación de las nuevas series de Contratos de Futuros y límites a las posiciones.
- Último día de negociación.
- Fecha de Liquidación.
- Forma de Liquidación.
- Límites a las posiciones.
- Parámetros de fluctuación

1.6.4 La cámara de compensación del MexDer

Asigna es un Fideicomiso de administración y pago que se constituyó en 1998 en BBVA Bancomer, es la Cámara de Compensación y Liquidación del Mercado Mexicano de Derivados (MexDer). Es la contraparte y garante de todas las obligaciones financieras que se derivan de la operación de los contratos negociados, y se rige tanto por la normatividad emitida por las Autoridades Financieras Mexicanas (Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) y Banco de México); así como por las Reglas del MexDer (MexDer 2011)

Los fideicomitentes de Asigna son los principales Grupos Financieros del país: Banamex Citigroup, BBVA Bancomer, JPMorgan, Santander-Serfin, Scotiabank Inverlat. También forma parte de este grupo el Instituto para el Depósito de Valores S.D. Indeval (MexDer 2011).

1.6.4.1 El papel de los socios liquidadores

Los Socios Liquidadores son fideicomisos de administración y pago que conforman el patrimonio de la Cámara de Compensación, éstos realizan la liquidación de las operaciones realizadas en el mercado, por lo que todos los Operadores del Mercado deberán contratar los servicios de un liquidador (MexDer 2011).

Existen dos tipos de Socios Liquidadores:

- **Por cuenta propia:** Compensan y liquidan las operaciones de las instituciones integrantes de su grupo financiero.
- **Por cuenta de terceros:** compensan y liquidan las operaciones por cuenta de clientes.

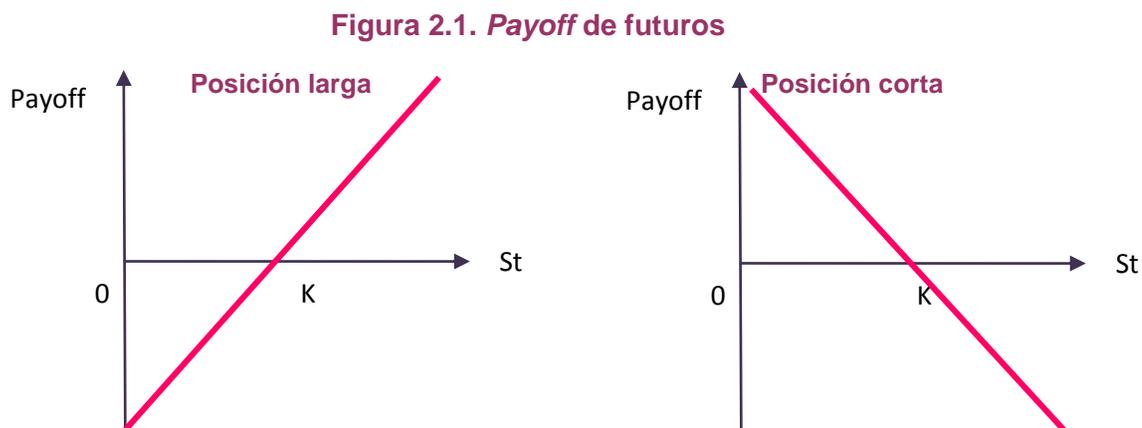
CAPÍTULO 2. SÍNTESIS DE INSTRUMENTOS DERIVADOS TRADICIONALES

Existen tres tipos de derivados tradicionales, que por su estructura también son llamados derivados *plain vanilla*. Estos instrumentos son los futuros y forwards, opciones y swaps; son los más sencillos, sus propiedades son estándar y bien definidas, y su negociación suele ser activa. En este capítulo se definirán estos instrumentos.

2.1 Futuros y Forwards

Son contratos bilaterales de carácter obligatorio en los cuales las partes se comprometen a comprar o vender un activo subyacente en una fecha futura, a un precio pactado determinado (k); se dice que el comprador del futuro ha tomado una posición larga en el mercado, mientras que el vendedor ha tomado una posición corta. (Stulz 2004). La diferencia entre los contratos de futuros y los forwards es que los primeros se negocian en mercados estandarizados, mientras que los segundos lo hacen en mercados OTC. Dado que su operación es similar, para fines de este estudio se hablará de ambos indistintamente.

La naturaleza de la posición larga es adquirir protección ante la alza de un activo subyacente, mientras que la corta puede ya sea apuntar a la baja o a cubrir esa posición con algún otro instrumento. También pueden tomarse ambas posiciones con fines especulativos. En la figura 2.1 se muestra el perfil de pérdidas o ganancias (*payoff*) de ambas posiciones.



Fuente: Elaboración propia a partir de Hull. Options, Futures and Other Derivatives.

A diferencia de otros instrumentos, los contratos de futuro no tienen un desembolso inicial, por lo cual la “pérdida” o “ganancia”¹ de la operación se puede obtener al vencimiento mediante la diferencia entre el precio spot (s_t) y el precio pactado (k). Con ayuda de las gráficas, puede verse que la posición larga tiene una “ganancia” si $s_t > k$; mientras que la corta requiere que $s_t < k$ (Del Castillo Spíndola 2009).

Si un derivado se compra o vende con fines especulativos, para medir la pérdida o ganancia neta de la operación hay que tomar en cuenta la posición primaria, o instrumentos financieros que se mantengan sobre el mismo subyacente.

A continuación se muestra un ejemplo en el que se toma una posición larga en el mercado de futuros:

Supóngase que se tiene a un importador que desea cubrirse contra el tipo de cambio, ya que éste ha tenido fluctuaciones y él requerirá de 10,000 dólares dentro de seis meses para hacer frente a sus obligaciones. El 22 de diciembre de 2009 el tipo de cambio es de 12.89 pesos por dólar y el precio pactado ofrecido por el MexDer es de 12.96, por lo que toma una posición larga en el mercado de futuros por la misma cantidad de 10,000 dólares (equivalente a un contrato estándar).

Escenario 1: Suponiendo que el 22 de junio de 2010 el tipo de cambio fuera de 13.15, tendríamos que el inversionista “ganaría” 19 centavos por dólar, y el vendedor “perdería” 19 centavos por cada dólar del contrato.

Escenario 2: Ahora supongamos que el 22 de junio de 2010 el tipo de cambio fuera de 12.52, por lo cual tendríamos que el inversionista “perdería” 44 centavos por dólar, (pero en realidad ganaría protección en contra del tipo de cambio) y el vendedor “ganaría” 44 centavos por cada dólar del contrato.

Existen futuros y forwards sobre diversos subyacentes, a continuación se muestran algunos (Deutsch, Derivatives and Internal Models 2002):

- **Tasas de interés.** Un FRA (*Forward Rate Agreement*) es un acuerdo entre dos partes para prestar o pedir prestado dinero a un plazo específico, a una tasa de interés pactada llamada tasa *forward*. Esta tasa se acuerda al momento del contrato (t_0) y es pagada al vencimiento del mismo (t_n). Este tipo de futuros (o forwards) son los instrumentos más antiguos, y probablemente los más simples.

¹ Las palabras pérdida y ganancia aparecen entrecomilladas debido a que los derivados brindan protección contra movimientos de mercado.

Los FRA's son comúnmente adquiridos junto con un préstamo, de modo que el comprador se protege contra las fluctuaciones de las tasas de interés. La Tabla 2.1 muestra el perfil de pérdidas y ganancias conforme a las fluctuaciones en las tasas de interés.

Tabla 2.1. Pérdidas y ganancias FRA's

	Tasa forward > Tasa de referencia	Tasa forward < Tasa de referencia
Comprador (posición larga)	Gana	Pierde
Vendedor (posición corta)	Pierde	Gana

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, hay dos factores que deben tomarse en cuenta respecto a los FRA's:

- i) Ambas partes adquieren el riesgo de crédito de la contraparte.
 - ii) No se intercambian fondos líquidos en la transacción o durante la vida del contrato, por lo tanto la incertidumbre sobre el pago de las obligaciones de ambas contrapartes es llevada al vencimiento.
- **Divisas.** Es un contrato entre dos partes para la entrega futura de una cantidad de divisa a un tipo de cambio pactado y pueden realizarse con fines de negociación, cobertura o especulación. La liquidación de estos contratos puede ser de dos formas:
 - i) Liquidación mediante entrega física: Al vencimiento el comprador y el vendedor intercambian las monedas según el tipo de cambio pactado.
 - ii) Liquidación por compensación en efectivo o por diferencias: Al vencimiento se compara el tipo de cambio spot con el pactado y se paga la diferencia multiplicada por el notional del contrato.
 - **Bonos, acciones o instrumentos de deuda.** Son operaciones que consisten en la obligación de compraventa de un instrumento de deuda para la entrega y el pago en una fecha futura estableciendo el precio en el presente. En la fecha

de vencimiento del contrato se puede liquidar con el precio del instrumento de deuda al contado o mediante entrega física del mismo.

La liquidación en efectivo se realiza mediante la fórmula:

$$L_T = \pm N(P_T - P_C)$$

Dónde:

N = Nocional del contrato.

P_T = Precio del instrumento de deuda en la fecha de vencimiento del contrato.

P_C = Precio pactado del instrumento de deuda.

La parte positiva de la fórmula se utiliza para la liquidación del comprador y la negativa para la del vendedor.

2.2 Opciones

Las opciones son instrumentos de elección, en las cuales el comprador adquiere el derecho más no la obligación de comprar o vender un activo subyacente, bajo condiciones específicas, a cambio del pago de una prima, esto último es la razón por la cual difieren de los futuros. En general se puede hablar de dos tipos de opciones (Hull 2009):

- i) *Opciones Call*: Este tipo de opciones otorgan al comprador el derecho mas no la obligación de comprar un activo subyacente a un precio específico; mientras el vendedor se obliga a vender el activo subyacente.
- ii) *Opciones Put*: Este tipo de opciones otorgan al comprador el derecho mas no la obligación de vender un activo subyacente a un precio específico; mientras el vendedor se obliga a comprar el activo subyacente.

De acuerdo con su periodo de ejercicio, las opciones también pueden clasificarse en (Hull 2009):

- i) *Opciones Americanas*: Pueden ejercerse en cualquier día de negociación hasta el último día en que la opción es negociada, que usualmente es un día anterior a la fecha de vencimiento de la opción.
- ii) *Opciones Europeas*: Éstas únicamente pueden ejercerse en la fecha de vencimiento.

Las opciones también pueden clasificarse de acuerdo al beneficio que puede obtenerse de ellas en un momento determinado (Hull 2009):

- i) *Opciones fuera de dinero (Out of the Money, OTM)*: Se les llama así a las opciones que, de ser ejercidas, no aportarían algún beneficio al comprador, más bien implicarían una pérdida. Una opción call está fuera de dinero si el precio spot es menor al precio de ejercicio, mientras que una opción put lo está si el precio spot es mayor al de ejercicio.
- ii) *Opciones a dinero (At the Money, ATM)*: En este caso, las opciones a dinero, no implican beneficio o pérdida en caso de ser ejercidas. Una opción, ya sea call o put, está a dinero cuando el precio spot es igual al precio de ejercicio.
- iii) *Opciones dentro de dinero (In the Money, ITM)*: Por último, las opciones que están dentro de dinero, son las que al ejercerse aportan un beneficio. Las opciones call están dentro de dinero si el precio spot es mayor al precio de ejercicio, mientras que las opciones put están dentro de dinero cuando el precio spot sea menor al de ejercicio.

Una de las principales diferencias entre los futuros y las opciones *plain vanilla* es el pago de la prima. Una vez que el comprador de una opción la ejerce (la opción debe estar ITM), el intercambio es como el de una posición abierta de futuros. La tabla 2.2 muestra las posiciones asignadas a los compradores y vendedores de opciones una vez que estas son ejercidas.

Tabla 2.2 Posición en futuros después del ejercicio de una opción

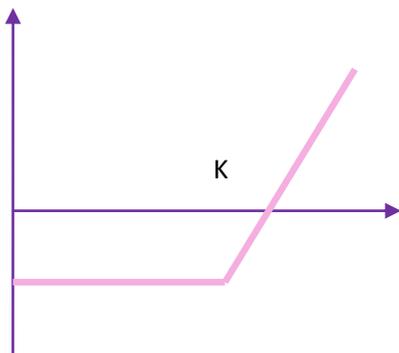
	CALL	PUT
El comprador asume...	Posición larga de futuros	Posición corta de futuros
El vendedor asume...	Posición corta de futuros	Posición larga de futuros

Fuente: Elaboración propia.

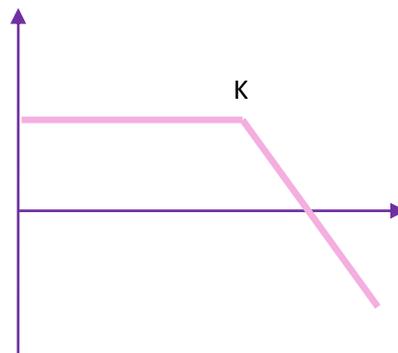
A continuación se muestra el perfil de pérdidas y ganancias de los puts y calls, tanto para la posición corta como para la larga.

Figura 2.2 Payoff de opciones call

a) Posición larga call.



b) Posición corta call.

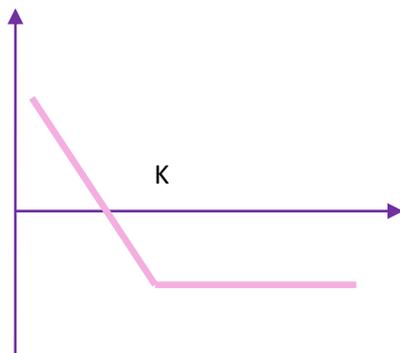


- a) Al tomar una posición larga en un *call* se está comprando el derecho de comprar un activo subyacente al ejercicio de la opción, por lo que se adquiere contra una baja en el precio del activo subyacente; las “pérdidas” están limitadas al precio de la prima y las “ganancias” son tan ilimitadas como el alza en el precio del activo subyacente.
- b) En este caso, se vende a la contraparte la opción de comprar un activo subyacente a la fecha de ejercicio, las “ganancias” del vendedor están limitadas al precio de la prima y sus “pérdidas” son tan ilimitadas como el alza en el precio del subyacente.

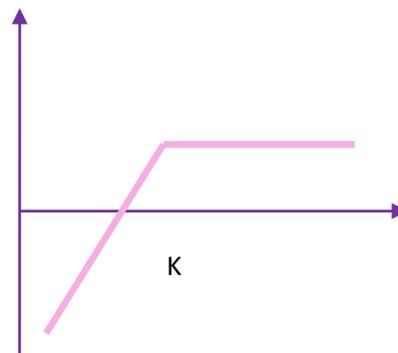
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2.3 Payoff de opciones put

a) Posición larga put



b) Posición corta put.



- a) Si se toma una posición larga en un *put*, se compra el derecho de vender un activo subyacente al ejercicio de la opción, por lo que se protege contra una baja en el precio del activo subyacente; las “ganancias” del comprador son tan ilimitadas como la baja en el precio del activo subyacente y las “pérdidas” están limitadas al monto de la prima.

- b) En este caso se vende la opción de vender un activo subyacente a la fecha de ejercicio, por lo que las “ganancias” del vendedor están limitadas al cobro de la prima y sus “pérdidas” están limitadas a que el precio del subyacente sea cero.

Fuente: Elaboración propia

De las figuras 2.2 y 2.3, se puede ver que es más riesgoso tomar posiciones cortas en opciones *call* que en opciones *put*, ya que en las primeras las pérdidas son ilimitadas, mientras que el peor escenario para las segundas consiste en que el precio del subyacente llegue a cero.

Finalmente, es importante mencionar que aunque se toma una perspectiva de pérdidas y ganancias, las opciones no ganan o pierden por sí mismas, sino por lo bien o mal que estén cubiertas.

2.3 Swaps

Como se puede deducir de su nombre en inglés, un *swap* es un contrato financiero entre dos partes en el cual se comprometen a intercambiar una serie de flujos de efectivo de manera periódica. El primer contrato *swap* fue negociado en 1979 entre IBM y el Banco Mundial. Este último acumulaba 290 millones de dólares en préstamos a tasa fija, los cuales intercambiaron por pasivos en francos suizos y marcos alemanes; de forma que evitó acudir directamente a los mercados de valores de Suiza y Alemania.

En los swaps, además de tener un activo subyacente, se tiene también el monto notional ó principal, al cual se hace referencia para calcular el importe de los flujos de efectivo a intercambiar y no necesariamente coincide con el subyacente. Además, se define un calendario de pagos, así como la fecha de vencimiento del contrato. Los contratos *swap* pueden ser interpretados como una serie de contratos FRA consecutivos en los cuales cada fecha de pago sería equivalente al vencimiento de cada FRA y el inicio de otro con las mismas características.

Dado que el objetivo de los swaps es intercambiar flujos de efectivo, se pueden distinguir dos tipos de usuarios: por un lado, se encuentran aquellos que tienen necesidades comerciales (como los bancos, que captan y prestan a distintas tasas) y, por el otro, quienes necesitan recurrir a estos instrumentos para obtener un financiamiento al que de otra forma no podrían acceder.

En las operaciones *swap plain vanilla* los flujos esperados de la pata fija y la pata variable son igualados al inicio del contrato, de tal forma que no exista un beneficio de origen para alguna de las partes que conforman el contrato, es decir:

$$\sum_{t=1}^n \frac{MN_t}{(1 + \frac{i_f}{k})^t} = \sum_{t=1}^n \frac{MN_t}{(1 + \frac{i_v}{k})^t}$$

Existe una gran cantidad de swaps, de acuerdo al subyacente sobre el que se calculan los flujos de efectivo, a continuación se describen algunos de ellos, así como diferentes ejemplos:

- **Swaps sobre tasas de interés:** Este es uno de los contratos más populares en los mercados OTC, en el cual una de las partes, comúnmente denominada “*pata fija*”, acuerda pagar los flujos de efectivo generados al aplicar una tasa de interés fija sobre un valor nominal preestablecido, esta tasa es mejor conocida como la tasa *swap* del contrato. En contraprestación, la otra parte recibirá de la “*pata variable*” los ingresos resultantes al aplicar una tasa de interés variable bajo el mismo valor nocional; ambas operaciones deben de realizarse simultáneamente en las fechas especificadas al inicio del contrato. Los IRS también pueden ser establecidos con tasas variables.

Estas operaciones son usadas por diversas entidades con el objetivo de disminuir los costos de financiamiento que implicaría emitir deuda en los mercados financieros, lo cual contribuye de forma directa en los resultados financieros de las instituciones. Es importante mencionar que estos instrumentos llevan consigo riesgo de mercado al estar vinculados a tasas de interés variables, cuyo desempeño está ligado a este tipo de riesgo.

Ejemplo: *El Banco A acuerda pagar a la compañía B 8% al año, mientras que B pagará el rendimiento de un bono X a un año. El nocional es de 100 millones de pesos. De esta forma, cada año A paga 8 millones a B, mientras que este último pagará un monto variable que depende de la evolución del precio del bono X.*

- **Swaps sobre divisas.** En este tipo de swaps las contrapartes acuerdan pagar montos en distintas divisas, calculados con base en un nocional.

Ejemplo: *La empresa estadounidense G acuerda pagar a la suiza H el 5% del notional en francos suizos mientras que H pagará el 7% en dólares. El monto notional es de 100 millones de dólares, que a la fecha del contrato tiene una equivalencia de 127 millones de francos suizos.*

De esta forma, cada año, G pagará 6.35 millones de francos suizos mientras que H pagará 7 millones de dólares.

- **Cross currency swaps.** Estos swaps involucran créditos otorgados en distintas divisas, ya que se intercambian los pagos de intereses y principal de éstos. Los *cross currency swaps* facilitan el acceso a los mercados de deuda de otros países, ya que se adquieren condiciones más favorables al participar indirectamente en ellos.
- **Swaps sobre acciones e índices accionarios:** En este tipo de swaps se intercambian, los flujos de efectivo a recibir de una acción de referencia perteneciente a un mercado accionario reconocido o el rendimiento de un índice, y los flujos de efectivo provenientes de otra acción, índice o una tasa fija.

Ejemplo 1: *El fondo de pensiones C acuerda pagar a la compañía D el rendimiento observado en el año para el índice S&P 500 menos 200 puntos base, mientras que D pagará a C una tasa fija del 10%. El notional es de 50 millones de pesos. De esta forma, cada año D recibirá una tasa basada en el comportamiento de un índice, mientras que C recibirá una tasa fija.*

Ejemplo 2: *El fondo de pensiones estadounidense E se compromete a pagar a su análogo alemán F el rendimiento del índice SP&500, mientras que F pagará el rendimiento del índice alemán DAX. De esta forma, ambos fondos de pensiones recibirán una tasa variable.*

- **Arrears swap:** Es un tipo de swap de tasa de interés en el cual el pago se basa en la tasa de interés al final del periodo y se hace en dicho momento, es muy utilizado por especuladores.
- **Wedding band swap:** Es un swap en donde la tasa variable a pagar es relativamente baja si un índice de tasas de referencia permanece en un rango establecido al inicio del contrato; si durante la vigencia del contrato la tasa

excede alguno de los umbrales del rango, la tasa variable aumentará de acuerdo a un factor de apalancamiento fijado al inicio del contrato.

En materia de mercados de derivados, y en contraste con los futuros y opciones, los *swaps* no se negocian en bolsas organizadas, éstos son operados en mercados OTC debido a que son contratos hechos “a la medida” de una de las partes de acuerdo a sus necesidades específicas de cobertura, lo cual conlleva a un inevitable riesgo de contraparte.

Por otra parte, tras el crecimiento de los mercados de derivados alrededor del mundo, éstos rápidamente mostraron un crecimiento en los mercados OTC. Además del riesgo de contraparte, el que los *swaps* sólo se negocien en mercados OTC trae consigo otras desventajas, como el que se requiera que exista una contraparte dispuesta a aceptar los términos y condiciones de la primera, y la inestabilidad del mercado.

Existe una organización dirigida a establecer contratos marco que incluyen cláusulas que definen y detallan la terminología utilizada en los *swaps*, esta institución es llamada *International Swaps and Derivatives Assosiation* (ISDA) y fue fundada en 1985, con el objetivo de dar más eficiencia y seguridad a los mercados OTC.

CAPÍTULO 3. INNOVACIONES FINANCIERAS

3.1 Opciones exóticas

Los mercados OTC son una fuente constante de innovaciones financieras, que intentan adaptar las características de los instrumentos existentes a las necesidades específicas de cobertura de riesgos de tanto instituciones financieras como no financieras.

En el caso de las opciones, han aparecido las llamadas opciones exóticas, que involucran la participación de varios instrumentos o manipulan el plazo de los mismos. La mayoría de las opciones exóticas tienen los siguientes inconvenientes:

- El perfil de pérdidas y ganancias, así como la valuación son relativamente complejos.
- La administración de riesgos y cobertura no son sencillos.
- Falta de mercado secundario para estos instrumentos.

En el caso de las opciones *plain vanilla*, existen métodos para su valuación y asignación de precios; sin embargo, para las opciones exóticas es muy distinto debido a una gran cantidad de factores que deben de considerarse; por ejemplo, si se tiene una opción que hace referencia a varios activos, que se ejerce al mejor comportamiento de alguno de ellos, el precio de esta opción estaría sujeto a las distintas volatilidades de los diversos activos y la relación entre ellos. Para cubrirlas se tienen que vigilar distintas exposiciones al riesgo y las relaciones entre ellas.

En la actualidad, muchas instituciones tienen un área específica para tratar opciones exóticas y productos estructurados; estos últimos se refieren a una combinación de instrumentos financieros, ya sean tradicionales o derivados, cuya rentabilidad o costo de financiamiento está ligado a la evolución de una referencia determinada.

Una de las formas más generales de opciones exóticas son las **opciones compuestas**, que son aquellas cuyo subyacente es otra opción, por lo que se pueden tener cuatro combinaciones:

- *Call sobre call*
- *Put sobre put*
- *Call sobre put*

- *Put sobre call*

Asimismo, las opciones compuestas pueden ser europeas o americanas, aunque en los mercados existe una mayor negociación de opciones compuestas europeas.

A continuación se muestran algunos ejemplos de opciones exóticas.

3.1.1 Opciones con valor dependiente de la evolución histórica del subyacente

- **Opciones cliquet.** Son opciones que no tienen un precio de ejercicio definido, ya que éste se restablece en fechas determinadas de acuerdo al precio *spot* que esté vigente. Este tipo de opciones pueden verse como varias opciones pre-compradas “a dinero”, cuya prima total se va determinando conforme su evolución. El pago de la opción puede darse al vencimiento de ésta o en cada cambio de precio.

No hay un número determinado de cambios de precio para este tipo de opciones, más bien esto es definido en cada contrato, pero el precio de la opción suele ser directamente proporcional al número de cambios de precio, por lo que las opciones *cliquet* regularmente son más caras que sus correspondientes opciones *vanilla* con el mismo vencimiento.

- **Opciones coupe.** Al igual que las opciones *cliquet*, las opciones *coupe* restablecen el precio de ejercicio, pero al peor precio (desde el punto de vista del comprador) entre el spot vigente al momento del cambio de precio o el precio de ejercicio del primer periodo.

En estas opciones la prima también se determina durante la evolución de la opción, y un mayor número de cambios en el precio las encarecen. Por lo regular las opciones *coupe* son más baratas que las *cliquet*.

- **Opciones look back.** En general, hay dos tipos de opciones *look back*:
 - i) El precio de ejercicio es fijado al inicio de la vida de la opción y en la fecha de vencimiento el comprador puede “mirar hacia atrás” y escoger el precio más favorable que haya alcanzado el subyacente. En este

caso el comprador obtiene una ganancia entre el precio de ejercicio inicial y el precio elegido.

- ii) El precio de ejercicio es fijado al vencimiento de la opción y el comprador puede “mirar hacia atrás” y escoger el precio más favorable. Como el precio se fija al vencimiento, el comprador obtiene una ganancia entre el precio spot y el precio de ejercicio elegido.

Las opciones look back suelen ser caras, ya que le ofrecen al comprador el mejor *pay off* posible.

- **Opciones asiáticas.** También se conocen como “opciones promedio” ya que su valor depende del promedio del precio del subyacente durante la vida de la opción. Estas opciones son definidas como las opciones estándar, mas el precio de ejercicio se reemplaza por el precio promedio. Este tipo de opciones son una buena alternativa para aquellas instituciones que requieren comprar algún insumo en intervalos regulares o que venden algún producto en monedas extranjeras, ya que en lugar de comprar múltiples opciones con distintos vencimientos pueden adquirir una opción promedio, que suele ser de menor precio y mejor cobertura.
- **Opciones CAP y FLOOR.** Estas opciones son altamente negociadas en los mercados OTC, ya que ofrecen protección contra la alza o baja de una tasa de interés.

Las opciones *cap* tienen valor cuando la tasa de interés de referencia se encuentra por encima de un valor determinado, mientras que los *floor* lo tienen cuando dicha tasa se encuentra por debajo de cierto nivel. En ambos casos la tasa de interés es variable, y puede restablecerse periódicamente.

- **Opciones range floater.** En este tipo de opciones, se tiene un depósito que gana intereses los días en que el subyacente S está en un rango definido entre S_1 Y S_2 ; la mayoría están “garantizadas al principal”, lo que significa que el inversionista garantiza que al menos recibirá el principal al ejercicio.
- **Opciones escalera.** En estas opciones, el precio de ejercicio se restablece cuando el subyacente alcanza ciertos niveles “encerrando” la ganancia entre el

precio anterior y el nuevo. Los niveles de precio que son fijados para estas opciones se parecen a los peldaños de una escalera.

Al vencer, la opción pagará la diferencia entre el precio *spot* del subyacente y el precio de ejercicio original, o la diferencia entre el último escalón alcanzado y el precio de ejercicio original, lo que resulte mayor.

3.1.2 Opciones condicionales

- **Opciones barrera.** Estas opciones son muy comunes, por lo que muchos inversionistas no las consideran exóticas. Estas opciones ganan o pierden valor de acuerdo a si alcanzan o no cierto precio (barrera); para determinar si se rompe la barrera, el subyacente se mide a cierta hora del día contra una fuente determinada. Hay dos tipos de opciones barrera:

1. **Opciones knock-out.** Son opciones *vanilla* con la condición de que pierden su valor en caso de que el precio del subyacente rompa una barrera específica; si la barrera es menor al subyacente se habla de opciones *down-and-out*, y si es mayor, de opciones *up-and-out*. También puede darse el caso de que estas opciones sean de doble barrera (como se verá más adelante), en las cuales si el subyacente romper la barrera, ya sea por arriba o por debajo de ésta, la opción pierde su valor.
2. **Opciones knock-in.** Son análogas a las anteriores, mas en este caso, la opción no tiene valor hasta que el subyacente rompe la barrera, y también se tienen dos tipos: *up-and-in* y *down-and-in*, dependiendo si la barrera es menor o mayor al subyacente, respectivamente.

Para las opciones barrera se suele definir un pago contingente, llamado *rebate*, asociado al tipo de opción. En las opciones *knock-out*, el pago se realiza si el precio del subyacente cruza la barrera; mientras que en las *knock-in*, el pago se produce si el precio del subyacente no cruza la barrera (Vilariño Sanz, Pérez Ramirez y García Matrínez 2007).

- **Opciones doble barrera.** Las opciones doble barrera son similares a las anteriores. La única diferencia es que el valor final de la opción dependerá de si el subyacente toca (o no) una barrera superior y otra barrera inferior. Como puede deducirse, existen cuatro tipos de opciones doble barrera:

1. *Call up-and-out-down-and-out*: si el subyacente toca la barrera superior o inferior la opción de compra se desactiva.
 2. *Call up-and-in-down-and-in*: si el subyacente toca cualquiera de las dos barreras la opción de compra se activa.
 3. *Put up-and-out-down-and-out*: si el subyacente toca la barrera superior o inferior la opción de venta se desactiva.
 4. *Put up-and-in-down-and-in*: si el subyacente toca cualquiera de las dos barreras la opción de venta se activa.
- **Opciones bermuda.** También son llamadas “opciones Atlánticas”, este tipo de opciones solo pueden ser ejercidas en momentos específicos durante la vida de la opción, pueden verse como un intermedio entre las opciones americanas y las europeas. Existen las opciones extensibles, que son un caso particular de las opciones bermuda, estas tienen únicamente un ejercicio antes de la fecha de vencimiento.
 - **Opciones cash or nothing.** Los compradores de este tipo de opciones reciben al ejercicio un monto fijo de dinero si el precio del subyacente es más alto (call) o más bajo (put) que el precio de ejercicio.
 - **Opciones asset or nothing.** El comprador recibe el subyacente (o su valor en efectivo) si el precio del subyacente es más alto (call) o más bajo (put) que el precio de ejercicio de la opción. El monto que se obtiene al ejercicio en este caso sí depende del subyacente, mas la forma de pago sigue siendo binaria en el sentido de que el comprador de la opción recibe el subyacente o nada.
 - **Opciones digitales.** En estos instrumentos el pago es independiente del subyacente, ya que éste sólo determina si el pago se hace o no, independientemente de que tan dentro de dinero cierre la opción, el comprador recibe el mismo monto fijo. Estas opciones también son llamadas binarias, ya que solo hay dos opciones, hacer el pago o no.
 - **Opciones one touch digital.** Estas opciones son similares a las digitales, sólo que pagan un monto fijo si el subyacente llega al precio de ejercicio en cualquier momento de la vida de la opción.

- **Opciones pay latter.** Son opciones que deben pagarse sólo en el caso de ser ejercidas y se pagan hasta el ejercicio, de modo que en la fecha de ejercicio el comprador deberá pagar la prima o descontarla del subyacente que reciba, dependiendo del caso.
- **Opciones chooser.** Estas opciones tienen una fecha de elección y una fecha de vencimiento. En la fecha de elección, el comprador puede elegir si la opción será de compra o de venta. Este tipo de opciones son interesantes para los inversionistas que esperan grandes volatilidades en el subyacente pero no conocen la dirección de estas, estos instrumentos les permiten tomar posiciones en volatilidad.

3.1.3 Opciones sobre varios subyacentes

- **Opciones mountain range:** La primera opción registrada fue realizada por Société Générale en 1990, este tipo de instrumentos incluyen a una gran familia de opciones exóticas, su precio se basa en diferentes variables y son difíciles de valorar, debido a todos los activos financieros que involucran.
 - **Opciones Everest.** Su valor se basa en un conjunto subyacente de valores y cubren largos periodos de tiempo, suelen ser utilizadas por grandes inversionistas y son difíciles de valorar, ya que su subyacente puede llegar a ser de 15 o 25 títulos.
 - **Opciones Altiplano.** Al igual que las opciones Everest, su subyacente es un conjunto de valores, cuyo precio en este caso se calcula tomando en cuenta la volatilidad implícita de cada instrumento y las correlaciones entre ellas. Estas opciones, además ofrecen el pago de un cupón, pero también dependen de una tasa de rendimiento de referencia; si en la vida del instrumento alguno de los activos de la opción supera esa tasa, la opción se convierte en *plain vanilla call* para cada uno de los instrumentos a los que hace referencia la opción.
 - **Opciones Annapurna.** En este caso, el subyacente de la opción también es un conjunto de valores, y el pago que se da es la combinación de una tasa cupón fija y una participación en las ganancias de los valores subyacentes.

- **Opciones Himalaya.** De igual forma, estas opciones tienen como subyacente a un conjunto de valores y su pago se basa en el comportamiento promedio de todos los valores, pagándose así un monto basado en el activo con el mejor comportamiento del conjunto.
- **Opciones Atlas.** Similarmente, en estas opciones también se tiene como subyacente un conjunto de valores, pero todos los valores son acciones.
- **Opciones rainbow.** El *payout* de estas opciones se basa en la relación entre dos o más subyacentes, también son llamadas “opciones multifactor”; para que la opción tenga valor, todos los subyacentes deben “moverse” en la misma dirección del mercado.

3.2 Derivados de Crédito

De la misma manera que los instrumentos derivados mencionados otorgan protección en contra de movimientos desfavorables en el mercado, los derivados de crédito otorgan protección, pero mediante la cobertura del riesgo de crédito. En otras palabras, los derivados de crédito son contratos financieros que se encuentran vinculados a un evento crediticio que desencadena la transferencia de riesgos de crédito entre el comprador y vendedor de cobertura crediticia.

Un concepto importante al hablar de derivados de crédito son los mencionados **eventos de crédito**, ya que son los que determinan cuándo se activa la obligación de pago por parte del vendedor del instrumento, esto es, cuando el derivado tiene valor; por lo anterior, el comprador y vendedor de protección deberán acordar al inicio del contrato cuales son los eventos de crédito que desencadenarán la aplicación de la cobertura del riesgo de crédito del vendedor al comprador de protección, ya que una vez corroborada la ocurrencia del evento de crédito, las partes relacionadas deberán actuar conforme a lo estipulado en dicho contrato.

Al ser la parte medular de los derivados de crédito, un evento de crédito debe estar acotado por lineamientos jurídicos estrictos, que no permitan ambigüedades en su interpretación, esto debido a que los eventos de crédito serán interpretados como variables dicotómicas para determinar claramente si el evento crediticio ocurre o no. A continuación se muestran los eventos de crédito más comunes:

- a) Bancarrota de la entidad de referencia, que es aquella sobre la cual el derivado de crédito es ejecutado; ésta no corresponde generalmente con el comprador o vendedor de protección. Las entidades de referencia más usuales son grandes corporativos o entidades gubernamentales.
- b) Deterioro sustancial de la solvencia de una entidad de referencia a causa de una fusión o cesión de activos financieros.
- c) Aceleración de la probabilidad de incumplimiento a causa de cualquier circunstancia distinta al incumplimiento.
- d) Reducción de la calificación crediticia asignada por agencias calificadoras reconocidas.
- e) Incumplimiento de la entidad de referencia en sus obligaciones de pago.
- f) Negación de pago por parte de la entidad de referencia.
- g) Prórroga, aplazamiento, renegociación, reestructuración, suspensión o moratoria que propicien condiciones desfavorables a sus tenedores.

Dado que los derivados de crédito son construidos en función a las características específicas de la cobertura de riesgo de crédito requerida por el comprador, y el valor del derivado dependerá del comportamiento crediticio de empresas, entidades gubernamentales, bonos o préstamos. Este tipo de derivados son negociados en mercados OTC, además de que estas figuras son más complejas que los derivados sobre variables financieras dada la naturaleza de la variable subyacente. Por lo anterior, la ISDA incorporó en 1999 algunas definiciones sobre derivados de crédito que permitieran disminuir la especulación de los participantes de mercado sobre estos instrumentos.

Existen muchas razones asociadas a la aparición de estos instrumentos, entre las más importantes se encuentran:

- i) Administrar del riesgo de crédito de una manera más eficiente, al reducir la exposición al incumplimiento de la contraparte, de acuerdo al derivado de crédito que sea aplicable.

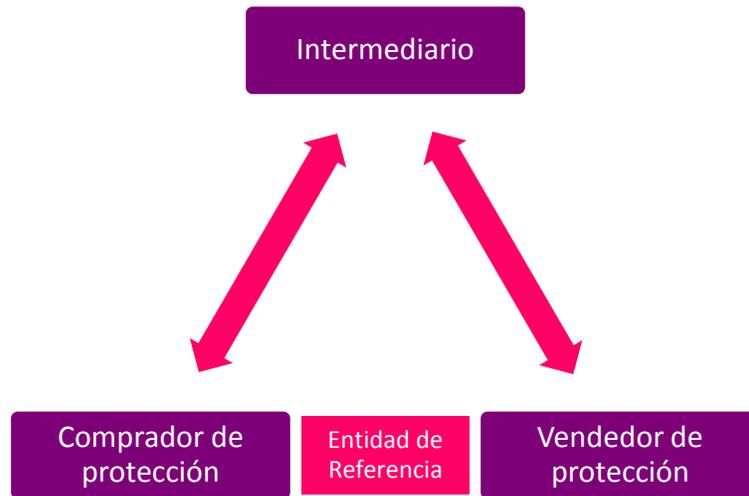
- ii) Continuar con las operaciones habituales de una institución sin la necesidad de conservar el riesgo crediticio inherente a su contraparte.
- iii) Gestionar el riesgo de crédito, ya sea mediante su transferencia a otras instituciones financieras, o bien intercambiando la fuente de riesgo de crédito hacia otro instrumento o entidad financiera.
- iv) Transformar del riesgo de crédito, lo que puede hacerse conservando las mismas características del riesgo inicial o modificándolas, bien añadiendo garantías, o fundamentalmente creando instrumentos de deuda con nuevas características de riesgo. Esto puede ser de gran utilidad para las instituciones financieras en el sentido de que pueden transformar el instrumento en uno que les requiera menos capital, por conllevar un menor riesgo.
- v) Otras razones, como realizar inversiones, arbitraje, negociación, diversificación, etc.

3.2.1 Mercado de derivados de crédito

El crecimiento del mercado de derivados de crédito ha sido documentado por la British Banker's Association (BBA, se encarga de realizar estudios acerca del tamaño de los mercados.). De acuerdo a sus estudios, a finales de 1996 el mercado era de 180 billones de dólares, mientras que diez años después era de 20.2 trillones de dólares. Podemos entender este crecimiento debido a la gran demanda de estos instrumentos entre las instituciones financieras, principalmente bancos, con el objetivo de mejorar sus prácticas.

Gran parte de las operaciones con derivados de crédito que son negociados internacionalmente mantienen la estructura siguiente:

Figura 3.1 Estructura general de las operaciones denominadas derivados de crédito



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la Universidad complutense de Madrid,2005.

El vendedor de protección buscará obtener una compensación a cambio de la protección otorgada, la cual será establecida de acuerdo al tipo de derivado de crédito que se haya pactado así como de los eventos crediticios acordados para la ejecución del derivado de crédito. Esta compensación debe contemplar la probabilidad de incumplimiento; así como la pérdida esperada por la exposición al riesgo de crédito cubierto.

Las entidades más activas en los mercados de derivados de créditos son principalmente entidades bancarias y fondos de inversión, los cuales pueden actuar como compradores o vendedores de protección. Sin embargo, las instituciones de seguros han tomado cada vez más importancia en la venta de protección en estos mercados. A este mercado no sólo recurren entidades en busca de cobertura, otras entidades han comenzado a realizar operaciones especulativas sobre derivados de crédito.

3.2.2 Utilidad de la información aportada por el mercado de derivados de crédito

La información obtenida en los mercados de derivados de crédito es muy útil desde un punto de vista regulatorio, ya que proporciona de forma transparente el riesgo de crédito que los participantes de mercado asignan implícitamente en el valor del

derivado de crédito a una institución financiera o no financiera, e incluso a entidades gubernamentales o a países.

Además, los derivados de crédito contribuyen a tomar alertas tempranas sobre aquellos activos subyacentes objeto de operaciones de bursatilización, cuyo deterioro puede ser identificado de acuerdo a la sensibilidad del mercado sobre el subyacente; por ejemplo, derivados de crédito que mantengan como entidad de referencia alguna institución del sector hipotecario. Como referencia podemos mencionar que, en la crisis financiera de 2008, los inversionistas que mantenían esquemas de bursatilización de créditos hipotecarios *subprime* se vieron afectados en la percepción del riesgo que el mercado mantenía en ellos, lo que se reflejó en los derivados de crédito en los que fungían como entidades de referencia.

La tendencia actual entre los reguladores de derivados de crédito es trasladar todos estos instrumentos hacia contrapartes centrales con el objetivo de identificar con mayor precisión los riesgos inherentes a estas innovaciones financieras adoptadas cada vez más por las instituciones financieras como una cobertura de riesgo recurrente en la administración de riesgos.

Por otra parte, existen índices de *Credit Default Swaps* (CDS, que se verán más adelante) que fueron creados con el objetivo de brindar liquidez, transparencia y aceptación del mercado. Dicho índices son negociados en Europa como el iTraxx Europe, el cual abarca una canasta de 125 CDS de entidades financieras de Europa, mientras que en Estados Unidos se encuentra el CDX North America, el cual contempla indicadores de CDS de diversos sectores financieros de Estados Unidos. Los principales participantes son grandes bancos de inversión como Goldman Sachs, Deutsche Bank y UBS.

3.2.3 Tipos de derivados de crédito

Los derivados de crédito se han identificado en grandes grupos en los que se fundamenta la existencia de estos instrumentos:

- i) Intercambio de exposición al riesgo de crédito, o permutas crediticias (Credit Swap), cuyo objetivo es reducir el riesgo de crédito mediante la diversificación.

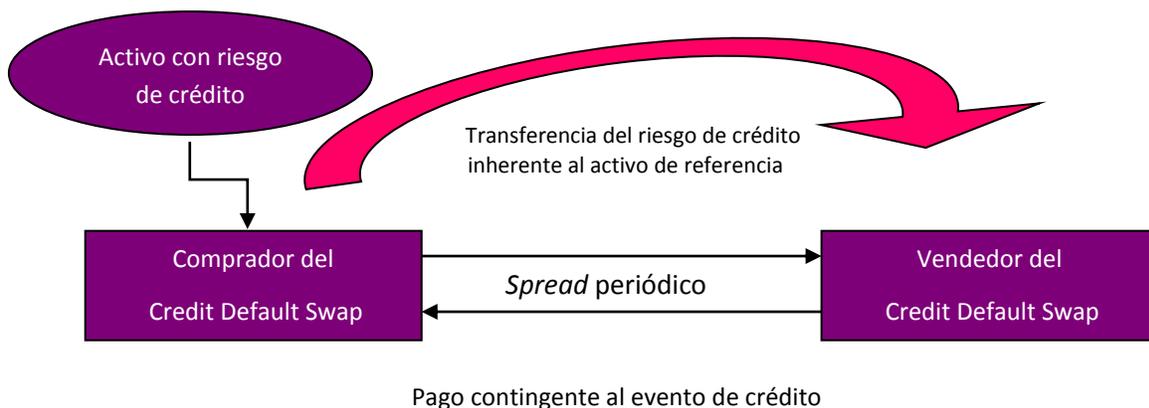
- ii) Opciones crediticias (Credit Option), que funcionan de manera similar a una opción sobre activos financieros y su remuneración no se limita a recibir una compensación en caso de ocurrir el evento de crédito, sino que pueden cubrir otros eventos, como movimientos adversos en calificaciones crediticias.
- iii) Productos estructurados con derivados crediticios implícitos, en los que se combinan las características tradicionales de un instrumento financiero y un derivado crediticio.

A continuación se describirán algunos tipos de derivados de crédito:

- **Credit Default Swap (CDS).** Un CDS es un contrato bilateral en el cual el vendedor de protección se compromete a pagar al comprador de protección una cantidad que será calculada de acuerdo a la depreciación de la entidad o instrumento de referencia, en caso de ocurrir el evento de crédito pactado al inicio del contrato. Esta protección es otorgada a cambio de la recepción de una prima periódica que compense los riesgos cubiertos, la cual será establecida en proporción al tamaño de la transacción.

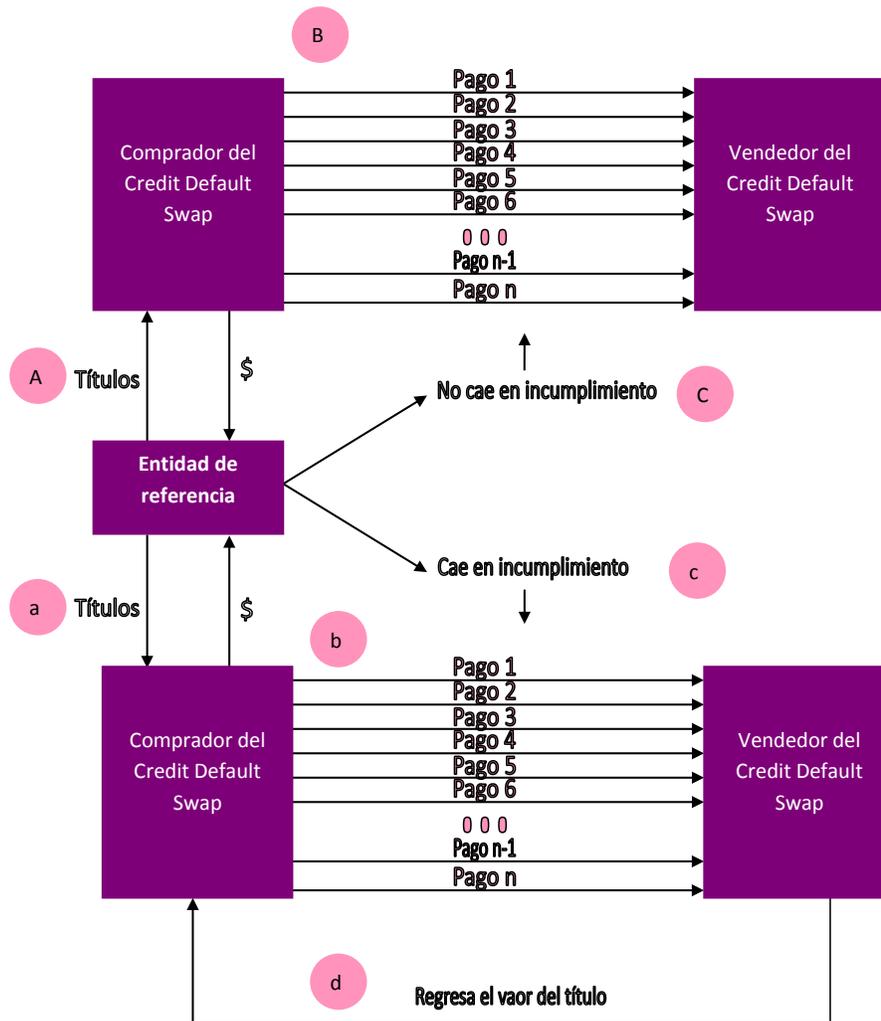
La figura 3.2 ilustra la estructura general de este tipo de instrumentos, mientras que la 3.3 muestra los flujos generados en un CDS.

Figura 3.2 Estructura general de un CDS



Fuente: Elaboración propia con información de la Universidad Complutense de Madrid.

Figura 3.3 Flujos generados en un CDS



- A. Una institución, que posteriormente se convertirá en comprador de CDS, compra deuda de una entidad de referencia. En este proceso se intercambian títulos y dinero.
- B. Se realiza un contrato de CDS, el comprador hace n pagos periódicos (prima) al vendedor de protección.
- C. Al no existir un incumplimiento (evento de crédito), el vendedor de protección no hace ningún pago al comprador.
- a. La institución, al igual que en (A), compra deuda de una entidad de referencia.
- b. Nuevamente, al igual que en (B), se realiza un contrato de CDS, el comprador hace n pagos periódicos (prima) al vendedor de protección.
- c. Se da un incumplimiento, también llamado evento de crédito.
- d. Al término del contrato, el vendedor del CDS debe reintegrar al comprador el precio del título.

Fuente: Elaboración propia.

Los CDS han sido los instrumentos pioneros en la formación de mercados de derivados de crédito, ya que a partir de la estructura y lógica de estos instrumentos han aparecido otros con características similares, pero con el mismo objetivo: realizar la transferencia de riesgo de crédito a través de diferentes mecanismos.

Las instituciones suelen cubrirse sobre en contra del incumplimiento de algún instrumento de deuda, en el cual hayan invertido anteriormente, por medio de CDS; originalmente, estos instrumentos habían sido formulados con este fin, transferir los riesgos crediticios asociados con los activos que conforman los estados financieros de una entidad para brindarle mayor certidumbre en su operación cotidiana. Los CDS también suelen ser utilizados con fines especulativos, sin la necesidad de mantener alguna inversión en el instrumento de referencia. La negociación de CDS ha crecido significativamente en comparación a la operación de otros derivados de crédito.

Tabla 3.1 Ventajas y desventajas de los CDS

Postura	Ventajas	Desventajas
CDS con fines de cobertura	Reduce la exposición al riesgo de incumplimiento al instrumento de referencia sin realizar su venta. Se anula la exposición al riesgo de liquidez en situaciones extremas de mercado, ante la falta de mercados secundarios del instrumento de referencia, siempre y cuando se intercambie el instrumento por el valor nominal.	Al ser un mecanismo de transferencia de riesgos, se diluye la concentración de riesgos sobre la entidad original que mantenía el riesgo, esto complica la valuación de la exposición real de una institución. En caso de presentarse eventos crediticios simultáneos, las vendedoras de cobertura podrían incurrir en problemas de liquidez e incluso insolvencia que les impidiera hacer frente a sus obligaciones en CDS.
CDS con fines especulativos	Se permite la participación aunque no se mantengan posiciones en el instrumento o entidad de referencia.	

Fuente: Elaboración propia

Ejemplo: CDS plain vanilla.

Una entidad A (comprador de protección) paga una prima de forma periódica (anual) de 100 pbs o 1% sobre el valor nominal de la operación de 200 millones de pesos, es decir, 2 millones de pesos anuales, a una entidad B (vendedor de protección) durante un plazo acorde al instrumento de deuda de referencia, en este caso un bono a 5 años emitido por una entidad C (entidad de referencia), la cual sólo actúa como observador de la

operación ya que no interviene de forma directa en el contrato. A y B estipulan las condiciones del CDS al inicio del contrato, la más importante se refiere a la definición de los eventos crediticios que detonan la cobertura.

Si al llegar el vencimiento del bono no se presentó ningún evento crediticio, entonces B no tendrá que hacer pago alguno a A. Sin embargo, si durante la vida del contrato se presenta alguno de los eventos crediticios estipulados en el contrato, por ejemplo la bancarrota, si así estuviese estipulado, entonces B tendrá que pagar a A la diferencia entre el valor nominal del bono y el valor residual originado después de la bancarrota, de tal forma que no se vean afectados los ingresos futuros que hubiera recibido A en caso de no haber sucedido el evento de crédito.

Gran parte de la actividad en el mercado de CDS ha tenido como fin especular sobre el riesgo crediticio de la entidad de referencia. Por ejemplo, durante la crisis financiera de 2008 la especulación sobre estos instrumentos contribuyó en gran medida a la inestabilidad del sistema financiero internacional, debido mayoritariamente a que no era transparente la exposición a instrumentos tóxicos. Los instrumentos tóxicos son activos que se convierten en ilíquidos debido a que desaparece su mercado secundario, y como no pueden venderse, tienen pérdidas prácticamente garantizadas. Este término comenzó aplicarse a raíz de la crisis financiera de 2008, cuando las hipotecas, CDS y otros activos no pudieron venderse después de exponer a sus tenedores a graves pérdidas (Investopedia 2011).

Ante la falta de información acerca de los activos tóxicos mencionado, el mercado percibió que cualquier institución, especialmente bancos de inversión, podrían estar expuestos a ellos, con lo cual la prima de riesgo de los CDS ligados a estas instituciones aumentó significativamente. A finales de 2008, el tamaño de las operaciones en estos instrumentos osciló en un rango de 29 a 38 billones de dólares. (Duquerroy, Gex y Gauthier 2009)

Tabla 3.2. Lehman Brothers y los CDS

La quiebra de Lehman Brothers (LB) es un ejemplo del efecto que pueden tener, sobre la salud del mercado financiero global, los grandes eventos de crédito en el mercado de CDS.

Cuando en 2008 LB se declaró en bancarota, comenzó un gran movimiento de dinero en el mercado de CDS para asegurar la protección de quienes habían comprado instrumentos que cubrieran este evento. Los vendedores de éstos, debían recibir los instrumentos de deuda de LB y regresar a los compradores la inversión realizada en ésta. La subasta de la deuda de LB tuvo como desenlace un precio final de \$8.625 USD por cada 100. Lo que implicaba que los vendedores de protección debían pagar casi el 92% de los bonos (Harrison 2008).

Fuente: Elaboración propia con información de Credit Writedowns.

- **Canasta de Credit Default Swap.** Una canasta de CDS puede ser definida como un contrato en el cual el vendedor de protección se obliga a pagar al comprador de protección una cantidad en función del deterioro de un activo de referencia que pertenezca a la canasta de CDS, bajo circunstancias similares a las estipuladas en un CDS individual. Una característica importante de este contrato es cuando se presenta un evento crediticio sobre un activo de referencia en específico, la cobertura sobre este activo se ejecuta y el resto de los CDS continúan vigentes, conforme a las condiciones iniciales pactadas en el contrato.

Estos instrumentos son utilizados como una herramienta de administración de riesgos, que resulta muy útil cuando se mantienen exposiciones al riesgo de crédito de instituciones pertenecientes a un mismo sector como el constructor, automotriz, aseguradoras, etc. De igual forma, puede aplicarse a instituciones financieras que mantengan una alta concentración de sus inversiones en el grupo de países emergentes, países con importantes producciones de petróleo, etc.

- **First to Default (FTD).** El FTD es un contrato muy parecido a la canasta de CDS. En el caso del FTD, una vez ocurrido el evento de crédito, el vendedor de protección aplica la cobertura sobre el activo de referencia, mientras que los CDS del resto de los activos de referencia que componen la canasta de activos son cancelados.

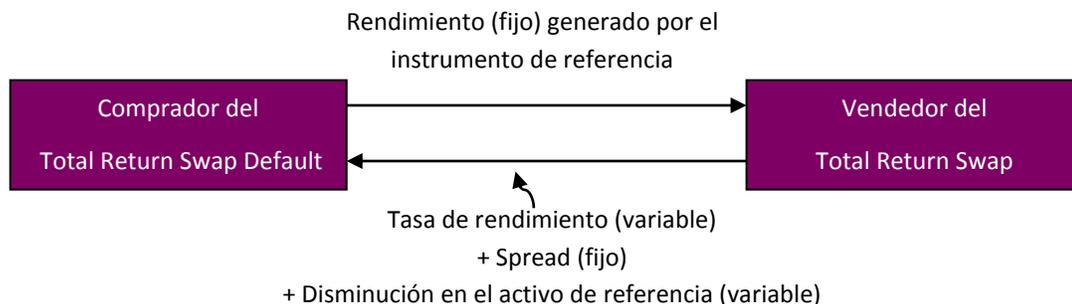
En caso de que el activo de referencia objeto del evento de crédito se encuentre altamente correlacionado con algún otro activo de la canasta podría generar eventos crediticios que no se encontrarían cubiertos debido a la cancelación de los CDS, lo cual podría traer como consecuencia pérdidas importantes por el incremento en el riesgo de crédito.

- **Total Return Swap (TRS).** Un TRS es un contrato bilateral en donde el comprador de protección paga la rentabilidad total de un instrumento de referencia al vendedor, es decir este mecanismo permite al vendedor de protección recibir los flujos de efectivo provenientes de un instrumento de referencia, generalmente bonos acciones o *commodities*, a cambio del pago de una compensación al comprador de protección que restituya los movimientos a la baja en dicho título. En caso de que el instrumento de referencia se apreciara durante la vida del TRS, el vendedor de protección obtendría la diferencia entre el valor de mercado del título y el valor estipulado en el contrato de TRS.

Regularmente los pagos realizados por el vendedor de protección están constituidos sobre una tasa de interés variable más un spread determinado inicialmente en el contrato de TRS.

En caso que exista un evento de crédito por el incumplimiento en los pagos del activo de referencia, el TRS suele vencer, sin embargo cualquier salvedad a las características específicas del TRS deberá ser especificada en el contrato.

Figura 3.4 Flujos generados en un TRS



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.3 Ventajas y desventajas TRS

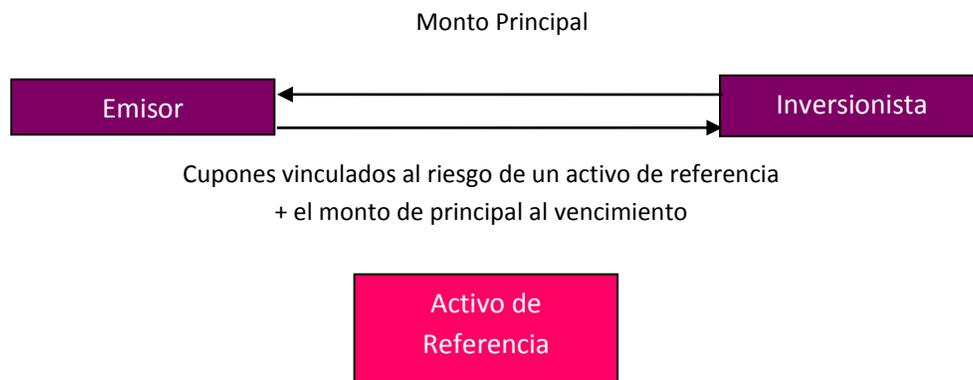
Postura	Ventajas	Desventajas
Total Return Swap	En caso de ser utilizados con fines de cobertura, se cumple el objetivo de transferir el riesgo de crédito asociado a un instrumento de referencia. Permite la venta descubierta de los rendimientos generados por un activo de referencia sin mantener inversión en él.	Al ser una operación fuera de balance no son capturados los riesgos totales a los que está expuesta una institución, además de que este mecanismo fomenta el apalancamiento de las instituciones vendedoras de protección.

Fuente: Elaboración propia.

- **Credit Linked Notes (CLN).** Estos instrumentos conservan una estructura similar a un bono convencional, es decir el inversionista realiza una aportación inicial (principal) a cambio de la recepción de un cupón periódico, y al vencimiento del instrumento el principal es devuelto. Una de las características específicas de este instrumento y que lo convierte en derivado de crédito, consiste en que el monto de los cupones está directamente relacionado con la calidad crediticia de un activo de referencia diferente al emisor.

La metodología con la que es calculado el monto de los cupones ha dado origen a un gran número de derivados de crédito creados a partir del mecanismo original del CLN, estos lineamientos deberán ser establecidos en el contrato inicial del instrumento.

Figura 3.5 Flujos generados en un CLN



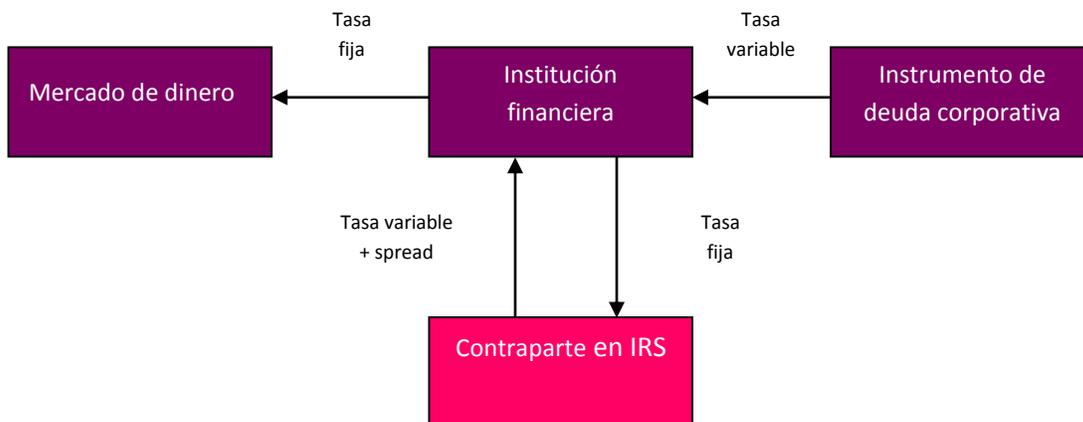
Fuente: Elaboración propia con información de la Federal Reserve Bank of Atlanta

- **Asset Swaps.** Son instrumentos que combinan un rendimiento fijo de la tenencia de un título de deuda, con un rendimiento variable proveniente de una operación de *swaps* de tasas de interés.

La entidad tenedora del título de deuda transfiere la tasa de interés fija recibida hacia la pata fija de la operación de *swap* de tasas de interés (IRS), a cambio de una tasa de interés variable más un *spread*, pata variable, de tal forma que este *spread* iguale el valor presente de los flujos futuros de ambas partes del contrato de IRS; de esta manera, la entidad tenedora podrá prestar recursos a la tasa variable pactada en el contrato de IRS y obtener una ganancia, por arbitraje, igual al *spread* de la pata variable del IRS.

En esta operación se puede observar como el tenedor inicial del bono transfiere los rendimientos del instrumento de deuda, de igual forma el *Asset Swap* puede causar arbitraje con respecto a los CDS, ya que se asemeja a la estructura de transferencia de riesgos de un CDS. Es importante notar que en un *Asset Swap* no se estipulan eventos de crédito es decir, la tasa de interés fija no depende directamente del instrumento de deuda, por lo cual el incumplimiento de los pagos de este título no significará que la entrega de la tasa de interés fija sea suspendida.

Figura 3.6 Flujos generados en un Asset Swap



Fuente: Elaboración propia con información de la Federal Reserve Bank of Atlanta.

3.2.4 Los derivados de crédito y el riesgo contagio

El riesgo contagio, también llamado en ocasiones sistémico, se define como la posibilidad de que los problemas financieros de una o más instituciones, o la baja de valor en algún instrumento, se propague a otras instituciones, instrumentos o a todo el sistema financiero en general (Schoenmaker s.f.).

Se pueden identificar cuatro canales de contagio (Coudert 2010):

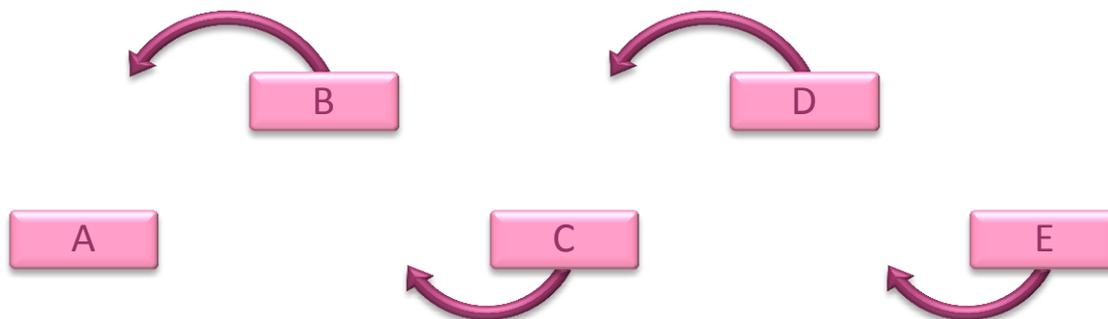
1. En casos de crisis, el contagio puede propagarse por la falta de liquidez de los inversionistas.
2. Ante la baja de valor de otros activos financieros, el juicio de riesgo y las preferencias de los inversionistas puede cambiar, lo que genera una vía de contagio.

3. Muchas veces los inversionistas toman decisiones influenciadas por las elecciones de otros, esto muchas veces se debe al desconocimiento del valor real de los activos financieros.
4. El último canal de contagio es el riesgo de contraparte, ya que al incumplir una institución es fácil que otras lo hagan.

Los mercados de derivados de crédito son vulnerables al riesgo contagio, ya que en estos instrumentos existe correlación respecto al comportamiento de otros activos financieros. Como un ejemplo, se puede citar el incremento en la prima de los CDS durante la crisis subprime, dada la incertidumbre del mercado. (Coudert 2010)

Algo interesante respecto al riesgo sistémico es que éste se incrementa con la compensación de los riesgos individuales, ya que se va formando una cadena en la cual, la confianza entre las contrapartes juega un papel muy importante. En la figura 3.7 se muestra un diagrama de esta cadena.

Figura 3.7. Efecto contagio



Fuente: Elaboración propia a partir de CDS Systemic risk: a primer about chain settlement risk.

Respecto a la figura anterior, supongamos que tenemos cinco partes (A,B,C,D,E).

- La parte A tiene un activo X que está sujeto a riesgo de incumplimiento, A decide cubrir el activo comprando a B un CDS sobre el mismo.
- Ahora B está expuesto al riesgo, por lo que compra a C un CDS sobre el activo X.

- Más adelante, C también desea cubrir su posición y compra a D otro CDS, sobre el mismo activo X.
- Por último, D cubre su posición comprando un CDS más, esta vez a E.

De lo anterior se puede ver que, mientras más larga sea la cadena, mayor será tanto el riesgo sistémico como el impacto en caso de que exista un incumplimiento; además de que entre más eslabones existan la probabilidad de que el originador reciba el monto que le corresponde en una situación de estrés es menor. (CDS Systemic risk: a primer about chain settlement risk. 2008)

Cuando las instituciones tienen una gran cantidad de posiciones, como suele ocurrir, el riesgo contagio es mayor, ya que existe una gran cantidad de cadenas como la mostrada en el ejemplo. Al existir incumplimientos en una de las cadenas, el efecto va propagándose “contagiando” a otras instituciones y causando pérdidas mayores.

Otro problema importante es que la concentración de participantes en el mercado de derivados de crédito, puede ser una fuente de riesgo sistémico, ya que si el vendedor de protección falla, es probable que no todos puedan cubrir sus posiciones y se propague el contagio. Un ejemplo de esto fue la quiebra de Lehman Brothers, que era un importante vendedor de protección; tras este evento la Reserva Federal de EU tuvo que intervenir para evitar un posible contagio; además, como no se esperaba esta bacarrota, se generó un riesgo sistémico potencial (Dauphine Université Paris 2009).

CAPÍTULO 4. CASOS DE INSTITUCIONES EXTRANJERAS QUE SUFRIERON PÉRDIDAS POR OPERACIONES CON INSTRUMENTOS DERIVADOS

4.1 Amaranth

Nicholas Maounis fundó en el año 2000 el fondo de cobertura Amaranth Advisors, situado en Greenwich Connecticut, el cual fue adquiriendo una buena reputación entre los inversionistas por sus importantes ganancias en fondos de cobertura enfocados al sector energético. En el año 2005 el fondo alcanzó la mayor concentración en los contratos de productos derivados sobre este gas natural. (Mc Call 2009)

A lo largo de su existencia, la compañía atrajo importantes cantidades de capital provenientes de grandes fondos de pensiones; un ejemplo de ello es el fondo de retiro de los empleados del estado de San Diego, que en 2005 invirtió cerca de 175 millones de dólares, de los cuales al tercer trimestre de 2006 habían sido perdidos cerca del 50% de los recursos (Mc Call 2009).

Amaranth mantenía activos por alrededor de 7.4 mil millones de dólares a inicios del año 2006, alcanzando los 9.2 mil millones para agosto de ese año, lo cual indicaba que el fondo se encontraba en un aparente crecimiento sostenido. Sin embargo, al mes posterior, el valor de sus activos llegó por debajo de los 3.5 mil millones de dólares (Mc Call 2009).

- **Brian Hunter**

Nacido en 1974 y maestro en matemáticas por la Universidad de Alberta, Brian Hunter inició su carrera como *trader* de subyacentes energéticos en el banco de inversión Deutsche Bank en 2001, especializándose en gas natural. Durante 2001 y 2002 generó ganancias por 17 y 52 millones de dólares respectivamente.

Como resultado del alto desempeño mostrado, para el año 2003 Hunter ocupó el cargo de supervisor del área de negociación del mismo banco, en este año generó ganancias por 76 millones de dólares, de los que poco después perdió 51 millones, dando paso a una serie de sucesos negativos que obligaron su salida de Deutsche Bank (Mc Call 2009).

Posteriormente ingresó a Amaranth, ocupando el puesto de encargado de la mesa de negociación de derivados sobre energéticos, este suceso contribuyó en gran medida a que el fondo alcanzara la cima durante 2005 e inicios de 2006, pero también ocasionó su abrupto quebranto (Mc Call 2009).

- **El huracán Katrina**

En 2005, Hunter aplicó una estrategia a la alza (*bullish*) sobre los precios del gas natural, la cual provocó que Amaranth ganara miles de millones de dólares debido al alza de los precios del combustible ocasionada por el paso del Huracán Katrina (Mc Call 2009).

Ante las importantes ganancias que obtuvo el fondo, ocasionadas por la estrategia financiera que fue idónea ante las condiciones meteorológicas excepcionales, Hunter continuó con la misma estrategia para 2006, la cual consistía en especular con el *spread* de los precios que seguían los contratos de futuro con vencimiento en marzo y abril de 2007 y 2008.

Hunter realizó varias operaciones apalancadas de acuerdo a la estrategia tomada el año anterior, sin embargo existieron dos factores primordiales que afectarían las posiciones de Amaranth basadas en expectativas a la alza del precio del gas natural. El primero fue la existencia de una mayor oferta de combustible con respecto a los sucesos acontecidos en 2005 mientras que el segundo fue la disminución en la probabilidad de ocurrencia de otra temporada de huracanes que fuera tan devastadora como la que incluyó al huracán Katrina.

- **La estrategia se viene abajo**

Hunter había planeado una estrategia para 2006 que consistía en apostar a que el precio de los contratos de futuro sobre gas natural con vencimiento en marzo de 2007 y 2008 aumentaría en relación al precio de los contratos de futuro con vencimiento en abril de 2007 y 2008. Hunter utilizó el *spread* intermercado, con una posición larga en los contratos de marzo y corta en los de abril (Kwiatkowski y Voss 2010).

Amaranth mantenía posiciones tanto en el NYMEX como en el ICE. La forma de operar en el NYMEX era con base en una estrategia denominada "*banking the*

close”, la cual se logra mediante la realización de una gran cantidad de órdenes de venta de contratos de futuro en los últimos 10 o 15 minutos de negociación, Esto que provoca que, al no existir una cantidad de compradores suficientes que cubra el tamaño de las órdenes de venta, y al presentar el *trader*, en este caso Amaranth, una gran concentración de los contratos de futuro negociados en ese mercado, el precio de éstos se ve presionado a la baja. De manera simultánea a su estrategia, Hunter sostenía posiciones “*look alike*”, esto es, posiciones similares en el ICE (aquí se tienen *spreads* intermercados), en donde no existe una liquidación física. Con estas posiciones, Hunter intentó depreciar artificialmente los futuros del NYMEX para reducir sus posiciones en el ICE (Kwiatkowski y Voss 2010).

Desde mayo de 2006, el portafolio de inversiones de Amaranth ya había presentado pérdidas por mil millones de dólares, ya que el fondo sostenía grandes posiciones en contratos de futuro. En general, Amaranth sostenía más de 100,000 contratos de futuro sobre gas natural, lo cual, por su magnitud, permitía a la compañía controlar el mercado de este producto y sus precios.

Amaranth concentró sus operaciones en el mercado de gas natural y no diversificó sus operaciones, el repentino crecimiento de los activos en administración de la entidad no fue sostenido a través del tiempo, lo cual se podía observar en el alto grado de apalancamiento, con una relación de 8:1². Esta concentración provocó que no existieran contrapartes suficientes para realizar la liquidación de los contratos a un precio conveniente.

Debido a que Amaranth especulaba con los *spreads* de los contratos de futuro, en el momento en el que cayeron los precios se encontraba con posiciones abiertas que posteriormente mermarían sus finanzas ante la imposibilidad de compensar sus operaciones. Esta situación llevó a la entidad a incurrir en una de las más grandes pérdidas en instrumentos derivados, que en la segunda semana de septiembre de 2006 alcanzó los 6 mil millones de dólares. Más adelante, en ese mismo mes, Amaranth vendió su portafolio a Citadel Investment Group y a JP Morgan Chase (Mc Call 2009).

² Esto implica que por cada unidad de activo disponible se tienen 8 apalancadas. Por lo general, las posturas más agresivas suelen llegar hasta un máximo de 3:1 del total de sus portafolios.

- **Después de la pérdida**

En 2007, Hunter intentó organizar un nuevo fondo llamado Solengo Capital Partners, mas no pudo llevarlo a buen término debido a que algunas agencias regulatorias cuestionaron sus políticas de negociación, por lo cual sus activos fueron vendidos a Peak Ridge Group y el *trader* fue contratado como asesor, pero a principios de 2010 se dio a conocer que ya no trabajaría más para la firma (Mc Call 2009).

En noviembre de 2008 Amaranth demandó a JP Morgan bajo el argumento de que este último abusó de su posición como *prime broker* para obtener ganancias provenientes de las malas apuestas de Amaranth en el mercado de gas natural, ya que JP Morgan no liberó los recursos que tenía en su cuenta de *prime brokerage*, lo que provocó que Amaranth no pudiera cerrar un trato con Goldman Sachs para liquidar sus posiciones (aunque había accedido a absorber las pérdidas que ocasionaran los instrumentos de gas natural). JP Morgan argumentó que no liberó los recursos ya que si lo hubiera hecho se expondría a pérdidas. Finalmente Goldman retiró la oferta y Amaranth cayó en las pérdidas que ocasionaron su colapso, JP Morgan y Citadel posteriormente compraron las operaciones por una cantidad menor a la que había ofrecido Goldman (Kwiatkowski y Voss 2010).

- **Consecuencias**

En 2007 la Commodity Futures Trading Commission (CFTC) presentó cargos en contra de Amaranth, Brian Hunter y Matthew Donohoe, trader de Amaranth, por haber manipulado intencionalmente las condiciones de mercado, con la intención de provocar una disminución en el precio del gas natural en el NYMEX para beneficiar sus swaps en otros mercados. Posteriormente la Federal Energy Regulatory Commission (FERC) presentó cargos similares a los enunciados por el CFTC (Levin 2008).

En agosto de 2009 Amaranth anunció que pagaría a los reguladores que habían presentado cargos, una multa de 7.5 millones de dólares para resolver la investigación iniciada en 2007, en la que se acusó a la compañía de manipular los precios de los futuros de gas natural durante 2006.

Nicholas Maounis comentó que la multa de 7.5 millones resolvería los problemas en contra de la CFTC y la FERC, además de evitar una pelea legal mayor (Mc Call 2009).

- **Situación actual**

Casi cuatro años después del colapso de Amaranth, en junio de 2010 el spread de los contratos de futuro de gas natural de marzo a abril de 2011 tuvo un aumento de 134%, lo cual implica que se repiten los patrones de negociación en este tipo de instrumentos debido a una especulación a la alza del combustible. Esta situación no sucedía desde el colapso del fondo en 2006 (Kwiatkowski y Voss 2010).

4.2 Société Générale

El banco francés Société Générale fue fundado en el año de 1864 con el objetivo de cubrir el crecimiento de las actividades de comercio e industriales en su país de origen. En 1871 con la apertura de su sucursal en Londres, comenzó su expansión hacia otros mercados financieros. Actualmente, *Société Générale Group* ofrece sus servicios financieros en 85 países alrededor del mundo, mediante sus líneas de negocio (Societe Générale 2011):

- *Retail Banking and Financial Services*: Opera en Francia y en otros 37 países de Europa y Asia, en donde realiza transacciones con personas físicas, tales como administración de cuentas de ahorro, cuentas de cheques, así como el otorgamiento de créditos al consumo e hipotecarios, además de ofrecer diversos productos de seguros.
- *Corporate and Investment Banking*: Participa en 33 países dentro de los principales mercados de deuda y capitales en Europa, América y Asia, además ofrece alternativas de inversión en instrumentos estructurados y derivados, entre otros. Así mismo, brinda diferentes estrategias de cobertura respecto a riesgos provenientes de tasas de interés y tipo de cambio.
- *Private Banking, Global investment management and services*: *Société Générale Private Banking* ofrece soluciones de administración de activos en 21 países alrededor del mundo, así como servicios para participar como fiduciario en instrumentos específicos.

- **Antecedentes del fraude**

En 2005, Société Générale promovió a uno de sus operadores de mercado, Jérôme Kerviel, al puesto de *junior trader* especializado en el mercado accionario alemán. Su trabajo consistía en la realización de operaciones con instrumentos derivados que permitiera obtener ganancias a partir de las diferencias entre los índices accionarios y el precio de las acciones en efectivo.

De acuerdo con declaraciones de Kerviel, su primera posición adoptada como operador consistía en una apuesta por la caída en el precio de las acciones de la aseguradora Allianz. El 7 de julio de 2005, tras las detonaciones de bomba ocurridas

en el metro de Londres, el valor de las acciones de dicha aseguradora tuvo una gran caída, con lo cual dio a ganar a Société Générale 500 mil euros (Pauly 2010). A partir de ese momento que los supervisores internos incrementaron la confianza en Kerviel, otorgándole mayor libertad para realizar operaciones especulativas (Clark, French Bank Says Its Controls Failed for 2 Years 2008).

Para el año 2006, Kerviel comenzó a efectuar operaciones con derivados, principalmente futuros y forwards, sobre índices accionarios como el Dow Jones, el Eurostoxx 50, el German DAX y el FTSE index de Londres, las cuáles eran pactadas con contrapartes ficticias. Inicialmente el volumen de estas operaciones fue relativamente pequeño, pero paulatinamente fueron en aumento tanto en tamaño como en frecuencia (Clark, Bank Outlines How Trader Hid His Activities 2008).

En enero de 2008 Société Générale dio a conocer que Kerviel expuso a la institución a pérdidas por 2,156 millones de euros a la institución en julio de 2007, mientras que en el mes siguiente obtuvo ganancias por 500 millones. De acuerdo con un reporte emitido por la institución, Kerviel realizó ocho transacciones el 12 de diciembre de 2007 que consistieron en cuatro operaciones de compra y cuatro operaciones de venta de instrumentos derivados, las cuales posteriormente llevaron a pérdidas por 7 mil millones de dólares (4,900 millones de euros) entre el 21 y 23 de enero de 2008, provocando que la institución requiriera capital de emergencia para solventar sus obligaciones, además de continuar con la confianza de sus contrapartes (Reuters 2008).

La institución informó que las operaciones no autorizadas que Kerviel realizó consistían en la compra de opciones y warrants sobre el precio de las acciones de algunas instituciones financieras y no financieras alemanas como: Allianz, Deutsche Bank y Porsche. Los administradores del banco comentaron que el *trader* utilizó los conocimientos adquiridos anteriormente en el área de control de riesgos para eludir los procedimientos de detección (Clark, French Bank Says Its Controls Failed for 2 Years 2008).

- **El “lunes negro”**

El lunes 21 de enero de 2008 los mercados financieros iniciaron operaciones frente a la noticia de un agujero financiero de 7 mil millones de dólares (4,900 millones de euros) en el banco francés Société Générale ocasionado por el fraude de Jerome

Kerviel, después de que fueran descubiertas una gran cantidad de operaciones con contrapartes ficticias, principalmente futuros *plain vanilla* con fines especulativos que mantenían como subyacente diversos índices accionarios europeos (Segovia 2008).

La pérdida se absorbió una vez que *Société Générale* procedió a liquidar las posiciones que mantenía en los mercados de derivados. A consecuencia de esto el índice accionario EuroStoxx50, que abarca las acciones de las 50 empresas más grandes de la zona euro, presentó una caída significativa debido a que la mayoría de los instrumentos liquidados representaban 1.5 millones de contratos de futuro sobre el mencionado índice. Este acontecimiento afectó a otras bolsas de valores alrededor del mundo, especialmente en Europa y en Estados Unidos, además de provocar un recorte de emergencia en la tasa de financiamiento de la Reserva Federal de Estados Unidos.

Algunos expertos en administración de riesgos comentaron que los mercados de futuros donde Kerviel realizaba sus operaciones, eran muy líquidos, con volúmenes de negociación diarios por cientos de miles de millones de dólares, lo que permitió que varios traders mantuvieran, individualmente, grandes posiciones largas sin que les fuera prestada mucha atención.

Resulta prácticamente imposible comprender que el segundo mayor banco de Francia, y uno de los principales bancos de Europa no hubiese detectado a tiempo operaciones fraudulentas de un importante volumen, que para enero de 2008 tenían un monto nominal de 71 mil millones de dólares (50,000 millones de euros, por lo cual, lo más probable es que los superiores de Kerviel conocieran sus operaciones. Mediante este fraude se puede observar la falta de controles internos en el banco, además de una estrategia enfocada en incurrir en altos riesgos para obtener rendimientos inalcanzables bajo otras estrategias. Además de resaltar una deficiente supervisión de los mercados de derivados. (J.J 2009)

Por otra parte, *Société Générale* anunció que llevaría a cabo un aumento de capital por 7,860 millones de dólares (5,500 millones de euros) para fortalecer sus índices de capital. Además de la pérdida ocasionada por los derivados, reconoció más pérdidas provenientes de inversiones vinculadas con las hipotecas subprime en Estados Unidos por su exposición a las aseguradoras de bonos. De esta forma dieron a conocer que la combinación de estos factores propiciaron pérdidas record en el cuarto trimestre de 2007 por 4,950 millones de dólares (3,350 millones de euros).

Es importante notar que este acontecimiento sacudió a la industria bancaria mundial, que ya sufría multimillonarias pérdidas en el mercado hipotecario y en instrumentos estructurados, debido a un aumento en los niveles de morosidad en los pagos de hipotecas de alto riesgo en Estados Unidos. En ese tiempo, el entonces presidente ejecutivo de Lehman Brothers, Richard Fuld, paradójicamente describió la pérdida como “*everyone's worst nightmare*” (la peor pesadilla para todos) en un comentario emitido en el Foro Económico Mundial en la ciudad suiza de Davos (Money Science 2011).

El 3 de julio de 2008 la Comisión Bancaria Francesa encontró culpable a Société Générale por deficiencias en sus procesos de control para realizar transacciones con derivados y operaciones internas, así como en el establecimiento de límites de operación que debían ser impuestos por sus sistemas informáticos, por lo cual le impuso una sanción de 5.7 millones de dólares (4 millones de euros).

- **El juicio de Jerome Kerviel**

A pesar de que existieron rumores sobre la desaparición de Kerviel, su abogado negó el 24 de enero de 2008 que se encontrara prófugo y manifestó que éste se encontraba en París para enfrentar las acusaciones.

Kerviel fue formalmente acusado el 28 de enero de 2008 por los cargos de abuso de confianza, acceso ilegal a computadoras y falsificación de documentos. En enero de 2009, se informó que el trader se encontraba en libertad condicional bajo cargos, a la espera de conocer la resolución del juez sobre sus operaciones fraudulentas; mientras tanto, una empresa francesa de consultoría informática lo había contratado para poner a prueba los sistemas de seguridad de sus clientes (La Vanguardia 2010).

El juicio contra Kerviel comenzó el 8 de junio de 2010 y quedó pendiente para sentencia, la cual sería publicada el 4 de octubre de 2010. De los tres cargos en contra de Kerviel, sus abogados pidieron absolución en los referidos a abuso de confianza y falsificación de documentos, bajo el argumento de que estas operaciones no hubieran sido posibles sin el conocimiento de éstas por parte de los superiores de Kerviel; no obstante, admitieron su culpabilidad bajo el cargo de introducción fraudulenta de datos en el sistema informático para ocultar posiciones por montos extraordinarios (La Vanguardia 2010).

El 5 de octubre de 2010, Kerviel fue encontrado culpable y condenado a cinco años de prisión, que podrían llevar a una sentencia máxima de tres años, y una prohibición permanente de trabajar en servicios financieros, además de la obligación de restituir a Société Générale los 7 mil millones de dólares perdidos, lo cual resulta prácticamente imposible.

4.3 Bankers Trust - Procter & Gamble

- **Bankers Trust (BT)**

Fundado en 1903 como banco comercial en Estados Unidos, BT se dedicó inicialmente a recibir depósitos y brindar servicios financieros a aquellas entidades que en pleno desarrollo industrial requerían de la asesoría financiera para lograr su expansión. A finales de 1920 BT se enfocó únicamente en proporcionar servicios financieros principalmente en la suscripción y distribución de valores, además de participar en la elaboración de planes de pensiones.

Para el año de 1960 el banco incursionó nuevamente en la recepción de depósitos al afiliarse con un banco comercial de Nueva York denominado County Trust, lo cual le permitió incorporarse al mercado minorista que se encontraba en crecimiento. Sin embargo, BT fue una de las entidades más afectadas por la recesión originada por la crisis petrolera de 1973, lo cual provocó que generara importantes pérdidas en su portafolio crediticio convirtiéndose en el banco comercial menos rentable de los Estados Unidos.

En consecuencia, para 1981 BT desinvertió todas sus posiciones en la banca minorista y optó por dirigir sus activos hacia la prestación de servicios financieros en el mercado de dinero y mercado de valores, especialmente a entidades comerciales y gubernamentales.

- **Procter and Gamble (P&G)**

Creada en 1837 por los británicos William Procter y James Gamble en el condado de Hamilton del estado de Ohio en los Estados Unidos, P&G fue constituida inicialmente para la elaboración de velas y jabones en la localidad; sin embargo, ante la fuerte expansión que vivió el estado con la apertura de redes ferroviarias, P&G logró expandirse rápidamente y para 1854 realizó la apertura de su primera gran fábrica en donde empleaba a 80 personas. Para este mismo año, la empresa generó ventas por más de un millón de dólares.

A lo largo de los años P&G continuó su crecimiento principalmente basado en la fabricación de jabones y su distribución en Estados Unidos y otros países alrededor del mundo; de esta forma, para el año de 1993 la empresa generó ventas por más de

30 mil millones de dólares. Actualmente, cuenta con presencia en 180 países alrededor del mundo, en donde distribuye sus productos destinados al cuidado personal y cuidado del hogar, entre otros.

- **Antecedentes**

Al final de la década de los 80, BT participaba en el sistema financiero de Estados Unidos como banco comercial, cuya actividad principal consistía en la prestación de servicios financieros a corporativos y entidades gubernamentales, tales como financiamiento directo e intermediación.

A través de estas operaciones de financiamiento fue como BT inició relaciones financieras con P&G, además de participar en diversos procesos de la entidad como fusiones, adquisición de marcas comerciales y suscripción de valores. En años posteriores BT modificó progresivamente su estrategia de negocio hacia los mercados de derivados, a través de su subsidiaria BT Securities, la cual comenzó a operar instrumentos derivados en 1991 (Thackray 2000).

Ante esta nueva búsqueda de expansión en un nuevo mercado, la relación entre BT y P&G se hizo más estrecha en los primeros meses de 1993 cuando iniciaron las transacciones con derivados entre ambas entidades, generalmente realizadas sobre tasas de interés o tipos de cambio, incluyendo al peso mexicano, para cubrir las posiciones primarias propias de la operación diaria de P&G (Thackray 2000).

BT reclutó a un gran número de operadores talentosos de *Wall Street* con el objetivo de convertirse en el banco de inversión líder en operar instrumentos derivados. Con ello, a mediados de la década de 1990, BT fue uno de los bancos pioneros en la incorporación de productos financieros derivados innovadores. El banco se enorgullecía de sus superiores habilidades financieras, que lo llevaron al límite en la administración de riesgos.

- **Investigación del caso**

Hasta agosto de 1993, P&G realizaba operaciones con instrumentos derivados *swap plain vanilla* con el objetivo de reducir significativamente sus costos de financiamiento. Sin embargo, los primeros días de octubre del mismo año, el director general de *BT Securities*, Kevin Hudson, informó a la empresa sobre un nuevo

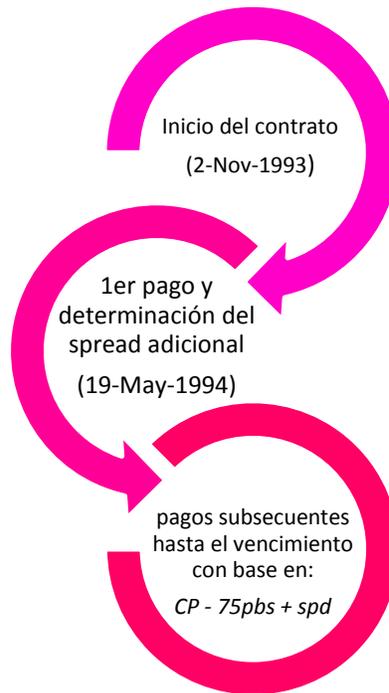
instrumento derivado, denominado 5/30 swap, el cual catalogó como una alternativa de inversión superior, asegurando que podría redituar a la entidad a cambio de incurrir un riesgo razonable (Thackray 2000).

En las semanas siguientes BT consumó la operación, Hudson hizo énfasis en los altos rendimientos que podrían ser generados en comparación a los ingresos habituales generados por los *swap plain vanilla* que P&G operaba habitualmente. Además, aseguró que en caso de una alza en las tasas de interés, la empresa no tendría de que preocuparse ya que podrían “romper el trato”. Sin embargo, este no fue un trato ordinario, sino uno altamente lucrativo, el más grande que Hudson pactó en 1993 (Thackray 2000).

Esta operación correspondía a un contrato swap por 5 años con pagos semestrales, con valor nominal de 200 millones de dólares, en el cual BT se comprometía a pagar flujos fijos, calculados con una tasa de interés fija del 5.30% anual durante la vida del contrato, mientras que P&G se comprometía a entregar flujos variables, los cuales en los primeros 6 meses de la operación serían calculados con base en una tasa de interés variable menos un *spread* (*30-day commercial paper (CP) – 75pbs*), y en los siguientes 4 años y 6 meses los flujos semestrales se obtendrían mediante la fórmula del primer periodo más un *spread* adicional que sería determinado en la primera fecha de pago y se mantendría fijo a partir del segundo periodo hasta el vencimiento. El valor del *spread* adicional estaría vinculado a la correlación entre los bonos a 5 y 30 años emitidos por el tesoro de Estados Unidos (Maes 2008).

Las expectativas de P&G era obtener financiamiento en el mediano y largo plazo a una tasa de interés variable de CP – 40pbs, lo cual representaba una fuerte apuesta a la estabilidad o disminución de las tasas de interés en Estados Unidos; sin embargo si las tasas de interés se incrementaban P&G incurriría en pérdidas severas. Aun así, P&G optó por apuestas agresivas mediante el apalancamiento de sus posiciones (eRISK 2010).

Figura 4.1 Ciclo de los flujos a entregar de P&G en el contrato swap



Fuente: Elaboración propia.

En esta operación, la tasa de interés fija del 5.30% se encontraba por arriba de la tasa swap fija (i_f) que igualaba los flujos a recibir por BT y P&G, lo cual apalancaba la posición de la empresa. Por otra parte, desde la perspectiva de BT este swap apalancado correspondía a las siguientes dos operaciones (Maes 2008):

- **Swap plain vanilla** en donde la pata fija recibe 5.30% y la pata variable recibe $30day-CP$.
- La venta por parte de P&G de una **opción put** sobre el T-Bond a 30 años con precio de ejercicio de 98.5 dólares, a cambio de una prima igual a la reducción de 75 pbs sobre $30day-CP$ del swap.

La tabla 4.1 muestra los detalles del contrato original de la operación 5/30 swap.

Tabla 4.1 Detalles del contrato original en la operación denominada 5/30 swap

Fecha de inicio	4 de noviembre de 1993
Fecha de inicio	4 de noviembre de 1993
Fecha de vencimiento	4 de noviembre de 1998
Periodicidad de intercambio de flujos (k)	Semestral
Número de periodos (n)	10
Monto nocional (MN)	200 millones de dólares
Tasa de interés pata fija (i_f)	5.30%
Tasa de interés pata variable (i_v)	$CP - 75 pbs$ para $n = 1$
	$CP - 75 pbs + spd_{30 T-Bond}^{5 T-Note}$ para $n \geq 2$
	Dónde:
	$= \max \left\{ 0, \frac{spd_{30 T-Bond}^{5 T-Note} \left(\frac{98.5}{[5.30 + 48 pbs]} * Y_{5 T-Note} - P_{30 T-Bond} \right)}{100} \right\}$
	con:
	<ul style="list-style-type: none"> • $spd_{30 T-Bond}^{5 T-Note}$ = <i>spread</i> adicional calculado en el primer periodo de pago. • 98.5= Precio de ejercicio de la opción put sobre el T-Bond a 30 años. • 5.30 + 48bps= Tasa fija del contrato (5.30%) más un <i>spread</i> (0.48%) que iguala los flujos de efectivo esperados de la pata variable y la pata fija en el swap. • $Y_{5 T-Note}$= Tasa de rendimiento semestral del T-Note con vencimiento en 5 años. • $P_{30 T-Bond}$= Promedio de los precios de compra y venta del T-Bond a 30 años, con vencimiento en agosto de 2023 rendimiento del 6.25%.

Fuente: Elaboración propia a partir de InvestTalk.

En febrero de 1994 la Reserva Federal de Estados Unidos (FED) incrementó repentinamente las tasas de interés, lo que derivó en fuertes pérdidas para P&G. Como consecuencia se esperaba que, después de haber observado el aumento de tasas en 25pbs por parte de la FED, P&G actuara de inmediato para frenar las pérdidas, por el contrario unas semanas después P&G inició un nuevo swap que BT había ofrecido para “contrarrestar” las pérdidas incurridas (eRISK 2010).

Esta segunda operación, entre BT y P&G, inició el 14 de febrero de 1994 y consistía en un contrato derivado denominado *wedding band swap* calculado sobre un monto nocional de 100 millones de dólares, el cual fue realizado bajo el supuesto de que las tasas de interés denominadas en marcos alemanes (moneda oficial de Alemania hasta 2002, año en el cual fue incorporado el euro como moneda oficial) permanecerían estables (Maes 2008).

Al inicio del contrato la tasa de referencia en marcos alemanes (Y_{DM}) se encontraba en 5.35%. Básicamente, la operación beneficiaría a P&G en 940 mil dólares si Y_{DM} permanecía en un rango de 4.05% a 6.10% hasta el 14 de abril de 1994, en caso de que Y_{DM} se encontrara fuera de este rango P&G tendría que pagar una tasa base fijada al inicio del contrato más un *spread*, determinado como sigue (Maes 2008):

$$spd_{DM} = |Y_{DM} - 4.50\%| * 10$$

Desafortunadamente para P&G durante los primeros días de abril de 1994 la tasa de referencia sobrepasó el límite superior, con lo cual comenzaron exorbitantes pérdidas para P&G. En la siguiente tabla se muestra la evolución de la pérdida.

Tabla 4.2 Evolución de las pérdidas

Fecha	Acontecimiento
11-Feb-1993	P&G acuerda con BT un swap apalancado a 5 años con pagos semestrales sobre un monto nominal de 200 millones de dólares. La primera fecha de pago estaba programada al 4 de mayo de 1994.
25-Feb-1993	Se extiende la primera fecha de pago al 19 de mayo de 1994.
4-Feb-1994	La FED incrementa la tasa de interés de referencia en 25pbs.
4-Feb-1994	P&G reconoce que la tasa aplicable a los siguientes 4.5 años del contrato podría iniciar en una tasa de $CP + 100pbs$, sin embargo no liquidó la operación (lo cual le hubiera ocasionado pérdidas únicamente por 4 millones de dólares).
7-Feb-1994	BT informa que en mayo vencerá el primer periodo del swap 5/30.
14-Feb-1994	P&G acuerda una nueva operación con BT por 100 millones de dólares.
15-Feb-1994	La tasa aplicable al 5/30 swap se incrementa a $CP + 400pbs$.
3-Mar-1994	Son liquidados 50 millones de dólares a una tasa de $CP + 1055pbs$.
14-Mar-1994	Otros 50 millones de dólares son liquidados en $CP + 1198pbs$.
29-Mar-1994	Son liquidados 50 millones de dólares a una tasa de $CP + 1412pbs$.
4-Abr-1994	El swap referenciado a la tasa denominada en marcos alemanes fue cerrado a $tasa\ base_{DM} + 1640pbs$, causando pérdidas por 54 millones de dólares.
11-Abr-1994	P&G anunció un total de pérdidas en las dos transacciones por 195 millones de dólares.

Fuente: Elaboración propia a partir de InvestTalk.

- **Consecuencias**

El resultado de las operaciones fue una pérdida por 195 millones de dólares para P&G, dada a conocer el 11 de abril de 1994.

En octubre de 1994, P&G demandó a BT por 195 millones de dólares, bajo el argumento de no haber sido informado sobre el riesgo real en el que incurría en estas operaciones pactadas con BT, sin embargo BT argumentó que no estaba actuando como asesor financiero de P&G, debido a que la compañía mantenía sus propios expertos para realizar pronósticos sobre los subyacentes de las operaciones con instrumentos derivados. (eRISK 2010)

Tabla 4.3 Pruebas del caso P&G

El 2 de noviembre de 1993 dos empleados de BT fueron grabados en una llamada telefónica, en la cual citaban las ganancias que el banco podría generar de una operación con instrumentos derivados pactada con P&G. Las frases textuales de los empleados fueron las siguientes:

"They would never know, they would never be able to know how much money was taken out of that" mientras que el otro respondía "Never, no way, no way; That's the beauty of Bankers Trust."

("Nunca lo sabrán, nunca serán capaces de saber cuánto dinero fue tomado de eso", "Nunca, no hay forma, es la belleza de Bankers Trust")

El dialogo fue grabado de forma habitual por los sistemas de seguridad de BT, junto con 6,500 cintas más, a las cuales se tuvo acceso como parte del proceso de investigación. P&G argumentó que estas conversaciones demostraban como BT ocultó, de forma intencional, características fundamentales que le permitieran comprender los riesgos inherentes a los instrumentos derivados que el banco le había vendido.

Fuente: Elaboración propia con información de BusinessWeek.

En 1994, BT fue demandado por operaciones similares con otros tres de sus mayores clientes: *Federal Paper Board Company*, *Gibson Greetings* y *Air Products and Chemical*. Éstos afirmaron que BT los había engañado con respecto al riesgo y el valor de los derivados que habían comprado con el banco, ante la escasa especialización que ellos mantenían sobre la administración de productos financieros derivados. P&G fue tal vez el corporativo más importante que dio a conocer que no había sido informado sobre los riesgos inherentes a los derivados pactados con BT después de que éstos perdieran valor (Holland y Himelstein 1997).

En mayo de 1996 BT alcanzó una acuerdo fuera de la corte con P&G, en el cual, inicialmente, BT tendría que pagar 35 millones de dólares, y posteriormente entre 5 y 14 millones de dólares descontados de las ganancias trimestrales que la compañía obtuviera.

La reputación de BT sufrió un fuerte impacto después de las demandas presentadas en su contra por parte de diversos clientes, los cuales alegaban diversas formas de fraude con respecto a las transacciones con derivados, el banco fue vendido a Deutsche Bank en 1998 (Maes 2008).

- **Comentarios**

Si bien es cierto que el caso de BT en contra de P&G ocurrió en una época de crecimiento de los mercados de derivados, éste ilustra cómo la asimetría en la comprensión de la información puede afectar si no se lleva a cabo una eficiente administración de los riesgos inherentes a las operaciones con instrumentos derivados.

Es importante observar que las entidades principales de este caso son dos participantes completamente diferentes. En primer lugar, involucra un banco con gran historia que fue en busca de una nueva estrategia de crecimiento y cuya travesía culminó en una pérdida de reputación, uno de los factores esenciales para su posterior venta. Por otra parte, se encuentra una empresa comercial de grandes dimensiones, con gran diversidad de productos y operaciones en diversos países del mundo. Esto debe enseñar que cualquier institución que mantenga operaciones en los mercados de derivados debe contar con eficientes controles de administración de riesgos, lo cual debe ser equilibrado tanto con el “*hard side*” de la administración de riesgos (políticas, límites y sistemas) como en el “*soft side*” (gente, cultura e incentivos). Es irónico que BT, quien fue pionero en la administración de riesgos, perdiera gran parte de su reputación en operaciones con derivados.

4.4 National Westminster Bank

En 1968, con el objeto de fortalecerse, dos bancos llamados National Provincial Bank y Westminster Bank se fusionaron para formar National Westminster Bank (NatWest). Esta noticia sorprendió al público, ya que la historia de ambos bancos databa de 1950. Sin embargo, ambos bancos consideraban que el fusionarse tendrían una gran cantidad de ventajas, como el fortalecer sus balances, coordinar su red de sucursales y realizar una mayor inversión en tecnología (NatWest Bank 2011).

El proceso de fusión se completó en 1969 y NatWest comenzó a operar el 1° de enero de 1970. El nuevo banco contaba con 3600 sucursales y comenzó a ofrecer nuevos productos, como su primera tarjeta de crédito (NatWest Bank 2011).

Poco a poco, Natwest comenzó a entrar en el negocio de valores, hasta que se creó el NatWest Investment Bank; además, la División de Banca internacional buscaba dar servicios bancarios internacionales a grandes compañías, además de enfocarse en la expansión del banco hacia Estados Unidos, Oriente y Europa (NatWest Bank 2011).

En la década de los ochenta, se desarrollaron nuevos servicios, como la banca por teléfono. Además, se creó el National Westminster Home Loans en 1980 y la Small Business Unit en 1982, en 1988 aumentó la transferencia de dinero mediante la Switch Debit card. (NatWest Bank 2011).

Más adelante, en la década de los 90, los mercados financieros alrededor del mundo experimentaron una gran cantidad de cambios, lo cual llevó al banco a salir de una gran cantidad de mercados y a adoptar sólo el nombre de NatWest (NatWest Bank 2011).

Finalmente, y como se verá a lo largo de la investigación, en marzo del 2000, el *Royal Bank of Scotland Group* completó la adquisición de NatWest por 21 mil billones de libras. Esta fue la mayor venta en la historia de la banca británica (NatWest Bank 2011).

- **Las operaciones de Kyriacos Papouis y Neil Dogson**

Natwest, así como una gran cantidad de bancos internacionales, utilizó en la década de los 90's una estrategia agresiva dentro de las actividades de bancos de inversión (eRISK 2001). Con esto poco a poco fue ganando presencia en los mercados de derivados hasta convertirse en uno de los principales jugadores en este mercado, especialmente utilizando opciones de tasa de interés y swaptions³ (HSBC México 2008).

El 28 de febrero de 1997, NatWest Markets (NWM), entonces uno de los bancos de inversión más grandes del Reino Unido, reveló que se habían descubierto pérdidas por 50 millones de libras en opciones y swaptions sobre tasas de interés. Los problemas comenzaron con una sistemática subvaluación de estos instrumentos por parte de los *traders* que pertenecían al grupo de administración de riesgos (eRISK 2001).

Al registrarse las pérdidas, uno de los operadores del banco, Kyriacos Papouis, comenzó a ocultar sus posiciones en opciones como un intento desesperado de cubrir sus pérdidas. Este operador negociaba opciones y swaptions sobre tasas de interés denominados en marcos alemanes. Por otra parte, su supervisor, Neil Dodgson, también ocultó sus operaciones, éste negociaba los mismos instrumentos pero sobre tasas de interés denominados en libras esterlinas (eRISK 2001). Con el objeto de ocultar sus pérdidas, Papouis utilizó volatilidades incorrectas para valuar los contratos de opciones y swaptions, sobrevaluándolos. Dugson no advirtió esta situación (HSBC México 2008).

Sin embargo, muchos *traders* de derivados notaron que Natwest Markets, había valuado agresivamente los instrumentos, asumiendo que la volatilidad implícita, un factor clave en la valuación, era la misma para todas las opciones sobre un mismo activo de referencia (Black Swan Risk Advisors s.f.).

No es totalmente claro como Papouis cometió los errores iniciales en la valuación de opciones, pero es claro que sus pérdidas fueron constantes conforme los mercados se movieron hacia precios que no correspondían a los asignados a su portafolio. Incluso la *Securities and Futures Authority* (SFA) estimó que las pérdidas de Papouis comenzaron casi dos años antes, en 1.1 millones de libras en marzo de 1995, hasta alcanzar los 7.96 millones en junio de 1995, y 22.4 en diciembre del mismo año (eRISK 2001) .

Además. Se ha hablado de que la magnitud de la pérdida pudo darse como resultado de un largo periodo en el que el banco mantenía una inapropiada calibración, que pudo haber sido usada desde 1994, cuando el banco entro en este negocio (Elliott 1997).

- **Detalles de las pérdidas**

Formalmente, las pérdidas fueron anunciadas el 28 de febrero de 1997. Inicialmente fueron estimadas en 50 millones de libras, pero la investigación interna dio a conocer que como Papouis había intentado ocultar gran cantidad de ellas fueron incrementándose con el tiempo (eRISK 2001). Ese mismo día, Natwest Markets anunció que había suspendido a un trader, mientras que dos semanas después, cuando las pérdidas habían crecido hasta 85 millones de libras el banco suspendió a cuatro personas más (Euromoney 1997).

Existieron varias razones que preocuparon a la SFA en torno a este caso, entre las que se encuentran las siguientes :Las cuestiones que particularmente en este caso preocuparon a la SFA son las siguientes (eRISK 2001):

- * La valuación realizada por el back office y los procedimientos de validación no habían sido realizados entre marzo de 1995 y febrero de 1996.
- * La valuación independiente de las posiciones negociadas fue inadecuada.
- * Los sistemas computacionales eran inadecuados y las áreas de finanzas y operaciones no contaban con personal con los conocimientos adecuados.
- * La interface entre las areas funcionales del banco no eran claras, y existía una gran diferencia entre las normas minimas de control y los estándares establecidos en NWM.

- **El papel de la volatilidad implícita en la valuación de opciones**

Al utilizar el modelo de *Black & Scholes*, el único parámetro que se deja a juicio del *trader* es la volatilidad; todos los demás componentes pueden ser especificados en el contrato del instrumento. De esta forma, existe una correspondencia “uno a uno” entre cada precio calculado y parámetro utilizado como volatilidad. La **volatilidad implícita** se define como el valor que cumple que el precio teórico de *Black & Scholes* es igual al precio de mercado (Bossu, Strasser y Guichard 2005).

A grandes rasgos, la volatilidad implícita estima la probable magnitud de movimiento de un activo subyacente en cualquier dirección. Entre más alta sea la volatilidad implícita se tendrá una mayor expectativa de movimiento del subyacente, mientras que una volatilidad implícita baja sugiere mayor estabilidad y cercanía al precio *stock* (OptionTradingPedia 2008). En otras palabras, La volatilidad implícita refleja las expectativas de los participantes del mercado sobre el subyacente en el plazo de la opción (eRISK 2001).

La volatilidad implícita de un activo subyacente es también un factor clave para la comparar el precio de las opciones. En consecuencia, en la medida que no exista un precio justo y transparente para una opción, podrá presentarse el riesgo de que la valuación de las opciones haya sido mal calculado o manipulado (eRISK 2001).

Una complicación extra es que los modelos clásicos de valuación de opciones asumen que la volatilidad implícita de una opción sobre el mismo subyacente es constante. Bajo este supuesto, las opciones a cualquier plazo y cualquier precio de ejercicio con valuadas usando el mismo valor para la volatilidad implícita; sin embargo, este supuesto es desmentido por las observaciones de mercado. En el mundo real la volatilidad implícita tiende a ser diferente de acuerdo al precio de ejercicio y plazo (eRISK 2001).

Al graficar la volatilidad implícita para diferentes precios de ejercicio, se puede formar una curva conocida como *volatility smile*, que muestra como la volatilidad implícita es mayor cuando las opciones están o mas ITM o mas OTM, formando una curva con forma de sonrisa. Esto sugiere que existe una mayor demanda para las opciones ITM y OTM, mientras que para las opciones OTM es menor. (OptionTradingPedia 2008).

Utilizar volatilidades implícitas es la tendencia empíricamente observada en el mercado para opciones que se mueven in o out of the Money, esto para ir a través de

fluctuaciones de precios más violentas en los extremos que el modelo teórico de Black & Scholes predice. La probabilidad de ganancias o pérdidas severas suele incrementarse en los bordes (Euromoney 1997).

Una forma de manipular los precios de las opciones sobre tasas de interés es el no incorporar a los precios ofrecidos la volatilidad implícita de acuerdo a la volatilidad del mercado y sólo utilizar el promedio de la volatilidad implícita. Como el valor de una opción está positivamente relacionada con el valor estimado de la volatilidad implícita, esto provoca que en la medida que el valor de la opción se encuentre OTM, las volatilidades sean más altas que en el caso en el que se encuentre ATM. Lo anterior lleva a que las opciones OTM estén subvaluadas, mientras que las opciones ATM estén sobrevaluadas (eRISK 2001).

- **La volatilidad implícita en el caso NatWest**

Una teoría popular acerca de las pérdidas de NatWest es que el banco utilizó volatilidad simple en los precios de ejercicio de sus valuaciones a mercado de las opciones y swaptions. Si el banco hubiera usado diferentes volatilidades de acuerdo al precio de ejercicio, (*volatility smile*), sus libros podrían haber estado valuados a un precio más cercano a los registrados en el mercado (Elliott 1997). Como las volatilidades implícitas casi siempre son altas para opciones out of the Money, la falla de modelos de valuación y administración de riesgos para incorporar la *volatility smile* llevó a una significativa sobrevaluación del portafolio (Black Swan Risk Advisors s.f.).

En el caso de Natwest, como la volatilidad implícita reflejaba las expectativas del operador en la tasa de interés al vencimiento de las opciones y no necesariamente la esperada por el mercado, esta última se comportó de diferente forma y trajo como consecuencia grandes pérdidas. La sofisticación en la medición de riesgo que actualmente usan los bancos no es suficiente si como en Natwest fallan los controles mínimos, los cuales hubieran permitido identificar la sobrevaluación de los contratos de derivados, además de la conciliación de las pérdidas. Probablemente de haber reconocido el problema a tiempo, Natwest podría haber tomado las acciones necesarias para enfrentar el riesgo reputacional que a la postre lo llevó a vender la institución a RBS (HSBC México 2008).

De este caso puede aprenderse que los *back office* deben conciliar las volatilidades implícitas con las del mercado, hay que poner especial atención a las *smiles*. Por otro lado, para reguladores financieros y administradores de riesgos, el precio de la volatilidad implícita debe de ser independientepreguntar los precios directamente a los *brokers* (Euromoney 1997).

- **Consecuencias de las pérdidas**

Es comprensible que, al igual que muchos otros bancos de inversión, Natwest se encontraba bajo una fuerte presión por parte de los inversionistas institucionales para conseguir rendimientos más allá de los estimados para la industria. Incluso, la institución mantenía rendimientos de alrededor del 25% en su banco comercial, mientras que registraba cerca del 10% en su banco de inversión (Stevenson 1997).

Su estrategia estrategia buscaba lograr un crecimiento que la situara dentro de los 10 mayores participantes, tales como Goldman Sachs y Morgan Stanley (Stevenson 1997). No se tiene claro si la manipulación de precios inicial fue un intento consciente por obtener mercado o debido a una comprensión errónea de la estructura de las volatilidades, pero los participantes del mercado sugieren que el origen de los problemas de NWM se encontraban en las políticas agresivas de asignación de precios a sus opciones y swaptions (eRISK 2001).

Un sondeo entre los *dealers* y *brokers* de opciones sugiere que la mala valuación que Natwest mantenía era un secreto a voces (Euromoney 1997). Además, la lentitud en que sucedieron las pérdidas mostró que NWM tuvo el tiempo suficiente para conocer estas transacciones, y como la mayoría de las pérdidas fueron relacionadas con la negociación de opciones sobre marcos alemanes, deberían de haber sido fáciles de detectar por parte de los *back office*; esto último debido a la diferencia entre los valores registrados en los sistemas del banco y los precios de mercado; pero fue hasta febrero de 1996 cuando un miembro del *back office* reportó tardíamente las diferencias existentes entre los precios de mercado y los precios registrados (eRISK 2001).

El SFA inició una investigación que culminó hasta mayo de 2000, con un informe en donde se cuestionaron duramente los controles y administración de riesgo que Natwest realizaba. El SFA impuso una multa de £420,000 libras y la suspensión a Papouis y Dodgson. Sin embargo, para Natwest la pérdida en el mercado de capital

fue mínima en comparación con el daño real causado a su reputación ante el público en general, sobre todo en relación con la calidad en la gestión de riesgos en sus controles y estrategia (HSBC México 2008).

El director ejecutivo de Natwest Markets, Martin Owen (el director de NatWest mejor pagado en 1996, recibiendo un total de 815 mil libras), comentó que consideraban que era una pérdida inaceptable, tomada en tiempos y formas inaceptables (Euromoney 1997). Papouis, Dodgson y otros ejecutivos de NWM renunciaron en los meses posteriores en que sucedió la pérdida. Además, como era de esperarse, la confianza de los inversionistas y accionistas en la administración de NWM fue fuertemente sacudida, lo que provocó que en junio de 1997 Owen también renunciara. Para disminuir la incertidumbre, el Banco de Inglaterra recomendó a NatWest mantener a sus altos ejecutivos y rechazar sus peticiones de renuncia (eRISK 2001).

Posteriormente, el 17 de junio de 1997, el precio de las acciones de Natwest de 819.5 a 755 libras (Stevenson 1997). Sin embargo, se puede argumentar que el costo real fué en el efecto negativo sobre la reputación de NatWest, ya que la calidad de la administración, los controles internos y su agresiva entrada al negocio de los bancos de inversión fueron duramente criticados. Se puede decir que, en general, los bancos se movieron hacia productos derivados aparentemente complicados que no comprendían totalmente, y que fue notorio ante una pobre administración (eRISK 2001).

Además de los problemas que las pérdidas trajeron a NatWest, la reputación de los derivados como una herramienta viable de administración de riesgos fue bastante afectada, convirtiéndose de esta forma en un problema no sólo de esta institución, sino de todas aquellas firmas que realizan negociaciones con derivados (Euromoney 1997).

Finalmente, las pérdidas alcanzaron los 90.5 millones de libras. Pocos años más tarde, el banco fue adquirido por RBS en el año 2000 (Black Swan Risk Advisors s.f.).

- **Comentarios finales**

Este acontecimiento es un ejemplo del riesgo en que se puede incurrir ante la existencia de modelos de administración de riesgos deficientes, así como de los riesgos existentes al intentar manipular la valuación de instrumentos financieros. Incluso La SFA informó que los procesos de administración de riesgos no fueron capaces de captar la manipulación de precios ejecutada por casi un año, además de que no fueron identificadas las operaciones que se ocultaron, debido a un incumplimiento generalizado de las normas mínimas de control interno (eRISK 2001).

CAPÍTULO 5. CASOS DE INSTITUCIONES MEXICANAS QUE SUFRIERON PÉRDIDAS POR OPERACIONES CON DERIVADOS

Tras la aparición de los instrumentos derivados, comenzó una creciente búsqueda en la optimización de recursos no sólo por parte de las instituciones financieras sino también por aquellas empresas que deseaban obtener el mayor rendimiento posible en sus negocios primarios, el cual estaba soportado por una estrategia financiera que le permitiera una buena administración de riesgos. Sin embargo, en algunos casos estos instrumentos no fueron utilizados únicamente con este propósito de cobertura, sino que las operaciones perseguían fines especulativos. En el camino de alcanzar este objetivo, diversas compañías han resultado perjudicadas ante movimientos adversos en los mercados financieros.

En México han existido grandes pérdidas financieras de algunas empresas importantes sobre sus operaciones en los mercados de derivados internacionales, estas compañías han asumido una gran cantidad de posiciones al apostar que su moneda local no se depreciaría frente al dólar; debido a la baja volatilidad que había prevalecido en los mercados cambiarios y la tendencia hacia la apreciación de sus monedas locales, llevaron a que antes de agosto de 2008 estos factores se mostraran como determinantes para asumir posiciones más riesgosas en los mercados financieros, especialmente en el mercado de derivados.

Los instrumentos derivados pactados en mercados OTC permitieron a los corporativos obtener dólares a una tasa de cambio favorable cuando ésta se incrementaba cerca del precio “knock out” (es decir la apreciación de la moneda local), pero los forzaba a vender dólares a un precio desfavorable cuando la tasa de cambio descendía por debajo del precio “knock in” (la depreciación de la moneda local).

Debido a los movimientos en el tipo de cambio, muchas de las compañías exportadoras que buscaban cobertura contra la depreciación del dólar sufrieron pérdidas, aunque también existieron compañías que no mantenían exposición ante variaciones del tipo de cambio. Mientras que en el primer caso la cobertura no fue eficiente, en el segundo se puede ver que las operaciones tenían fines especulativos.

El peso tuvo una gran devaluación frente al dólar durante el segundo semestre de 2008, en particular en septiembre y octubre de ese año, a consecuencia de la confusión en los mercados financieros tras la bancarrota de Lehman Brothers. Ante

estos acontecimientos una gran cantidad de empresas enfrentaron importantes solicitudes de llamadas de margen que garantizaran sus posiciones en derivados.

La fuerte depreciación del tipo de cambio a mediados de septiembre de 2008 resultó entonces en cuantiosas pérdidas para grandes compañías cuando éste sobrepasó la barrera “knock in”. En México, las pérdidas por derivados en 2008 alcanzaron los 4,000 millones de dólares, como se muestra en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1 Principales pérdidas por instrumentos derivados

Empresa	Monto de la Pérdida millones de dólares	Instrumento derivado involucrado
Comercial Mexicana	1,100	Futuros y Forwards sobre tipo de cambio.
Cemex	711	Futuros y Forwards sobre tipo de cambio, tasas de interés y acciones. <i>Cross Currency Swaps</i> .
Gruma	684	Futuros y Forwards sobre tipo de cambio.
Vitro	240	Futuros y Forwards sobre gas natural y tipo de cambio

Fuente: Elaboración propia.

La complejidad de estos contratos y el hecho de que fueron realizados en los mercados OTC, dio a conocer la falta de transparencia que existe en estos mercados; así como la falta de desglose en las posiciones que mantienen diversas compañías en instrumentos derivados.

De igual forma, entre otras cosas, las noticias sobre las grandes pérdidas con derivados por parte de importantes empresas en México agudizó la poca liquidez en el mercado de deuda de corto y largo plazo a partir de octubre de 2008.

Aquellos corporativos que pudieron recurrir a este medio de financiamiento lo realizaron a un alto costo financiero, a plazos de vencimiento menores de los habituales y en algunos casos las empresas tuvieron que recurrir a la garantía otorgada por parte de la banca de desarrollo para que los inversionistas aseguraran el pago de los recursos prestados.

Después de la crisis del 2008 se hizo evidente en México que las prácticas de uso de derivados por algunas emisoras no fueron informadas con claridad y oportunidad al mercado. Por este motivo, desde finales de 2008, la CNBV ha promovido que la revelación sobre el uso de derivados sea más clara y completa, a través de la

instrumentación de un anexo específico a los reportes financieros trimestrales que hacen las emisoras a través de la BMV. Actualmente, a más de dos años de la crisis, es importante monitorear trimestralmente el grado de cumplimiento de cada emisora con los requisitos de revelación de uso de derivados (Valles y Luna 2011).

5.1 Comercial Mexicana

- **Antecedentes**

Controladora Comercial Mexicana (CCM) fue fundada en 1932 y comenzó siendo una pequeña empresa del sector textil. En 1962, CCM realizó la apertura de la primera Tienda Comercial Mexicana, la cual actualmente es una de las mayores cadenas de tiendas de autoservicio en México; además CCM es accionista mayoritario de Costco México, entre otras líneas de negocio. El 25 de abril de 1991, las acciones de CCM cotizaron por primera vez sus acciones en la BMV a un precio de 1.97 pesos por acción. En 2010, CCM mantenía el 36% de sus acciones listadas en la BMV a un precio de 18.6 pesos por acción.

- **Breve descripción**

A consecuencia de la turbulencia financiera que impactó a los mercados financieros, específicamente en el mercado cambiario, CCM presentó en el cuarto trimestre de 2008 deuda acumulada por cerca de 2 mil millones de dólares, así como pérdidas por 1,080 millones de dólares originadas por sus posiciones en instrumentos derivados, estos factores contribuyeron a que sus acciones listadas en la BMV se desplomaran después de la devaluación del peso. Así mismo, la deuda emitida y vigente que mantenía la institución fue declarada vencida anticipadamente por sus contrapartes, lo cual presionó los niveles de liquidez de la empresa, de esta forma la empresa se vio obligada a suspender el pago de sus obligaciones ante la falta de recursos. (Bolsa Mexicana de Valores 2009)

En términos generales, se puede decir que esta empresa incurrió en pérdidas debido a una “confianza excesiva” en el peso y ante los buenos rendimientos que varias compañías obtuvieron en años anteriores con este tipo de operaciones, como se verá mas adelante.

Este caso es emblemático, ya que es el quebranto en dólares más importante en términos relativos de cualquier compañía que no tiene ingresos en dicha moneda, lo cual habla de una práctica de administración de riesgos muy deficiente. Ante las pérdidas registradas en derivados sobre tipo de cambio por cerca de 1,080 millones de dólares, aunadas a la creciente presión de sus contrapartes, la empresa presentó

ante cortes mexicanas la solicitud de concurso mercantil en octubre de 2008 con el objetivo de contar con el tiempo necesario para reestructurar ordenadamente sus pasivos, sin embargo esta fue denegada en diversas ocasiones.

En el mismo mes, el entonces Secretario de Hacienda, el Dr. Agustín Carstens Carstens, comentó que el monto de los manejos especulativos “sería mayor pero no mucho más” de las pérdidas ya dadas a conocer por CCM, las cuales provenían de operaciones en derivados cambiarios y aseguró que el gobierno actuaría con energía para evitar la repetición de estas acciones. Asimismo, el Banco de México inyectó liquidez al mercado cambiario el 10 de octubre del mismo año por 6,400 millones de dólares para frenar la especulación contra la moneda, ya que el tipo de cambio llegó a alcanzar los 14 pesos por dólar. El Secretario de Hacienda señaló que CCM, Alfa, Grupo Industrial Saltillo y Cemex fueron responsables de la especulación con compras de dólares. (El Universal 2008)

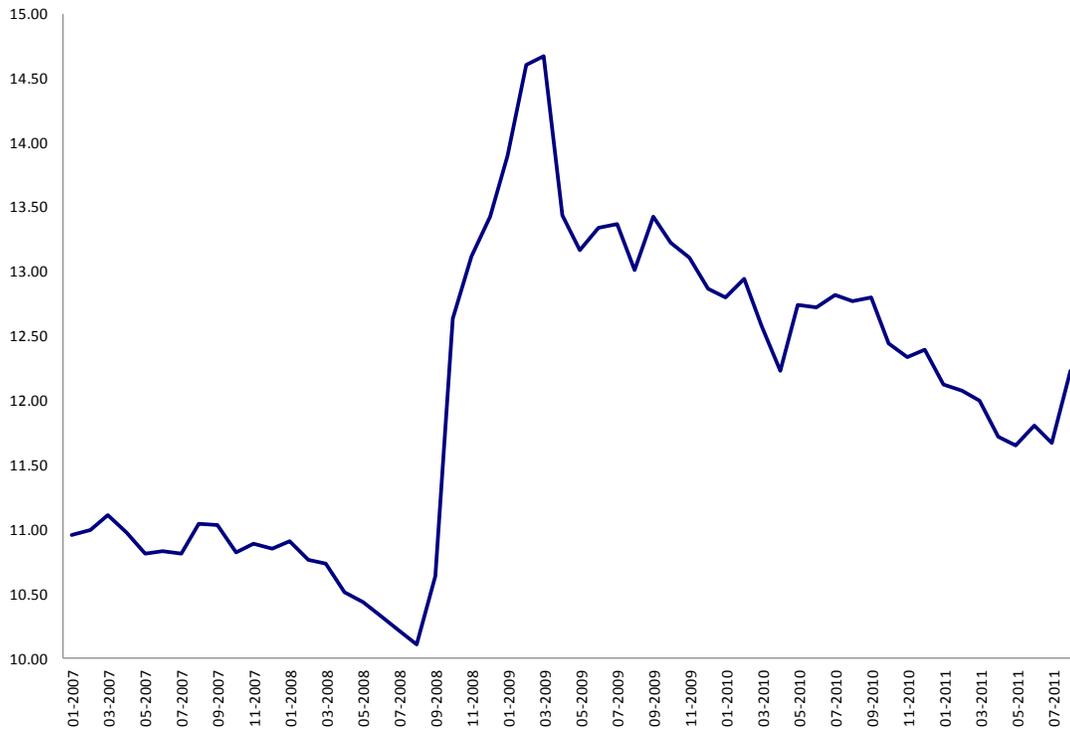
- **Desarrollo del caso**

CCM informó la semana del 6 de octubre que registró pérdidas por 1,080 millones de dólares por operaciones relacionadas con sus operaciones de futuros y forwards de tipo de cambio, ocasionadas por la depreciación del peso. Estas pérdidas superaron cinco veces la utilidad neta estimada para 2008. En diciembre del mismo año la empresa dio a conocer que había pactado cerca de 100 contratos en instrumentos derivados con *JP Morgan*, *Citigroup*, *Barclays*, *Merrill Lynch* y *Goldman Sachs*, basadas en las recomendaciones de los banqueros y en los pronósticos económicos gubernamentales (Randewich y Rojas Mena 2008).

Estos acontecimientos aunados a la incertidumbre de los mercados internacionales ocasionaron que la apertura de los mercados financieros del 6 de octubre mostrara una gran depreciación de la moneda mexicana.

La figura 5.1 muestra la evolución del tipo de cambio peso – dólar desde 2007 hasta agosto de 2011.

Figura 5.1 Evolución del tipo de cambio peso – dólar.
Promedio mensual, agosto 2011



Fuente: Elaboración propia con información de Banco de México.

Como parte del proceso de investigación, las autoridades financieras de México recabaron información sobre las prácticas seguidas por los bancos durante la venta de los instrumentos derivados, para determinar si los bancos habían quebrantado alguna regla que ocasionara las cuantiosas pérdidas registradas; incluso de forma más específica la CNBV abrió una investigación relacionada a los derivados sobre tipo de cambio que vendieron diversos bancos a corporativos mexicanos; dichos bancos han sido severamente criticados por aceptar una contraparte cuyo negocio no sustentaba su incursión en los productos derivados negociados, por lo que el regulador del mercado de valores mexicano advirtió que los bancos podían ser llamados a responder por la venta de derivados bajo el argumento de no haber explicado los riesgos inherentes a estas operaciones (Rajwade 2008).

En el caso de Comercial Mexicana, puede verse que no se trata de una operación de cobertura, ya que si así fuera se tendría una pérdida contable compensable con ganancias equivalentes en el valor de los subyacentes. La empresa declaró que su

participación en el mercado de derivados de tipo de cambio peso/dólar fue más activa después de que éste llegó a 9.86 pesos por dólar en agosto de 2008; desde entonces y hasta el 9 de octubre, el peso se devaluó 25%, ocasionando grandes pérdidas y falta de recursos líquidos para atender las llamadas de margen requeridas por sus contrapartes para garantizar sus posiciones en instrumentos derivados, así como sus obligaciones con otros acreditados. (González Amador 2008)

La empresa informó que la totalidad de sus posiciones en instrumentos financieros derivados se cerraron el 9 de octubre de 2008 ocasionando una pérdida por 1,080 millones de dólares, desde esa fecha mantuvo un proceso intensivo de negociación con las contrapartes con quienes contrataron los instrumentos derivados. Por otra parte CCM presentó una solicitud para declararse en proceso de concurso mercantil voluntario, después de no poder sostener las pérdidas. En diciembre de 2008 anunció que presentó a sus acreedores bancarios un programa de reestructura de pasivos, por al menos 2,200 millones de dólares (La Crónica 2010).

Figura 5.2. Evolución de las acciones de Comercial Mexicana en la BMV
media móvil de 4 semanas, agosto 2011



Fuente: Elaboración propia con información de Bloomberg.

- **La deuda y contrapartes en derivados de Controladora Comercial Mexicana**

En diciembre de 2008 el monto total de operaciones con instrumentos financieros derivados de CCM sumaba 330 millones de dólares, en donde destacaron las posiciones con Merrill Lynch; el mayor adeudo de Comercial Mexicana fue con este banco de inversiones estadounidense, que ascendió a 75 millones de dólares y con quien a esa fecha tuvo una garantía en efectivo de 18.9 millones de dólares (Ramírez Marín 2008).

Asimismo, mantenía posiciones con Banamex, filial del estadounidense Citigroup, por 70 millones de dólares y un colateral en efectivo de 5.9 millones de dólares, así como con banco de inversión JP Morgan también por 70 millones de dólares pero con un colateral en efectivo de 42 millones de dólares. (Ramírez Marín 2008)

CCM reconoció que con el banco británico Barclays el adeudo sumaba 50 millones de dólares, con un colateral por 18.4 millones de dólares, mientras que con *Credit Suisse* la deuda ascendía a 30 millones de dólares sin colateral; siguiéndole Goldman Sachs con 20 millones de dólares y el español Santander con 15 millones de dólares. Estos bancos presentaron una demanda ante un juez de Estados Unidos, para solicitar que la empresa hiciera frente a sus obligaciones. De forma paralela, estas instituciones presentaron un plan de reestructura de pasivos a la empresa.

Después de los sucesos acontecidos en 2008 que provocaron una caída en el precio de las acciones de CCM por cerca de 89%, éstas aumentaron 46% al momento de la propuesta de reestructura de pasivos emitida por sus contrapartes en derivados. La mayoría de las pérdidas de CCM ocurrieron en octubre de 2008, cuando la compañía incumplió sus bonos y reveló sus pérdidas en derivados vinculados al tipo de cambio (Ramírez Marín 2008).

En marzo de 2010 la Corte de Nueva York emitió una resolución relativa a las operaciones con instrumentos derivados que la empresa mantenía con instituciones financieras de Estados Unidos, en la cual la empresa admitía su responsabilidad en las operaciones de instrumentos derivados pactados con las instituciones pero rechazaba el monto que las instituciones reclamaban por dichas operaciones. (Bolsa Mexicana de Valores 2010)

Posteriormente la institución alcanzó diversos acuerdos con sus contrapartes en instrumentos derivados junto con otros acreedores para reestructurar sus pasivos; por ello, en julio de 2010 la empresa presentó ante las cortes mexicanas la solicitud de concurso mercantil pre convenido con sus contrapartes, la cual fue aceptada en agosto de 2010 en México y fue reconocida en diciembre de 2010 por la Corte de Nueva York de Estados Unidos.

De esta forma CCM, culminó completamente su reestructura financiera mediante diversos acuerdos con sus contrapartes, lo cual redujo sus obligaciones cerca de un 30%, además obtuvo un plazo de 10 años para pagar su deuda. En ese tiempo, se consideraba que la reestructura de CCM podía poner fin a la peor crisis de derivados en México. (Bolsa Mexicana de Valores 2010)

- **Multas por falta de información financiera**

En noviembre de 2009, CCM recibió, por parte de la CNBV, una multa por aproximadamente 3.7 millones de dólares, cuyo motivo no fue el uso de derivados, sino el no haber revelado al mercado de valores información completa sobre operaciones con instrumentos financieros. Adicionalmente, se removió por dos años a su director de administración y finanzas. La sanción ha sido la más grande que las autoridades de valores mexicanas han impuesto por romper reglas relacionadas a mercados financieros, CCM obtuvo un descuento del 20% por pronto pago. (SDP Noticias 2009)

El entonces director general de proyectos especiales y de comunicación social de la CNBV, Carlos Moctezuma, declaró que Comercial Mexicana no falseó información y los registros de las operaciones de derivados en que incurrió hasta antes del tercer trimestre de 2008 señalaban claramente los montos que tenía en este tipo de instrumentos financieros, además argumentó que no había elementos para considerar que la empresa y sus directivos hubieran actuado con dolo o mala fe ya que los registros de las operaciones de derivados estaban bien documentados y no se encontró que la empresa o sus directivos se hubieran beneficiado en perjuicio del mercado. Sin embargo, la compañía sí incumplió en la revelación oportuna de la información sobre las fuertes pérdidas que ya traía en derivados a principios de octubre de 2008, lo que ameritó la sanción administrativa mencionada anteriormente, mas dejó en claro que la CNBV no puede penalizar el hecho de que CCM haya hecho un mal negocio que afectó al mercado cambiario en México, pues sólo le

competite sancionar en el tema de revelación de información y transparencia. (Terra Noticias 2009)

- **Demandas de sus contrapartes**

Comercial Mexicana y diversos bancos de inversión internacionales se comprometieron en transacciones con instrumentos derivados durante muchos años, los cuales resultaron en ocasiones con ganancias para la empresa y en otras para las instituciones financieras. A principios de octubre de 2008 el dólar se apreció, lo cual incrementó el requerimiento de garantías adicionales en los instrumentos de derivados pactados a través del ISDA, cada una de las contrapartes solicitó a CCM colocar una garantía adicional en sus operaciones derivadas; al no llevar a cabo las peticiones esto constituyó un evento de incumplimiento bajo los acuerdos en el ISDA, el 9 de octubre CCM hizo una petición de insolvencia en México, lo cual también se considera un evento de incumplimiento. Cada uno de los demandantes decidió liquidar anticipadamente cada una de las transacciones vigentes bajo los acuerdos del ISDA y comenzaron a tomar acciones en contra de CCM (Mullin y McGrath 2010).

En mayo de 2009 el entonces abogado de la cadena de autoservicios comentó que ésta se planteaba demandar a los bancos que le vendieron derivados, entre las instituciones financieras en esta situación estaban Barclays, Goldman Sachs, JP Morgan y Merrill Lynch, en Estados Unidos, y en México Santander, Banamex, Banorte, Bancomer, Ixe y Scotiabank (Mullin y McGrath 2010).

CCM trató de escapar de sus obligaciones bajo el argumento de un mayor conocimiento sobre cuestiones especiales de los instrumentos derivados por parte de sus contrapartes, lo cual fue denegado debido a que la empresa había participado en estas operaciones por cerca de 15 años, y se tenía su consentimiento sobre los riesgos y factores especiales que envolvían estas operaciones (Mullin y McGrath 2010).

En algunos casos se presentaron demandas en contra de CCM por parte de Merrill Lynch, JP Morgan Chase Bank y Barclays Bank. Estas instituciones imputaban a la empresa los incumplimientos de contratos derivados, a lo que CCM respondió bajo la afirmación de que los argumentos de los demandantes no eran legales bajo las leyes mexicanas.

CCM ha entrado en acuerdos las demandas interpuestas por sus contrapartes en derivados de tipo de cambio y de tasa de interés, en base con el estándar del *Master Agreement and Credit Support Annex* emitidos por la ISDA (Mullin y McGrath 2010).

- **Reestructura de la deuda de CCM**

En mayo de 2010 CCM llegó a un acuerdo con los tenedores de deuda local a través de la emisión de certificados bursátiles que llevó a cabo Tiendas Comercial Mexicana, subsidiaria de CCM, por 1,457 millones de pesos a un plazo de seis años que otorgarán un rendimiento variable igual a la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE28), mediante esta emisión todos aquellos instrumentos de deuda bursátil en los que CCM había incumplido pagos de intereses y capital fueron refinanciados (Bolsa Mexicana de Valores 2010).

En julio de 2010, el entonces director administrativo y financiero de la compañía, José Calvillo, anunció que la reestructuración presentada a sus acreedores se estimaba a un plazo de seis años y con ella se contribuiría a disminuir la deuda total que ascendía a 20 mil 704 millones de pesos (Bolsa Mexicana de Valores 2010).

En agosto de 2010, un juez mexicano aceptó la solicitud de insolvencia que presentó Comercial Mexicana, para dar paso a la revisión de su acuerdo de reestructuración de deuda; además informó que la solicitud realizada en Nueva York brindaba protección contra sus acreedores en Estados Unidos bajo el capítulo 15 de la ley de quiebras de ese país, esto último le permitió reestructurar 1,500 millones de dólares a un plazo de ocho años. De esta forma se asegura la suspensión de embargos y juicios en contra de la empresa, lo cual garantiza su viabilidad financiera en el mediano y largo plazo. (Martínez 2008)

- **Comentario final**

Podemos concluir que al no ser Comercial Mexicana una entidad que mantuviera operaciones directas en el extranjero, no debió involucrarse en operaciones especulativas respecto al tipo de cambio peso-dólar a través de operaciones con productos derivados, es decir no existió una razón legítima que sustentara la estrategia financiera adoptada por la empresa.

Como lo declaró en un programa de radio el ex-gobernador del Banco de México, Dr. Guillermo Ortiz Martínez, *“Comercial Mexicana es una empresa que vende tomates, que vende ropa, que vende productos perecederos, de consumo duradero, es una empresa fuerte, bien manejada con poca deuda. Y esa empresa, desde hace ya tiempo, empezó a meterse en el negocio de vender volatilidad...es una empresa que no tenía que estar en ese tipo de actividades”*. (Arteaga 2008)

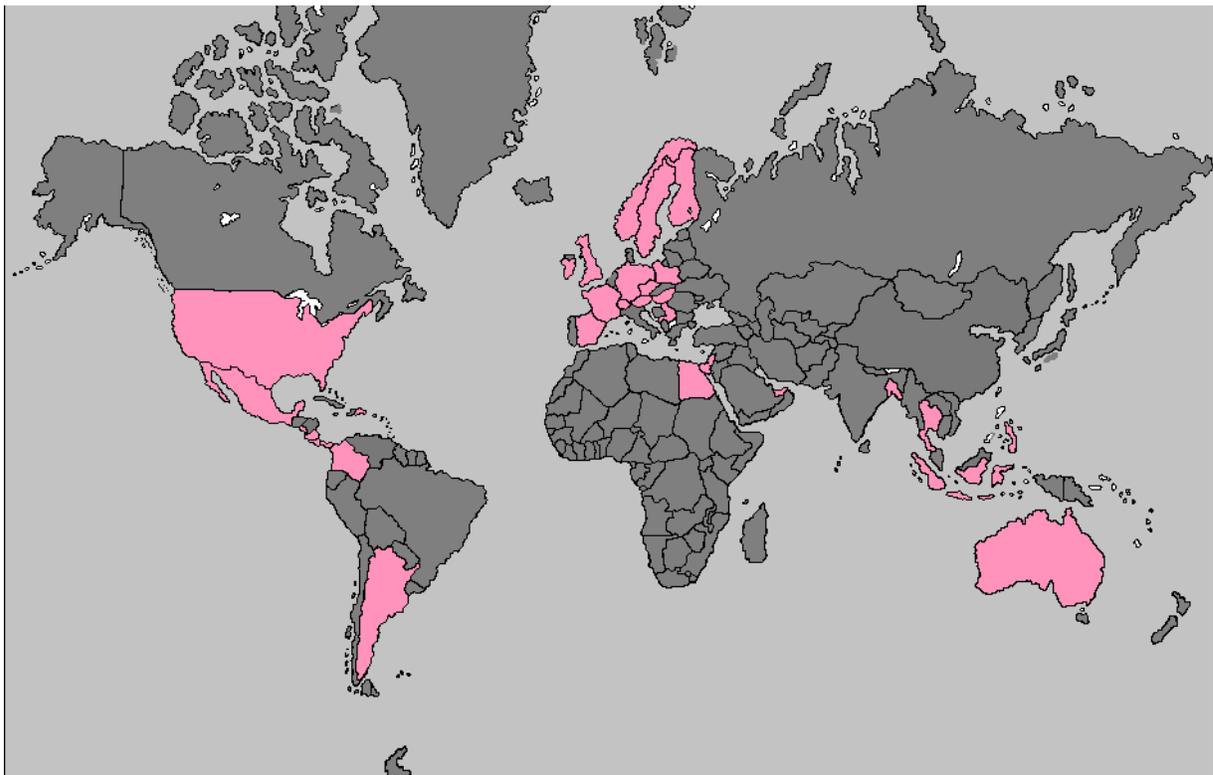
Por lo cual se puede vislumbrar que el error de CCM radicó en involucrarse en transacciones especulativas, y no de cobertura, lo cual sólo indica la existencia de deficientes procesos de administración de riesgos, así como ineficientes estándares de gobierno corporativo en la entidad.

5.2 Cemex

Fundada en 1906, Cemex es una compañía mexicana dedicada a ofrecer productos y servicios enfocados a la industria de la construcción; aunque al inicio fue constituida como una empresa local, a la fecha ha logrado expandirse hasta tener presencia en más de 50 países alrededor del mundo, posicionándose en los mercados de América, Europa, África, Asia, Australia y Medio Oriente.

La figura 5.3 muestra parte de la distribución geográfica de las operaciones de Cemex (Wikipedia 2011).

Figura 5.3. Distribución geográfica de las operaciones de Cemex



Fuente: Elaboración propia con información de Wikipedia.

Con respecto a su capacidad de operación, esta empresa produce aproximadamente 97 millones de toneladas de cemento al año, y es la principal empresa productora de concreto premezclado con aproximadamente 77 millones de toneladas métricas producidas anualmente.

Debido a la gran cantidad de flujos de efectivo en distintas divisas, Cemex comenzó a incluir en su estrategia de administración de riesgos instrumentos derivados, principalmente contratos de futuros sobre tipo de cambio, acciones, y swaps sobre divisas y tasas de interés. Por medio de estos instrumentos la empresa podía cubrir sus exposiciones a la variación de diversos tipos de factores de mercado que formaban parte de su operación diaria, por lo cual se convirtieron en una herramienta necesaria para continuar con la expansión de su negocio a nivel internacional. Para junio de 2008, la cementera tenía posiciones en instrumentos derivados con un valor de mercado de aproximadamente 414 millones de dólares.

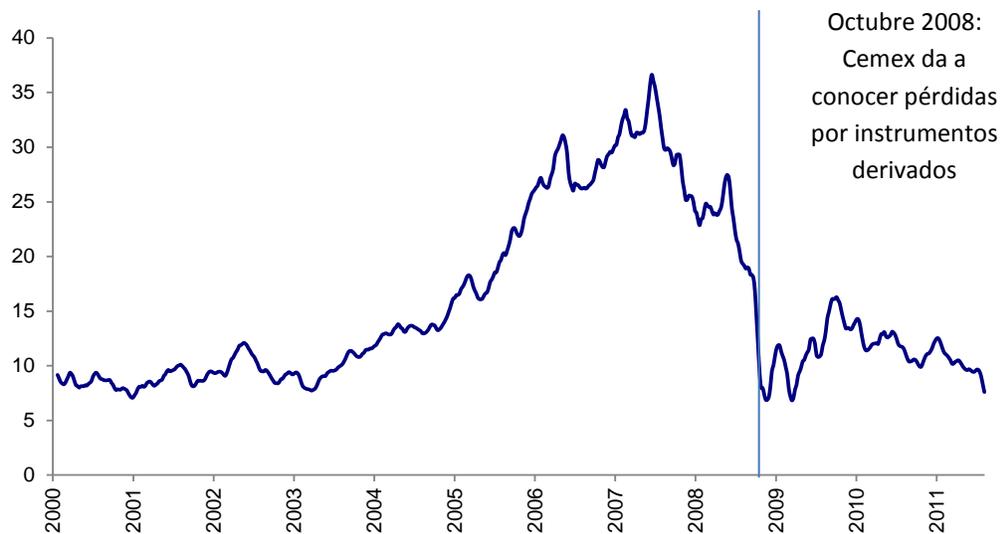
- **Primera reacción de Cemex ante la crisis financiera**

El 11 de septiembre de 2008, la valuación de mercado (*mark to market*) de los instrumentos derivados de Cemex era de 400 millones de dólares, mientras que para el 30 del mismo mes, ya había bajado a 100 millones. Un poco más adelante, a principios de octubre de 2008, Cemex emitió un comunicado en el que anunciaba que el *mark to market* de sus posiciones en instrumentos derivados ya era negativa por aproximadamente 500 millones de dólares. A pesar de lo anterior, la empresa anunció que contaban con suficientes recursos líquidos para hacer frente a sus requerimientos financieros y operativos. (Martínez 2008).

En el mercado se percibió que la salud financiera de la institución se vio afectada por estos acontecimientos, y ante la incertidumbre, el valor de las acciones de la compañía colapsó cerca de un 20% en un solo día, lo cual generó aun más desconfianza (Lee Smith 2008). Por otro lado, Credit Suisse recortó los *American Depositary Receipts* (ADR's) de Cemex de 20 a 14 dólares (Emmott y Lopez 2008).

Con lo anterior el rumbo de la compañía se tornó incierto, pero Cemex redujo el impacto de estos acontecimientos bajo el argumento de que mantenían suficiente efectivo para hacer frente a las llamadas de margen y garantías exigidas en sus operaciones con derivados (Fernandez 2008).

Figura 5.4 Evolución de la cotización de acciones de Cemex en la BMV
media móvil de 4 semanas, agosto 2011



Fuente: Elaboración propia con información de Bloomberg.

Con el objeto de dar una explicación a estos sucesos la cementera informó que sólo utilizaban los derivados para ejecutar sus planes de financiamiento y particularmente para cubrirse en contra de movimientos adversos en las acciones de sus subsidiarias en el extranjero (López y Emmot 2008).

Sin embargo, otro de los factores que exacerbó la pérdida de confianza en la cementera fue el aumento en el *spread* de los contratos de Credit Default Swaps (CDS) vinculados con la calidad crediticia de Cemex con base en cumplimiento del pago de un bono emitido por la entidad en dólares a un plazo de 5 años. El incremento de la prima exigible para que el vendedor de cobertura adoptara dicho riesgo se convirtió en un indicador de las preocupaciones sobre el incumplimiento en los vencimientos de deuda que la institución presentaba en 2009, los cuales ascendían a 7,000 millones de dólares.

El acceso de la empresa a los mercados de deuda de corto plazo no fue totalmente nulificado a pesar del deterioro crediticio percibido por los mercados a través del CDS; sin embargo, los costos de fondeo aumentaron significativamente. La empresa continuó emitiendo certificados bursátiles de corto plazo, gracias a las garantías proporcionadas por Nacional Financiera, la cual aseguraba el pago de hasta el 50% de capital e intereses a los que estuviera obligado a cubrir la empresa con base en las características iniciales del contrato.

- **Posturas adoptadas por Cemex**

El 16 de octubre de 2008 funcionarios de la empresa brindaron una conferencia de prensa en la que se comentaron los resultados financieros obtenidos por la cementera durante el tercer trimestre de 2008. Las pérdidas registradas en ese trimestre estuvieron vinculadas principalmente a instrumentos derivados conocidos como *cross-currency swaps*, así como a derivados referenciados a las acciones de Cemex y Axtel (Medina y Treviño 2008).

La estrategia de administración de riesgos de la empresa contemplaba lo siguiente (Medina y Treviño 2008):

1. Diversificar sus fuentes de financiamiento, en busca del mercado de deuda que permitiera obtener recursos a un costo de financiamiento más bajo.
2. Minimizar la volatilidad de los flujos de efectivo, así como la estructura de capital.
3. Alinear la administración de sus pasivos con respecto a las características de sus activos y ciclos de operación, con el fin de obtener mayor certidumbre financiera.

Respecto a las posiciones con derivados, los tres principales tipos de instrumentos que usaba Cemex eran: futuros sobre acciones, swaps sobre divisas y swaps sobre tasas de interés, a continuación se muestran con mayor detalle las estrategias emprendidas para cada tipo de instrumento (Medina y Treviño 2008):

- **Derivados sobre tasas de interés:** Una gran cantidad de su deuda (17.9 billones de dólares, de los cuales 14.1 billones correspondían a posiciones en dólares, y los restantes 3.8 billones a posiciones en euros) tenía una tasa de interés flotante, para lo cual se buscó una tasa fija por medio de varios swaps plan *vanilla* sobre tasas de interés.
- **Derivados sobre tipo de cambio:** Entre abril y agosto de 2007, Cemex contrató coberturas cambiarias en relación con la compra que Cemex realizaría sobre la cementera australiana Rinker, con el fin de cubrir la variabilidad en una porción de los flujos de efectivo provenientes por fluctuaciones entre el dólar australiano y el dólar.

Además, fue diseñado un programa de cobertura que consistía en forwards de peso - dólar o peso – euro los cuales fueron pactados para cubrir la exposición neta a los activos de sus subsidiarias extranjeras. Dado que el monto nocional de estos instrumentos disminuyó abruptamente, estas posiciones fueron cerradas.

Este programa permitió la compra de pesos por adelantado contra dólares y euros. Al 30 de septiembre de 2008 el monto nocional de los instrumentos que componían este programa fue de 3,500 millones de dólares, una caída de 3,700 millones de dólares respecto a junio 2008 y de 5,800 millones de dólares respecto del 31 de marzo. Desde el 30 de septiembre estas posiciones fueron completamente cerradas disminuyendo el riesgo de enfrentar llamadas de margen en un futuro.

Al 14 de octubre de 2008 el *mark to market* de los derivados sobre divisas fue negativo por 501 millones de dólares.

- **Derivados sobre acciones:** El activo subyacente estaba referenciado a las acciones de Cemex y Axtel, estos instrumentos mantenían valor nocional de 963 millones dólares para septiembre de 2008. Estas posiciones fueron objeto de llamadas de margen, las cuales fueron cubiertas por la empresa; además tomaron acciones para enfrentar llamadas de margen futuras.

Al 14 de octubre de 2008 el *mark to market* de sus derivados sobre acciones fueron negativos por 404 millones de dólares, por lo cual la empresa hizo frente a las llamadas de margen por 385 millones de dólares para mantener vigentes estas operaciones. El 16 de octubre de 2008 Cemex incrementó a 711 millones de dólares las pérdidas en el valor de mercado de sus derivados sobre acciones.

- **Evolución de la deuda durante 2009**

En enero de 2009, Cemex anunció que concluyó exitosamente su plan de refinanciamiento, el cual incluyó (CEMEX 2009):

1. La negociación de 2,300 millones de dólares en instrumentos bilaterales con vencimientos originales en 2009 e inicios de 2010 fueron refinanciados mediante dos instrumentos sindicados de largo plazo con vencimiento en febrero de 2011.
2. Cemex extendió para diciembre de 2010 el pago de 1,700 millones de dólares de los 3,000 millones de dólares de un crédito sindicado que tenía vencimiento original en diciembre de 2009.

Lo anterior demostró la salud financiera de Cemex fortalecida por la venta de activos financieros no estratégicos, que incluyó la venta de su negocio en las Islas Canarias por 227 millones de dólares, así como sus operaciones en Australia a Holcim Group por 1,700 millones de dólares. Los acontecimientos antes mencionados fortalecieron la estructura de capital de la compañía, lo cual contribuyó de forma importante a que la empresa pudiera refinanciar su deuda mediante el aplazamiento de los vencimientos de la misma.

Más adelante, en junio de 2009, la compañía comentó que planeaba eliminar sus posiciones en swaps sobre tasas de interés denominados en yenes, con el objetivo de frenar las pérdidas de la compañía que dañaban su capacidad de pago. El valor de mercado de estos swaps fue de 182 millones de dólares al cierre del primer trimestre de 2009 (Black 2009).

En agosto del mismo año, Cemex anunció que completó el plan de refinanciamiento de la deuda que mantenía vigente. Este plan extendía los vencimientos de aproximadamente 15,000 millones de dólares en obligaciones bilaterales y sindicadas con aproximadamente 75 bancos hasta febrero de 2014. El 100% de los acreditados aceptaron la reestructura (CEMEX 2009).

- **Evolución de la deuda en 2010**

En febrero de 2010, Standard & Poor's colocó en revisión especial las calificaciones de tres derivados de crédito vinculados al riesgo crediticio de Cemex, conocidas en como *first-to-default*. Este cambio de perspectiva por parte de la calificadora obedeció a que la *International Swaps and Derivatives Association* (ISDA) determinó la ocurrencia de un evento crediticio de reestructura relacionado con Cemex; el

refinanciamiento de deuda que Cemex realizó en agosto de 2009 constituye un evento de reestructura crediticia (Standard & Poor's 2010).

En mayo del mismo año se dio a conocer que durante el primer trimestre del año la compañía reconoció una ganancia de 57 millones de dólares como resultado de la apreciación del peso en contra del dólar. También reconocieron una pérdida de 41 millones resultantes de los derivados sobre acciones de Cemex y Axtel (CEMEX 2010).

- **Comentario final.**

En este caso, se puede ver como una operación que inicialmente iba encaminada a generar ganancias para la compañía, esto es, la compra de Rinker; terminó generando una gran pérdida, además de una deuda importante para Cemex.

Los instrumentos derivados jugaron un papel importante en el desarrollo de este caso, sobre todo en lo concerniente a la volatilidad de los tipos de cambio, ya que a pesar de ser una compañía mexicana, gran parte de sus ingresos están denominados en dólares.

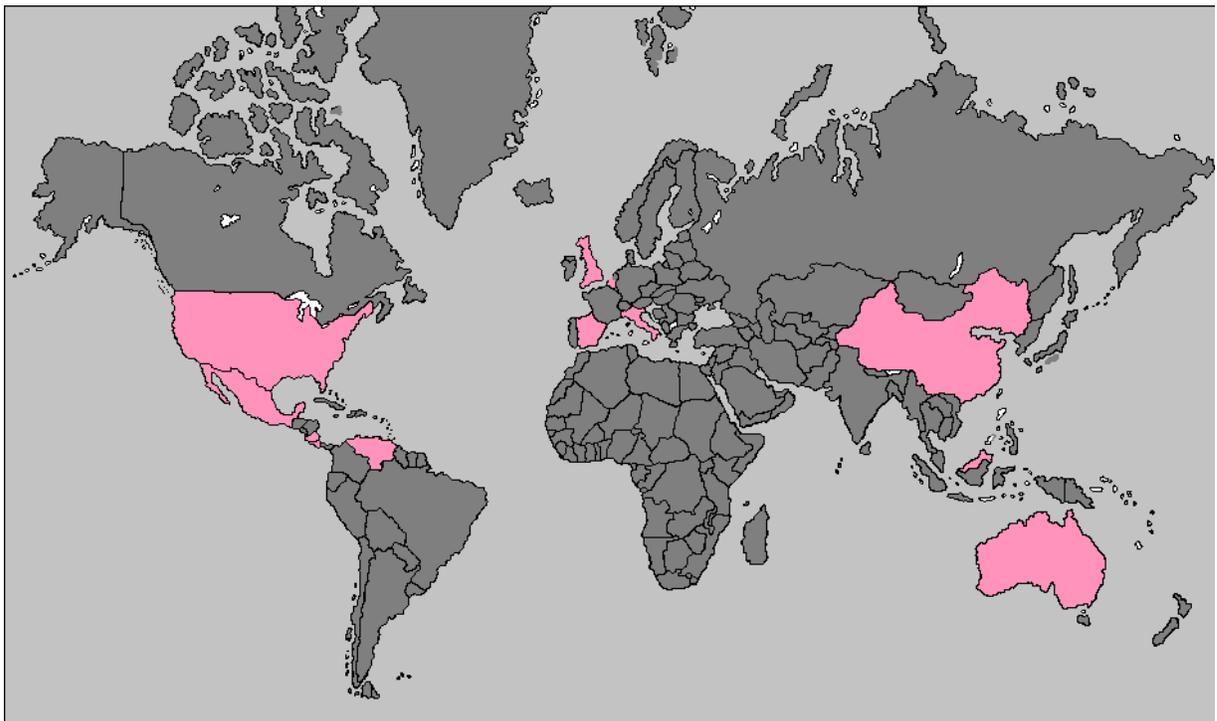
Además, un factor importante que afectó las operaciones de Cemex fue la disminución de la construcción de viviendas como resultado del estallido de la burbuja hipotecaria en Estados Unidos y Europa.

5.3 Gruma

Grupo Maseca (Gruma) fue fundada en 1949, su área de negocio principal está enfocada a la producción, comercialización, distribución y venta de harina de maíz, tortillas y harina de trigo, además cuenta con diferentes marcas que son líderes en los mercados en los que participan. (Rodríguez 2008)

El núcleo de operaciones de Gruma se encuentra en México, Estados Unidos, Venezuela, aunque además también opera en diversos países de Centroamérica y los continentes Asiático Europeo y Oceanía. La empresa realiza exportaciones aproximadamente a 70 países en el mundo (Figura 5.5)

Figura 5.5 Distribución geográfica de las operaciones Gruma



Fuente: Elaboración propia con información de la página web de Gruma.

Gruma mantiene un liderazgo en México con una participación en el mercado de productos hechos con harina de maíz de alrededor del 75%; mientras que en Estados Unidos se ubica con un 35% y 85% de participación en la elaboración de tortillas y productos hechos con harina de maíz, respectivamente.

De acuerdo a las dimensiones de la empresa a nivel mundial y ante los insumos que son necesarios por la empresa para llevar a cabo su principal giro de negocio, se

encuentra expuesta a diversos riesgos, como la disponibilidad de las materias primas así como en los precios de bienes agrícolas como el maíz y el trigo. La volatilidad en los precios de estos *commodities* proviene de diversos factores que están fuera de su control, como el clima, las cosechas, programas agrícolas y políticas del gobierno (nacional y extranjero), incrementos en la demanda creada por el crecimiento de la población o crisis internacionales (Tabla 5.2).

Tabla 5.2. Crisis de granos en México

A principios de 2008, se presentó en el mundo una grave crisis alimentaria que, entre otras cosas, afectó el precio de los granos. En México, por ejemplo, el precio del maíz amarillo por tonelada pasó de 97 dólares entre junio-julio 2005 a 200 dólares por tonelada en junio-julio de 2008; para octubre de 2010, el precio fue de 236 dólares. Para el trigo, las cifras fueron de 154 dólares; 361 y 291 respectivamente (Reyes Guzmán 2011). Ante la situación vivida en 2008, y con el fin de aminorar en los sectores más desprotegidos el impacto por el alza internacional en alimentos, el gobierno de México eliminó impuestos y aranceles para la importación de granos (Gómez y Lombera 2008).

Fuente: Elaboración propia con información de Círculo de Escritores y El Universal.

Con el objetivo de brindar certeza en su producción, Gruma suele cubrir una parte de los riesgos mencionados anteriormente por medio de la realización de operaciones en instrumentos derivados, como futuros y opciones. De esta forma, la empresa reduce el riesgo generado por las fluctuaciones del precio y el suministro tanto de muchos productos agrícolas que forman parte de su negocio básico, como el maíz y el trigo; como de diversos elementos que son utilizados en los procesos de producción de sus productos, como el gas natural y diesel.

Las políticas de la empresa en relación a instrumentos financieros derivados generalmente permiten participar en operaciones *swaps* sobre *commodities* para propósitos de cobertura. Por otro lado, debido a que se trata de una empresa con líneas de negocio alrededor del mundo, se hace latente el riesgo cambiario como parte inherente a la actividad cotidiana de la empresa, por lo cual es primordial realizar operaciones financieras derivadas sobre el tipo de cambio.

Para minimizar el riesgo de solvencia asociado con la contraparte, la empresa contrata instrumentos financieros derivados solamente con aquellas instituciones financieras nacionales e internacionales reconocidas por la *International Swaps and Derivatives Association*.

La valuación de los instrumentos financieros derivados es realizada por la contraparte al su valor de mercado (*mark to market*) del activo subyacente de

referencia; en el caso de los contratos de futuros sobre maíz, trigo y gas natural se toman en cuenta como referencia los valores de mercado de los futuros negociados en las bolsas estadounidenses de Chicago Board of Trade, Kansas City Board of Trade y New York Board of Trade, a través de las instituciones financieras especializadas que la empresa tiene contratadas para estos efectos. Estas valuaciones son realizadas diariamente.

- **Evolución de las pérdidas en instrumentos derivados**

Durante el mes de abril de 2008, Gruma declaró que utilizaba ocasionalmente instrumentos derivados de tipos de cambio para cubrir sus posiciones provenientes de sus operaciones en diversos países; para marzo de 2008, estos instrumentos representaron una pérdida de alrededor de 73 millones de dólares mientras que en abril del mismo año fue por un monto aproximado de 63 millones de dólares.

El momento más álgido en las pérdidas sobre estos instrumentos fue sufrido por Gruma durante octubre de 2008, mes en el cual la empresa indicó que sus posiciones en derivados de tipo de cambio registraron una pérdida virtual por la valuación de instrumentos derivados a valor de mercado de alrededor de 684 millones de dólares provocada por la devaluación del peso (Reuters 2008).

Además, la empresa informó que mantenía instrumentos derivados de tipos de cambio con diferentes fechas de vencimiento y bajo los cuales ha constituido diferentes provisiones como colateral. Debido a que la mayor parte de los vencimientos ocurrirían en 2009, 2010 y hasta 2011, las pérdidas eran consideradas virtuales en octubre de 2008; en ese momento, la empresa calificadora S&P indicó que las llamadas de margen de las posiciones en derivados podrían llevar a problemas de liquidez (El semanario 2008).

Más adelante, S&P colocó la calificación de riesgo crediticio de Gruma en su listado de revisión especial con implicaciones negativas, después bajó ésta de BBB- a BB, e indicó que podía bajar más, por otro lado Fitch Ratings bajó su calificación en escala global en moneda extranjera a BB+ desde BBB. (CNN Expansión 2008)

Debido a la incertidumbre sobre la viabilidad de la compañía, sus acciones fueron suspendidas en el mercado mexicano de valores y no tuvieron actividad el 13 de octubre de 2008. Por otra parte, en Nueva York sus ADRS cayeron un 13.35% a 3.83

dólares, en medio de una alza general de los mercados tras el anuncio de las principales autoridades económicas del mundo sobre el rescate del sistema financiero (Reuters 2008).

En noviembre de 2008, la compañía obtuvo una línea de crédito de un acreedor entonces no revelado (se especula que fue una institución internacional), cuyos recursos utilizó para cerrar las posiciones que mantenía en los instrumentos derivados que requerían pagarse en 2008; aparentemente las obligaciones en 2008 de Gruma eran el resultado de las llamadas de margen hechas por las contrapartes impulsadas por la depreciación del peso en los últimos meses de 2008 (Dorsey 2008).

Figura 5.6. Evolución de las acciones de Gruma en la BMV

media móvil de 4 semanas, agosto 2011



Fuente: Elaboración propia con información de Bloomberg.

Más adelante, en marzo de 2009, Gruma alcanzó un acuerdo con Credit Suisse, Deutsche Bank, y JP Morgan para pedir prestados 668.3 millones de dólares, con lo cual refinanciaba el adeudo que mantenía con estas instituciones financieras proveniente de las operaciones en instrumentos derivados sobre tipo de cambio, cuyo valor de mercado le ocasionó pérdidas tras la depreciación del tipo de cambio en el cuarto trimestre de 2008. Esta operación contribuyó a la viabilidad de la empresa, que no tenía suficiente liquidez para resarcir los 668.3 millones de dólares que debía. (Rodríguez 2008)

Al mismo tiempo, en opinión de algunos participantes del mundo financiero, el acto de que las contrapartes estuvieran dispuestas a refinanciar era un gran avance, además de que este acuerdo entre Gruma y sus contrapartes podría ser un buen antecedente para futuras negociaciones (Rodríguez 2008).

Dado que Gruma temía que se disparara la crisis crediticia internacional y esto conllevara aun mas pérdidas, fue la última compañía mexicana en revelar que fue golpeada por la depreciación del peso, el cual se desplomó un 15% en la semana del 6 de octubre de 2008 (Reuters 2008).

La empresa ha continuado con grandes esfuerzos de recuperación ante las pérdidas originadas por la confusión financiera que afectó a diversos corporativos alrededor del mundo, de esta forma comenzó a obtener nuevamente utilidades en el cuarto trimestre de 2009 (El Universal 2010).

En 2010, la empresa se encontraba en una creciente recuperación, para el segundo trimestre de ese año mantenía pasivos por 1,609 millones de dólares con distintos vencimientos. En este mismo trimestre presentó una pérdida por 65 millones de pesos, atribuidos a una depreciación del tipo de cambio con respecto al año anterior. (El Universal 2010)

Tabla 5.3 Perfil de Deuda a Diciembre de 2010.

Instrumento	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Crédito LP	25	50	75	100	100	150	150	18.3				668
Crédito MP	16	32	17									65
Crédito pesos			6	32	45	26	26.2	32.8	52.4	39		262
Crédito sindicado	19	39	39	39	39							178
Bono Perpetuo											300	300
Otros	37	55	18.	16.	7							134
Total	97	177	156	188	193	176	176	51	52	39	300	1,609

Fuente: Elaboración propia a partir de estados financieros de Gruma.

- **Comentario final**

Este caso muestra una vez más que es importante mantener una estrategia financiera adecuada y personalizada de acuerdo al perfil de la empresa, es decir de acuerdo al tipo de operaciones que ésta realice incluyendo los riesgos inherentes a su negocio básico. En el caso particular de Gruma sus posiciones sobre derivados de

commodities no implicaron pérdidas significativas que pusieran en peligro la viabilidad financiera de la compañía, mientras que las operaciones derivadas sobre tipo de cambio ocasionaron cuantiosas pérdidas e incertidumbre en la continuidad operativa de la institución, por lo cual se puede concluir que la estrategia financiera de la empresa no captaba una depreciación del tipo de cambio de esta magnitud.

Ante esta situación, si Gruma no hubiera podido alcanzar un acuerdo en un periodo de 120 días, la compañía no podría haberse enfrentado al pago de sus obligaciones con sus contrapartes en derivados y con sus pagos con algunos acreditados. El incumplimiento de estas obligaciones podría haber acelerado la liquidación anticipada de sus bonos, y en consecuencia que acudieran a concurso mercantil, que es la antesala de la bancarrota.

En conclusión, aquellas operaciones con derivados destinados a cobertura que sean capaces de llevar a la empresa emisora a una posible bancarrota, son resultado de una deficiente administración de riesgos.

5.4 Vitro

Vitro fue fundada en 1909 en Monterrey y es uno de los líderes a nivel mundial en la producción de vidrio. A través de sus subsidiarias, la empresa interviene en diversos sectores como el de construcción y el automotriz; además, produce envases para productos de alimentos, bebidas, cosméticos, medicinas, entre otros; por último, realiza exportaciones a más de 40 países alrededor del mundo. El 31% de sus ganancias proviene del sector de la construcción, mientras que el 69% se deriva de la elaboración de envases para los productos mencionados (Vitro 2009). Vitro expandió sus operaciones al continente europeo mediante la adquisición de Vidriaria Chaves en Portugal y Cristalglass en España (Harper y Shea 2008).

La empresa creció hasta que en 1974 sus acciones se incorporaron a la Bolsa Mexicana de Valores; en 1991, fueron listadas en la Bolsa de Valores de Nueva York (Harper y Shea 2008).

Con el tiempo, al igual que muchas otras compañías, Vitro incursionó en el mercado de derivados. Pero en octubre de 2008 anunció que la valuación de mercado de sus posiciones derivadas vigentes implicaban pérdidas por más de 200 millones de dólares, estas operaciones fueron concretadas con el objetivo de buscar cobertura, pero ante movimientos adversos la empresa tuvo que aceptar las pérdidas provocando que el precio de sus bonos cayera en picada (Reuters 2010).

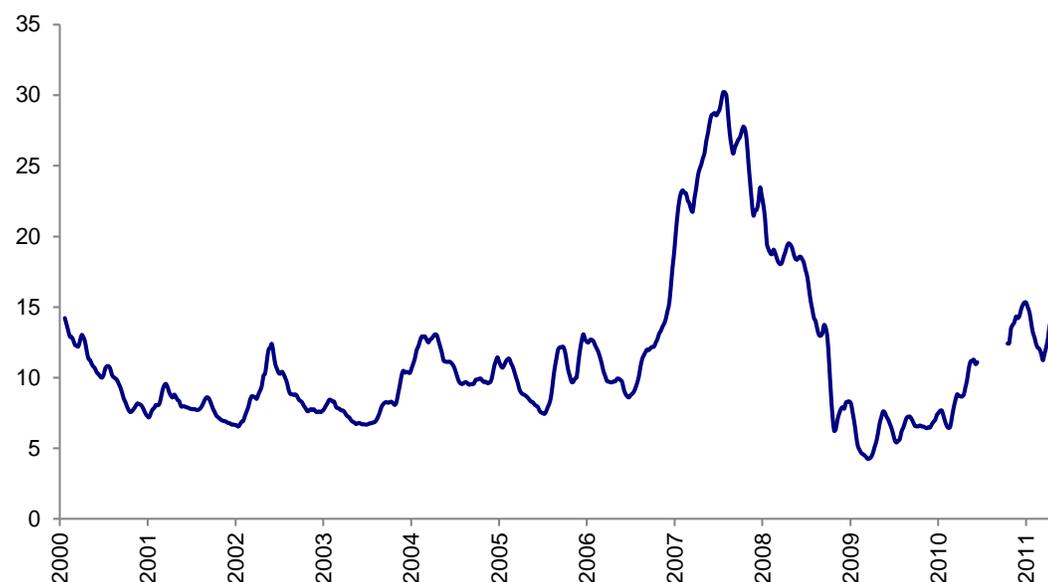
Las causas de estas pérdidas fueron las operaciones sobre futuros de gas natural, activo subyacente que mostró entre abril y julio de 2008 un incremento en los precios de alrededor del 45%. Esto último impactó a la compañía con una pérdida de 15 millones de dólares, lo cual ocasionó que la utilidad en el segundo trimestre de 2008 fuera 15.6% inferior a la del segundo trimestre de 2007 (Harper y Shea 2008).

Para hacer frente a los altos costos de energía, la compañía incrementó sus operaciones de cobertura sobre el precio del gas natural de 40% a 85% a un precio de 10.2 dólares por MM BTU. Por otra parte formó un grupo de trabajo para controlar el incremento de los costos, y como parte de estos esfuerzos contrató a la asesora de estrategias de negocio Boston Consulting Group para que supervisara sus operaciones, lo cual podría traducirse en ganancias de hasta 30 millones de dólares (Harper y Shea 2008).

Las apuestas sobre el gas natural afectaron a la compañía provocando que a finales de 2008 se declararan pérdidas por 358 millones de dólares provenientes de sus operaciones en instrumentos derivados. Esto trajo como consecuencia que la empresa se endeudara. Para 2009, la deuda ya era 12 veces más grande que su valor de mercado (VITRO 2009).

Figura 5.7. Evolución de las acciones de Vitro en la BMV

media móvil de 4 semanas, agosto 2011



Fuente: Elaboración propia con información de Bloomberg.

Algunas contrapartes en los instrumentos financieros derivados demandaron a la Compañía ante tribunales estatales de Nueva York, con el argumento de pago de daños y perjuicios en relación con tales instrumentos conforme al cierre de sus posiciones. La compañía fue notificada de tales demandas y estipuló con las correspondientes contrapartes una suspensión temporal de los procedimientos, así como una extensión del plazo de respuesta a sus reclamaciones (VITRO 2009).

La falta de pago en sus operaciones derivadas constituyó un evento de incumplimiento en los contratos de emisión de deuda con vencimientos en 2012, 2013 y 2017, provocando que sus acreedores solicitaran el pago anticipado de estos instrumentos, ejerciendo su derecho al presentarse un evento de incumplimiento por parte de Vitro. (VITRO 2010)

El 5 de noviembre de 2008, la Compañía hizo del conocimiento de la comunidad financiera que con el objetivo de mejorar su liquidez realizó la venta de activos a un Fideicomiso, con lo cual recibió un pago inicial de 100 millones de dólares por parte de la banca de desarrollo. Esta acción le permitió restaurar su posición de efectivo, así como contar con el tiempo suficiente para maximizar el monto que Vitro puede recibir por los activos que serían vendidos (VITRO 2009).

En diciembre de 2008, Vitro anunció que Grupo Modelo, uno de sus principales clientes en el negocio de envases de vidrio, redujo sus requerimientos de botellas para cerveza, ante esta noticia la continuidad de la empresa en sus programas de fabricación de envases se tornaba con mucha incertidumbre ya que el 8% de sus ventas eran originadas por la cervecera (VITRO 2009).

En marzo de 2009, la Compañía celebró convenios de suspensión de procesos judiciales con Credit Suisse, Calyon, Merrill Lynch, Barclays, Deutsche Bank y Citibank, todos ellos contrapartes de instrumentos derivados (Flores 2010).

Tras diversos procesos de demandas en las cortes de Nueva York y ante la falta de transparencia en las pruebas entregadas por parte de sus contrapartes, el proceso se alargó hasta septiembre de 2010, en esta fecha Vitro anunció que firmó convenios con todas sus contrapartes de derivados, por un monto de 240.3 millones de dólares, con lo que se retiraron las demandas relacionadas con dichos instrumentos financieros (Flores 2010).

Cabe mencionar que, el monto del acuerdo con Calyon y Fintech, dos de sus contrapartes en derivados, ascendió a 63.4 millones de dólares y 176.9 millones de dólares, respectivamente, para un monto total de 240.3 millones de dólares que fue reconocido por Vitro (Flores 2010).

CONCLUSIONES

Los instrumentos derivados han cobrado gran importancia en los últimos años y han sido utilizados mundialmente por un gran número de instituciones financieras, ya sea por su bondad en la cobertura de riesgos o por las cuantiosas ganancias que se pueden generar con ellos, esto último ante una lectura adecuada de la tendencia que podrían seguir las variables tanto financieras como no financieras sobre las que operan estos instrumentos.

Ante esta situación, realizar un análisis para comprender una pérdida o un caso desfavorable en los mercados financieros es muy importante, ya que permite razonar, entender, explicar y posteriormente brindar soluciones a los errores ajenos que ocasionaron la pérdida. Esta investigación pretende brindar una mayor conciencia sobre cómo pueden evolucionar los hechos y las consecuencias que estos implican, desde luego con el propósito de aprender de ellos y en algún momento no cometer los mismos errores. A continuación, se muestra un cuadro en el que se muestran los casos estudiados.

Caso	¿Especulación, cobertura o arbitraje?	Instrumento	Problemática
Amaranth	Especulación	Futuros sobre gas natural	El spread entre los contratos de futuro no se comportó conforme a lo esperado, ya que apostaba a un alza del precio del gas natural. El precio de este energético no tuvo el incremento esperado debido, tanto a una mayor oferta del producto como a la reducción de la probabilidad de que se presentase otro huracán tan devastador como el huracán Katrina.
Société Générale	Especulación - fraude	Principalmente futuros y forwards sobre índices accionarios europeos.	Los futuros realizados por la institución a través de su operador Jérôme Kerviel fueron pactadas con contrapartes ficticias.
Bankers Trust – Procter & Gamble	Especulación	Swaps de tasas de interés	El incremento de la tasa de referencia de la FED, provocó que la deuda de P&G con BT llegara a grandes cifras. La empresa argumentaba el desconocimiento de los riesgos adquiridos en las operaciones con derivados.
National Westminster Bank	Especulación	Opciones y <i>swaptions</i> sobre tasas de interés	Se manipuló la volatilidad implícita al valorar opciones y <i>swaptions</i> , lo que provocó una subvaluación del portafolio.
Comercial Mexicana	Aparentemente cobertura	Futuros y forwards sobre tipo de cambio	La depreciación del tipo de cambio peso-dólar, impactó sus posiciones en instrumentos derivados. Al ser una empresa comercial cuya principal actividad se enfoca en el mercado interno, puede verse que en realidad realizó operaciones especulativas sobre la apreciación del peso mexicano.
Cemex	Cobertura	Principalmente futuros y forwards sobre tipo de cambio	La depreciación del tipo de cambio provocó que el <i>mark-to-market</i> de sus posiciones en derivados resultara negativo. El valor de sus acciones bajó un 20% en un día debido a la desconfianza del mercado.
Gruma	Cobertura	Futuros y forwards sobre tipo de cambio.	Aunado a pérdidas anteriores en derivados, la depreciación del tipo de cambio provocó pérdidas “virtuales” en instrumentos con distintos vencimientos, y no pudo cubrir las llamadas de margen.
Vitro	Cobertura	Futuros y forwards sobre gas natural	El gas natural presentó un incremento del 45% en su precio, lo cual la llevo a deudas y graves pérdidas.

Es importante mencionar que, como se comentó en la introducción, los derivados pueden generar grandes ganancias, pero eso conlleva a que alguna otra parte tenga pérdidas. En esta investigación, en particular, se tratan historias del segundo caso, pero eso no implica que no sea correcto el uso de instrumentos derivados.

- **El lado protector de los derivados.**

Los derivados pueden ser muy útiles para usuarios que lo único que buscan es cubrir sus operaciones para no tener pérdidas, como un ejemplo podemos mencionar el caso de las exportadoras y el tipo de cambio. Para que esto tenga éxito es importante que quien contrate el derivado lo vea como una protección, y no como un instrumento con el cual pueda generar pérdidas o ganancias, porque en realidad lo que está comprando es la seguridad de que tendrá el subyacente que necesita al precio que requiere para continuar con sus operaciones normalmente.

En este sentido, podría fomentarse su uso entre más usuarios, con el fin de tener un mayor dinamismo de estos instrumentos y brindar protección a quienes lo necesiten. Esto sin dejar nunca de lado la distribución transparente de información entre las partes involucradas

Además, es de gran importancia que todos aquellos actuarios interesados en ubicarse en el campo de financiero, ya sea como administradores de riesgos, investigadores, consultores, y más específicamente, aquellos que quieran incorporarse en la operación con instrumentos derivados, tengan conocimiento de las pérdidas provenientes de un deficiente uso de estos instrumentos, así como las repercusiones legales y financieras que recaen, tanto en la institución donde se labora como en la propia persona encargada de operar estos instrumentos. También es importante mantener una actualización constante de las innovaciones financieras que son operadas con frecuencia en los mercados financieros con, y que han surgido ante la necesidad de conseguir mayores rendimientos por parte de los inversionistas.

- **Temidos, pero utilizados**

Cuando en el mercado se habla de una gran pérdida por algún instrumento, suele dañarse la reputación de éste, puede cambiar el volumen se opera de él y se tiene

aversión al riesgo. En el caso de los derivados, esto suele ser temporal, ya que se ha visto que, por su naturaleza, estos instrumentos continuarán siendo herramientas fundamentales en la administración de riesgos de todas aquellas instituciones que buscan cobertura ante su exposición a riesgos cambiarios, de tasas de interés, acciones, commodities, etc. Como ejemplo, podemos ver que, aunque durante cada uno de los casos estudiados en este trabajo los instrumentos derivados jugaron un papel importante en la severidad de las pérdidas, los derivados continúan operándose en el mercado.

Por otra parte, aquellas instituciones involucradas en estos mercados con fines de negociación, o que buscan obtener ganancias ante las fluctuaciones de los precios, podrían mostrarse con un perfil de adversidad al riesgo ante eventos anormales en los mercados financieros, pero no por eso dejarán de crear mecanismos complejos que les permita obtener ganancias. Este tipo de instituciones deben ser identificadas con mayor transparencia ya que en ocasiones la codicia por obtener rendimientos puede provocar que los errores se repitan.

- **Importancia de conocer bien las operaciones**

Como se pudo vislumbrar en el caso de BT y P&G, las pérdidas fueron ocasionadas por un aparente desconocimiento de los mecanismos sobre los cuales funcionaba el instrumento derivado, lo cual terminó en una demanda y acuerdo extraoficial entre las partes. A pesar de que este caso data de la década de los 90, puede verse el mismo patrón en innovaciones financieras que generaron pérdidas cuantiosas y que tuvieron un papel importante en la crisis mundial que estalló en 2008. A pesar del paso del tiempo, existen instituciones que afrontaron pérdidas y que manejan exactamente el mismo argumento de desconocimiento de los mecanismos del instrumento derivado, además de que han presentado demandas objetando un aparente engaño de la contraparte.

Por los puntos mencionados anteriormente la tendencia de los mercados financieros debería estar enfocada hacia una mayor transparencia de los mecanismos sobre los que se operan los instrumentos derivados, ya que en ocasiones el inversionista final, quien debería contar con conocimientos altamente calificados, no conoce la naturaleza, estructura o valuación de los instrumentos. En este punto se puede hacer una recomendación que, aunque puede sonar trillada, es muy importante: se debe

tener especial cuidado en aquellos instrumentos que prometan altos rendimientos ante un aparentemente bajo riesgo.

- **Disciplina y transparencia en las operaciones**

Además de conocer bien las operaciones, hay otro factor que es muy importante a la hora de manejar instrumentos derivados, y es en esta parte en donde es más visible la analogía de un derivado con una apuesta. Este factor, es, desde luego, la disciplina. Como se pudo observar en algunos de los casos estudiados, muchas veces una pequeña pérdida se vuelve enorme por no tener disciplina en la operación de derivados y no saber cuál es el momento justo para afrontar una pérdida. Esto tal vez pueda ser comprendido como un optimismo infundado por parte de los administradores de riesgos de que los precios se moverán a su favor, tal y como le sucede a muchas personas al realizar apuestas.

En este punto es muy importante hablar de la irracionalidad que suele presentarse en los seres humanos al momento de tomar decisiones, lo que provoca que este tema no sea sencillo. No hay que perder de vista que las consecuencias que trae consigo la decisión de “retirarse o seguir” puede afectar incluso la existencia de una institución, por lo que deben establecerse lineamientos corporativos que sean respetados para eliminar la posibilidad de afrontar pérdidas mayores.

- **Contrapartes centrales en operaciones OTC**

Además, es importante mencionar que la tendencia actual por parte de las entidades supervisoras se contempla la formación de contrapartes centrales en operaciones OTC de instrumentos derivados. El impacto de esta decisión debe ser analizado detenidamente, ya que si bien es cierto que se fomenta la transparencia y desincentiva la toma de riesgos de forma excesiva, se podría ocasionar un desarrollo libre de mercado. El objetivo de estas contrapartes centrales es identificar a las entidades finales sobre los que recaerá el riesgo ante el incumplimiento de una de las partes.

BIBLIOGRAFÍA

Arteaga, José Manuel. *Arremete Banxico contra Comercial Mexicana*. 14 de Octubre de 2008. <http://www.eluniversal.com.mx/notas/546970.html> (último acceso: Diciembre de 2010).

Banco de Pagos Internacionales,. «BIS-Derivatives-related exposures in the corporate sector: the case of Mexico and Brazil.» *Banco de Pagos Internacionales*,, 8 de junio de 2009.

Berkshire Hathaway annual report for 2002. *Warren Buffet on Derivatives*. 2002. <http://www.fintools.com/docs/Warren%20Buffet%20on%20Derivatives.pdf> (último acceso: Septiembre de 2011).

Black Swan Risk Advisors. *Model validation and backtesting*. <http://www.blackswanrisk.com/advisory5.html> (último acceso: September de 2011).

Black, Thomas. *Cemex to Eliminate Yen Swap, Cut Derivative Positions (Update3)*. 1 de June de 2009. <http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=newsarchive&sid=ahFJNf5w.HMg&refer=news> (último acceso: February de 2011).

BMV,. «TCM10.» *Bolsa Mexicana de Valores*, 4 de Mayo de 2010.

Bolsa Mexicana de Valores. *Eventos relevantes*. 23 de noviembre de 2009. bmv.com.mx/wb3/wb/BMV/BMV_eventos_relevantes.

—. *Eventos Relevantes*. 19 de marzo de 2010. bmv.com.mx/wb3/wb/BMV/BMV_event_relevantes.

Bossu, Sebastien, Eva Strasser, y Regis Guichard. *JUST WHAT YOU NEED TO KNOW ABOUT VARIANCE SWAPS*. May de 2005. <http://math.uchicago.edu/~sbossu/VarSwaps.pdf> (último acceso: February de 2011).

CDS Systemic risk: a primer about chain settlement risk. 9 de Septiembre de 2008. http://nickgogerty.typepad.com/designing_better_futures/2008/09/cds-and-systemic-risk-a-primer-about-chain-settlement-risk.html (último acceso: 22 de 09 de 2011).

CEMEX. *CEMEX announces completion of comprehensive refinancing*. 14 de August de 2009. (último acceso: February de 2011).

—. *CEMEX announces successful completion of refinancing*. 28 de January de 2009. <http://www.cemex.com/MediaCenter/PressReleases/PressRelease20090128.aspx> (último acceso: January de 2011).

—. *CEMEX SAB de CV Q1 2010 Earnings Call Transcript*. 3 de May de 2010. <http://seekingalpha.com/article/202438-cemex-sab-de-cv-q1-2010-earnings-call-transcript> (último acceso: 2011 de January).

Chicago Board of Trade. *The Chicago Board of Trade Handbook of futures and options*. Chicago: Mc Graw Hill, 2006.

Clark, Nicola. *Bank Outlines How Trader Hid His Activities*. 28 de January de 2008. www.nytimes.com/2008/01/28/business/worldbusiness/28bank.html?ref=societe_generale (último acceso: December de 2010).

—. *French Bank Says Its Controls Failed for 2 Years*. 21 de February de 2008. http://www.nytimes.com/2008/02/21/business/worldbusiness/21bank.html?ref=societe_generale.

CNN Expansión. *Gruma golpeada por la volatilidad*. 13 de Octubre de 2008. <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2008/10/13/gruma-golpeada-por-la-volatilidad> (último acceso: Enero de 2011).

Cornell, Bradford. *Warren Buffett, Black-Scholes, and the Valuation of Long-Dated Options*. Summer de 2010. <http://www.ijournals.com/doi/abs/10.3905/jpm.2010.36.4.107> (último acceso: Septiembre de 2011).

Coudert, Virgine. «Contagion inside the credit default swaps markets: The case of the GBM and Ford crisis in 2005.» *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 2010.

Dauphine Université Paris. *Credit default swaps and Systemic Risk*. 2009. <http://ufm2009.over-blog.com/article-credit-default-swaps-and-systemic-risk-41228618.html> (último acceso: Septiembre de 2011).

Del Castillo Spíndola, Humberto. «Finanzas matemáticas y derivados en tiempo discreto.» *Universidad Nacional Autónoma de México*. 2009.

Deutsch, Hans-Peter. *Derivatives and internal models*. Segunda edición. Palgrave, 2002.

—. *Derivatives and Internal Models*. Second edition. Great Britain: Palgrave, 2002.

Dorsey, John. *Gruma Says Mark-To-Market Derivative Losses Are US\$684 Million; Obtains Credit Line to Close Out 2008 Positions*. 16 de November de 2008.

<http://www.mexicolawblog.com/2008/11/16/gruma-says-mark-to-market-derivative-losses-us684-million-obtains-credit-line-to-close-out-2008-positions/> (último acceso: December de 2010).

Duquerroy, Anne, Mathieu Gex, y Nicolas Gauthier. *Credit default swaps and financial stability: risks and regulatory issues*. September de 2009. (último acceso: Septiembre de 2011).

El semanario. *Suman derivados de Gruma pérdida neta de US\$684 millones a octubre*. 13 de Octubre de 2008.

http://www.elsemanario.com.mx/news/news_display.php?story_id=11198 (último acceso: Enero de 2011).

El Universal. *Carstens señala culpables*. 18 de Octubre de 2008.

<http://www.eluniversal.com.mx/finanzas/67046.html> (último acceso: Diciembre de 2010).

—. *Gruma revierte pérdidas por derivados en 2009*. 17 de Febrero de 2010.

<http://www.eluniversal.com.mx/notas/659588.html> (último acceso: Abril de 2011).

Elliott, Margaret. *Controlling Model Risk*. June de 1997.

<http://www.derivativesstrategy.com/magazine/archive/1997/0697fea1.asp> (último acceso: September de 2011).

Emmott, Robin, y Gabriela Lopez. *UPDATE 2-Mexico's Cemex tumbles on peso, derivatives*. 9 de October de 2008. <http://www.reuters.com/article/2008/10/09/cemex-shares-idUSN0931861120081009> (último acceso: December de 2010).

eRisk. *Bankers Trust*. November de 2010.

<http://www.erisk.com/learning/casestudies/bankerstrust.asp> (último acceso: April de 2011).

eRISK. *Banker's Trust*. November de 2010.

<http://www.erisk.com/learning/casestudies/bankerstrust.asp> (último acceso: April de 2011).

—. *NatWest Markets*. October de 2001.

<http://www.erisk.com/learning/CaseStudies/NatWestMarkets.asp> (último acceso: September de 2011).

Euromoney. *Lessons from NatWest*. May de 1997.

<http://www.euromoney.com/Article/1006020/Lessons-from-NatWest.html?single=true> (último acceso: September de 2011).

Fernandez, Gonzalo. *Cemex Reports Moderate Impact of Derivatives Position*. 9 de October de 2008.

<http://www.santander.com.mx/PDF/canalfin/documentos/cemex091008i.pdf> (último acceso: January de 2011).

Flores, Lourdes. *Vitro firma convenios con todas sus contrapartes de derivados*. 7 de Septiembre de 2010.

<http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/a171a1241e5a048787f20d8c8e96c7d4> (último acceso: Abril de 2011).

FT. 2009.

Gómez, Ricardo, y Manuel Lombera. *FCH libera granos por crisis de alimentos*. 26 de Mayo de 2008. <http://www.eluniversal.com.mx/primer/31055.html> (último acceso: 2008 de Septiembre de 2011).

González Amador, Roberto. *Comercial Mexicana reestructura 2 mil 200 mdd con acreedores*. 5 de Diciembre de 2008.

<http://www.jornada.unam.mx/2008/12/05/index.php?section=economia&article=024n1eco> (último acceso: Diciembre de 2010).

Harper, James, y Erick Shea. *Vitro. A Glass-Shattering "Buy!"*. 15 de October de 2008. <http://www.bcpsecurities.com/textos/BCP%20Securities-Report%20on%20Vitro-October%2015%202008.pdf> (último acceso: December de 2010).

Harrison, Eduard. *Lehman Brothers: a primer on Credit Default Swaps*. 11 de October de 2008. <http://www.creditwritedowns.com/2008/10/lehman-brothers-primer-on-credit.html> (último acceso: Septemer de 2011).

Holland, Kelley, y Linda Himelstein. *Te Bankers Trust tapes. In just-released court papers, Procter & Gamble lays out racketeering charges against Bankers Trust. The key evidence: Some 6,500 tape recordings*. 13 de June de 1997.

<http://www.businessweek.com/1995/42/b34461.htm> (último acceso: January de 2011).

HSBC México. *Ejemplos de Riesgo de Mercado y Operacional: Casos: Natwest, Long Term Capital Management y Allied Irish Bank. Gaceta de Basilea II*. 2008.

http://www.hsbc.com.mx/1/PA_1_1_S5/content/grupo_hsbc/sustentabilidad/archivos/

gestion_riesgos/gaceta_basilea_n14_ejemplos_de_riesgo_de_mercado_y_operacion al.pdf (último acceso: Septiembre de 2011).

Hull, John C. *Options, futures and other derivatives*. Seventh Edition. United States of America: Pearson - Prentice Hall, 2009.

International Business Times,. *International Business Times*, 12 de Junio de 2009.

Investopedia. *Toxic Assets*. 2011. <http://www.investopedia.com/terms/t/toxic-assets.asp#axzz1Ztf03BVD>) (último acceso: Septiembre de 2011).

J.J, Andrés.: Redondo, A,. *Société Générale logra sobrevivir al caso Kerviel*. 1 de Enero de 2009. www.expansion.com/2009/01/01/inversion/1230843018.html.

Kwiatkowski, Alexander, y Stephen Voss. *Natural-Gas Price Spreads Cause New Amaranth Speculation: Energy Markets*. 17 de Junio de 2010. www.bloomberg.com/news/2010-06-16/amaranth-concerns-roil-natural-gas-market-hit-by-rising-spreads-inventory.html (último acceso: Marzo de 2011).

La Crónica. *Entra legalmente la Comercial Mexicana a concurso mercantil*. 10 de Agosto de 2010. http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_nota=524522 (último acceso: Febrero de 2011).

La Vanguardia. *El juicio al ex 'broker' de Société Générale, visto para sentencia*. 25 de Junio de 2010. <http://www.lavanguardia.es/economia/noticias/20100625/53952845007/el-juicio-al-ex-broker-de-societe-generale-visto-para-sentencia.html>.

Lee Smith, David. *Precairous Peso Pounds Cemex*. 10 de October de 2008. <http://www.fool.com/investing/international/2008/10/10/precairous-peso-pounds-cemex.aspx> (último acceso: December de 2010).

Levin, Bess. *Hunter, Amaranth Dream Team Still Finding Ways To Lose* . 27 de Mayo de 2008. (último acceso: Diciembre de 2010).

López, Gabriela, y Robin Emmot. *Volatilidad en mercados golpea a derivados de Cemex*. 9 de October de 2008. <http://lta.reuters.com/article/idLTASIE49904N20081010> (último acceso: February de 2011).

Maes, Patrick. *Are derivatives financial weapons of mass destruction?* 6 de August de 2008. <http://fs.hclblogs.com/?p=13> (último acceso: February de 2011).

Martínez, José Manuel. *Derivados, maldición del peso y empresas*. 15 de Octubre de 2008. <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2008/10/15/derivados-maldicion-del-peso-y-empresas> (último acceso: Noviembre de 2010).

Mc Call, Matthew. *Losing The Amaranth Gamble*. 2009. www.investopedia.com/articles/07/amaranth.asp#12928871752722&close (último acceso: 2010).

Medina, Hector, y Rodrigo Treviño. *Q3 2008 CEMEX S.A.B. de C.V. Earnings Conference Call - Final*. 16 de October de 2008. http://goliath.ecnext.com/coms2/gi_0199-9387742/Q3-2008-CEMEX-S-A.html (último acceso: January de 2011).

MexDer. *Cámara de Compensación*. 2011. www.mexder.com.mx/MEX/Camara_de_Compensacion.html (último acceso: Agosto de 2011).

—. *Instrumentos listados y su terminología*. 2011. www.mexder.com.mx/MEX/Instrumentos.html (último acceso: Septiembre de 2011).

Money Science. *Societe Generale Fraud: In Quotations*. 24 de Enero de 2011. http://v2.moneyscience.com/Finance_Focus/article334 (último acceso: 2011).

Mullin, Sheppard, y Mark McGrath. *ISDA Agreements Between Banks And Mexican Corporation Are Enforceable Despite Illegality Defense Due To Choice Of Law Clause In Agreements*. 09 de August de 2010. <http://www.newyorkcommercialdivroundup.com/2010/08/articles/recent-articles/isda-agreements-between-banks-and-mexican-corporation-are-enforceable-despite-illegality-defense-due-to-choice-of-law-clause-in-agreements/> (último acceso: January de 2011).

NatWest Bank. *About us*. August de 2011. <http://www.natwest.com/global/about-us.ashx?channel=personal> (último acceso: August de 2011).

OptionTradingPedia. *Implied Volatility & Option Trading*. 2008. http://www.optiontradingpedia.com/free_implied_volatility.htm (último acceso: February de 2011).

Pauly, Christoph. *Se tarda cuatro segundos en invertir 1.000 millones*. 21 de Noviembre de 2010. http://www.elpais.com/articulo/reportajes/tarda/segundos/invertir/1000/millones/elpep-usocdmg/20101121elpdmgrep_2/Tes.

Rajwade. *Why derivatives are weapons of mass destruction*. 18 de November de 2008. <http://www.rediff.com/money/2008/nov/18why-derivatives-are-dangerous.htm> (último acceso: December de 2010).

Ramírez Marín, Aida. *Reconoce Comercial Mexicana adeudo por 330 mdd en derivados*. 15 de Diciembre de 2008. http://www.puntoporpunto.com/informacion-general/reconoce_comerci_adeudo_por_33.php (último acceso: Enero de 2011).

Randewich, Noel, y Luis Rojas Mena. *UPDATE 2-Mexico investigates banks' risky derivatives sales*. 15 de December de 2008. <http://www.reuters.com/article/2008/12/15/mexico-regulator-idUSN1551595920081215> (último acceso: December de 2010).

Reforma,. *Reforma*, 24 de Noviembre de 2009.

Reuters. *Factbox: Mexican companies restructuring through crisis*. 18 de May de 2010. <http://uk.reuters.com/article/2010/05/18/us-mexico-restructuring-factbox-idUKTRE64H55E20100518> (último acceso: March de 2011).

—. *Joven operador defrauda al banco francés Societe Generale por 7 mil millones de dólares*. 25 de enero de 2008. [/www.jornada.unam.mx/2008/01/25/index.php?section=economia&article=025n2eco](http://www.jornada.unam.mx/2008/01/25/index.php?section=economia&article=025n2eco) (último acceso: diciembre de 2010).

—. *UPDATE 3-Gruma's derivatives slammed by Mexican peso slump*. 13 de October de 2008. <http://www.reuters.com/article/2008/10/13/gruma-idUSN1345019920081013> (último acceso: February de 2011).

Reyes Guzmán, Gerardo. *Incremento de los precios en granos; otro problema de seguridad nacional*. 28 de Enero de 2011. <http://textoscirculo.blogspot.com/2011/01/incremento-de-los-precios-en-granos.html> (último acceso: Septiembre de 2011).

Rodriguez, Carlos Manuel. *Gruma Says It May File for Bankruptcy on Peso Bets (Update3)*. 30 de June de 2008. <http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=newsarchive&sid=a8FuRsOhDp6A> (último acceso: January de 2011).

Schoenmaker, Dirk. *Contagion Risk in Banking*. <http://www.imes.boj.or.jp/cbr/cbr-03.pdf> (último acceso: Septiembre de 2011).

SDP Noticias. *Multan a Comercial Mexicana por ocultar información financiera*. 24 de Noviembre de 2009.

<http://sdpnoticias.com/sdp/contenido/nacional/2009/11/23/17/538104> (último acceso: Diciembre de 2010).

Segovia, Eduardo. *El 'lunes negro' tiene nombre: Société Générale convirtió la caída en un 'crash'*. 26 de Enero de 2008.

http://www.cotizalia.com/cache/2008/01/25/66_lunes_negro_tiene_culpable_societe_generale.html (último acceso: Diciembre de 2010).

Societe Générale. *Société Générale. Banque & Assurances*. 2011.
www.societegenerale.fr (último acceso: Marzo de 2011).

Standard & Poor's. *Standard & Poor's coloca en Revisión Especial las calificaciones de tres bursatilizaciones vinculadas al riesgo crediticio de Cemex*. 02 de Febrero de 2010.

<http://www2.standardandpoors.com/portal/site/sp/es/la/page.article/2,1,9,2,1204854218329.html> (último acceso: Febrero de 2011).

Stevenson, Tom. *Chief executive at NatWest Markets ousted*. June de 1997.

<http://www.independent.co.uk/news/business/chief-executive-at-natwest-markets-ousted-1256444.html> (último acceso: September de 2011).

Stulz, René M. *Should we fear derivatives?* Summer de 2004. <http://www-personal.umich.edu/~kathrynd/JEP.Stulz.pdf> (último acceso: Abril de 2010).

Terra Noticias. *CNBV afirma que Comercial Mexicana no falseó información*. 26 de Noviembre de 2009.

http://economia.terra.com.mx/noticias/noticia.aspx?idNoticia=200911262240_TRM_78577118 (último acceso: Enero de 2011).

Thackray, John. *The Two Faces of Kevin Hudson*. Noviembre de 2000.

<http://www.derivativesstrategy.com/magazine/archive/2000/1100fea3.asp> (último acceso: 2011).

Valles, Yearim, y Darío Luna. *¿Cumplen las emisoras con los requisitos de revelación de uso de derivados?* 10 de Febrero de 2011.

<http://www.cnbv.gob.mx/Prensa/Tabla%20Lista%20%20Estudios/Indicador%20de%20Revelaci%C3%B3n%20de%20Derivados.pdf> (último acceso: Septiembre de 2011).

Vilariño Sanz, Ángel, Jorge Pérez Ramirez, y Fernando García Matrinez. *Derivados. Valor razonable, riesgos y contabilidad. Teoría y casos prácticos*. Madrid: Prentice Hall, 2007.

VITRO. *Vitro Reporta Disminución en Ventas de 18.2% y en UAFIR Flujo de 41.8% en 4T'08*. 30 de Marzo de 2009.

http://www.vitro.com/vitro_corporativo/docs/espanol/033009.pdf (último acceso: Febrero de 2011).

—. *Vitro Reporta Disminución en Ventas de 20.2% e Incremento en UAFIR Flujo de 3.1% en 4T'09*. 1 de Marzo de 2010. <http://phx.corporate-ir.net/External.File?item=UGFyZW50SUQ9MzcxMTczfENoaWxkSUQ9MzY4MTM4fFR5cGU9MQ==&t=1> (último acceso: Febrero de 2011).

Wikipedia. *Cemex*. Julio de 2011. <http://es.wikipedia.org/wiki/Cemex> (último acceso: Septiembre de 2011).