



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN**

**SENSIBILIDAD DE RIESGO CONTRAPARTE  
EN EL MERCADO OTC MEXICANO,  
¿ES NECESARIA UNA CÁMARA DE COMPENSACIÓN?**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN ECONOMÍA  
P R E S E N T A**

**YOSELIN CRISTINA MARTÍNEZ OLIVARES**



**ASESOR  
MTRO. ARMANDO PIZARRO MORALES**

**CIUDAD NEZAHUALCÓYOTL, ESTADO DE MÉXICO, 2019**



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.



## **Agradecimientos**

### **A mi mamá:**

**Isidra**, por siempre cuidarme, enseñarme a comprometerme y a avanzar, por tu apoyo incondicional; porque gracias a tu esfuerzo y confianza ma, puedo hoy realizarme como profesionista.

### **A mis hermanos:**

**Yasmín, Nayeli y Carlos**, por su cariño y apoyo, por hacerme creer en mi capacidad para concluir este proyecto académico.

### **A mis amigas:**

**Brenda y Liliana**, por siempre tener tiempo de escuchar mis ideas; porque al compartir propósitos personales e intelectuales, esta vida es mejor.

### **A mi profesora:**

**Lic. Hortensia Arroyo Vargas**, por su apoyo incondicional durante mi paso por las aulas de la Facultad, porque al compartir sus experiencias y materiales sin reservas, yo me formaba como estudiante universitaria.

### **A mi asesor:**

**Mtro. Armando Pizarro Morales**, por sus enseñanzas en cada clase, por animarme a enfrentar retos, que fortalecieron mis habilidades y que siempre resultaron en gratas experiencias, una de ellas, esta Tesis.

### **A mi jefe:**

**Lic. Raúl Alberto Delgado**, por permitirme desarrollar mi carrera profesional, porque al compartir sus conocimientos y amplia experiencia en el quehacer universitario, mi compromiso con la Máxima Casa de Estudios se fortalece.

Y a todas las personas que de una u otra forma estuvieron presentes en la elaboración de este trabajo de investigación, con el que hoy me titulo como Licenciada en Economía.

**A todos ustedes, les agradezco y reitero mi más sincera amistad, compromiso y lealtad.**



## Contenido

Introducción .....	11
Capítulo I. Mercado OTC y cámaras de compensación en el mundo y en México .....	14
1.1. Mercado OTC y cámaras de compensación: origen y evolución.....	15
1.2. Regulación de derivados OTC y cámaras de compensación.....	39
1.3. Análisis descriptivo de negociación ET en Asigna.....	43
Capítulo II. Crisis y sensibilidad de riesgo contraparte .....	57
2.1. Crisis subprime 2007-2009 .....	57
2.2. Enfrentando la crisis: medidas adoptadas .....	81
2.3. Smith y Premios Nobel en Ciencias Económicas .....	91
2.4. Sensibilidad del riesgo contraparte .....	111
Capítulo III. ¿Es necesaria una cámara de compensación para derivados OTC? .....	125
3.1. Clasificación de los modelos de compensación .....	125
3.2. Caracterización de una cámara de compensación de derivados OTC.....	141
3.3. Innovación financiera en cámara de compensación de derivados OTC.....	153
Conclusiones .....	163
Bibliografía.....	169
Listado de abreviaturas.....	177
Glosario .....	179
Apéndices .....	187

## Gráficas

Gráfica 1. Proporción de productos financieros derivados del volumen total negociado en el mercado mexicano	18
Gráfica 2. Volumen de operaciones negociado por tipo de producto financiero derivado	19
Gráfica 3. Proporción del segmento de Mercado OTC/Mercado ET	21
Gráfica 4. Valor nocional vigente de instrumentos negociados	22
Gráfica 5. Relación valor nocional vigente/PIB mundial, en mercado OTC y ET	22
Gráfica 6. Volumen de operaciones derivadas negociado de Swaps por tipo de mercado	23
Gráfica 7. Volumen de operaciones derivadas negociado de Swaps por tipo de subyacente	24
Gráfica 8. Volumen de operaciones derivadas negociado de Futuros por tipo de subyacente	24
Gráfica 9. Volumen de operaciones derivadas negociado de Forwards por tipo de subyacente	25
Gráfica 10. Volumen de operaciones derivadas negociado de emisión y adquisición de opciones estándar y exóticas por tipo de subyacente	26
Gráfica 11. Estructura del mercado mexicano de derivados	27

## **Tablas**

Tabla 1. Generaciones de productos financieros estructurados	17
Tabla 2. Características del mercado de derivados, según el tipo de negociación	20
Tabla 3. Formas de organización para los mercados de derivados	28
Tabla 4. Pérdidas de los principales bancos debido a la crisis subprime	69
Tabla 5. Recomendaciones de los equipos de trabajo del G-20	84
Tabla 6. Taxonomía de la información en la Hipótesis del Mercado Eficiente	95
Tabla 7. Premios Nobel en Ciencias Económicas	104
Tabla 8. Análisis comparativo de los modelos de compensación	139
Tabla 9. Principios aplicables a las Infraestructuras de Mercados Financieros	142
Tabla 10. Recomendaciones para la gestión de riesgos en las Entidades de Contrapartida Central (ECC)	148



## **Esquemas**

Esquema 1. Estructura del Sistema Financiero Mexicano	44
Esquema 2. Modelo de negocio de las estructuras financieras mexicanas	45
Esquema 3. Relación MexDer-Asigna	48
Esquema 4. Aportación Inicial Mínima (AIM) requerida	49
Esquema 5. Capital de Asigna y Fondo de Compensación y de Aportaciones	51
Esquema 6. Calidad crediticia de Asigna	52
Esquema 7. Régimen de horarios de operaciones en Asigna	52
Esquema 8. Operaciones en Asigna: participantes y sistemas	54
Esquema 9. Red de Seguridad de Asigna	56
Esquema 10. Medidas implementadas por autoridades mexicanas posteriores a la crisis subprime	88
Esquema 11. Distribución de probabilidad de las pérdidas esperadas por riesgo de contrapartida	113
Esquema 12. Modelo bilateral compensado	126
Esquema 13. Modelo mixto de compensación	129
Esquema 14. Modelo centralizado de compensación	134
Esquema 15. Círculo virtuoso de London Clearing House (LCH.Clearnet)	150
Esquema 16. Las 5 Cs	159

## **Apéndices**

Apéndice 1. Reglamentación mexicana para cámaras de compensación	187
Apéndice 2. Estructura organizacional de Asigna	192
Apéndice 3. Casos de instituciones financieras con problemas por la crisis subprime	195
Apéndice 4. Principios aplicables a las Infraestructuras del Mercado Financiero	198



## Introducción

El presente trabajo de investigación aborda una temática importante y trascendental de la última década, pues como nunca antes la innovación financiera facilitó la segmentación y distribución de riesgos a través de productos financieros, por ejemplo, los futuros, forwards, swaps, y sus múltiples variantes, entre otros. El desarrollo de los derivados de crédito permitió además un apalancamiento mayor en las entidades financieras, especialmente de las no bancarias, al facilitar la negociación y cobertura de sus riesgos. No obstante, el uso extensivo de los derivados de crédito, de los vehículos de inversión y de los productos estructurados ha contribuido a generar una mayor opacidad en la información financiera y ha dado lugar a concentraciones de riesgo difíciles de identificar y cuantificar.

Por otra parte, la estabilidad del sistema financiero es una parte sustancial para generar crecimiento económico, sin contagios a través del mercado de derivados OTC (Over The Counter). El enfoque sobre dicho mercado se justifica por la relevancia que tuvo durante la crisis financiera iniciada en 2007, pues este tema ha estado en las mesas de análisis de reguladores, inversionistas, investigadores, políticos, académicos, entre otros. En efecto, este tópico ha sido ampliamente visto como un *deus ex machina*<sup>1</sup> que podría prevenir periodos futuros de pánico y asegurar la estabilidad del sistema financiero mundial (Pirrong, 2010).

Así, el objetivo de la presente tesis es destacar la necesidad de crear una cámara de compensación de derivados OTC en el mercado mexicano, a través de la propuesta de ciertas características que la hagan capaz de mitigar el riesgo de contrapartida, a través de procesos y mecanismos como las subastas y la implementación de cláusulas de neteo o de colateralización, para generar contratos completos, además de considerar las recomendaciones y principios sugeridos por instituciones de orden mundial.

Se aplicó el método deductivo, partiendo de los aspectos generales para llegar a los particulares, desde una visión internacional a una nacional distribuida en tres capítulos.

En el primer capítulo, primera sección, se describe el origen y evolución del mercado OTC y de las cámaras de compensación en el mundo y en México, a través de la enumeración de las

---

<sup>1</sup> Expresión en latín (“dios desde la máquina”) originada en el teatro griego que hace referencia a una máquina o mecanismo que introduce al escenario a un dios para resolver una situación compleja.

diversas generaciones de instrumentos derivados, su clasificación de acuerdo a su complejidad, así como su estructura y proporciones en el mercado nacional y a nivel internacional, además de las formas de organización de los mercados de derivados y una cronología de las cámaras de compensación, en el mercado estadounidense, en la región latinoamericana y en México.

En la segunda sección del primer capítulo se hace referencia al marco regulador, destacando la actividad del G-20, así como la Ley Dodd-Frank en Estados Unidos y la EMIR en Europa, así como los reglamentos del MexDer y Asigna a nivel nacional.

En la tercera sección de dicho capítulo se realiza un análisis descriptivo de la negociación ET (Exchange Trade) en Asigna, cámara de compensación del MexDer, con la finalidad de comprender su operación, los procesos que lleva a cabo en diversos horarios y a través de diversos sistemas.

En el segundo capítulo, primera sección se realiza un seguimiento de la crisis financiera iniciada en 2007, considerando su origen en el mercado hipotecario de Estados Unidos, su contexto, la convergencia de factores, así como los canales de transmisión a diversas economías, avanzadas y emergentes, como es el caso de México, de esta manera, se llega a la segunda sección, considerando las medidas adoptadas por las economías del mundo y por México, para hacer frente a los efectos en la economía real, mediante diversas recomendaciones, planes y programas de acción.

En la sección tercera del segundo capítulo se expone el marco teórico del trabajo de investigación, el cual considera desde las aportaciones de Adam Smith hasta las investigaciones de los premios Nobel en Ciencias Económicas de 2016, considerando como parte relevante la información asimétrica y el uso de contratos incompletos.

En la sección cuarta de dicho capítulo, se implementa una medida de la probabilidad de incumplimiento de un negociador en el mercado de derivados OTC, así como diversas métricas, que al ser incorporadas en los requerimientos de una cámara de compensación de derivados OTC, pueden contribuir a minimizar el riesgo contraparte, los contagios de éste, y por tanto mantener la estabilidad del sistema financiero.

En el tercer capítulo se concentra la propuesta de una cámara de compensación para el mercado de derivados OTC, en su sección primera se exponen diversos modelos de compensación; bilateral, mixto y centralizado.

En la sección segunda se caracteriza la propuesta de cámara de compensación, a través del seguimiento de los Principios para las Infraestructuras del Mercado Financiero, así como las Recomendaciones para la gestión de riesgos, dicha sección es complementaria de la tercera, la cual enumera una serie de procesos de innovación financiera susceptibles de implementarse en el funcionamiento de la nueva cámara de compensación de derivados OTC.

Finalmente, la respuesta a la pregunta: ¿es necesaria una cámara de compensación? Es sí, dado que los potenciales beneficios, como la creación de repositorios de información, transparencia, una disminución del riesgo de contrapartida y su contagio a la economía real, son mayores a los costos de implementación, si bien no en el corto plazo, lo son en el largo plazo.



## Capítulo I. Mercado OTC y cámaras de compensación en el mundo y en México

### 1.1. Mercado OTC y cámaras de compensación: origen y evolución

Los productos derivados responden a la creciente necesidad de cubrirse contra el riesgo en diversos sentidos. Con los tiempos modernos, que tienen como estandarte el cambio constante, llega al ámbito financiero la necesidad y obligación de protegerse contra éste.

Los [...] productos derivados han sido un gran avance en materia financiera en lo que respecta a la reducción de riesgo. Estos productos se comenzaron a utilizar en los tiempos modernos a mediados del [siglo] XIX en los mercados de futuros en Chicago y Nueva York, aunque existen registros de instrumentos como los futuros y las opciones que se remontan al siglo XVII.

Los productos derivados en general, [...] se han convertido en la forma más versátil de cubrir los riesgos; esto se pone de manifiesto con los nuevos productos que van surgiendo y que buscan cubrir brechas que se han abierto y ampliado con la globalización (Pedraza, Palomera y Morales, 1997).

De acuerdo con Bodie, Z., Kane, A., y Marcus, A. (2003) y De Lara (2005), un producto derivado es un acuerdo financiero entre dos partes cuyo valor depende o se “deriva” del valor de un bien subyacente, éste puede ser algún instrumento financiero como títulos accionarios, índices, monedas (tipos de cambio), instrumentos de deuda, gubernamental o corporativa, tasas de interés, o bien alguna materia prima cuyo precio se cotice en los mercados internacionales (*commodity*), como trigo, oro, jugo de naranja, ganado en pie, petróleo o gas.

Rey Álvarez (2012) clasifica a los derivados financieros de acuerdo a su complejidad, en *plain vanilla* y exóticos:

- los derivados *plain vanilla* serán la versión más simple de los derivados, y
- los derivados exóticos serán una versión más compleja con las características de algún derivado *plain vanilla*, normalmente este tipo de derivados son OTC.

De la anterior clasificación surge la taxonomía en la que De Lara (2005) define los cinco productos derivados *plain vanilla*:



- Contratos adelantados o forwards. Son acuerdos entre dos partes para comprar o vender un activo en una fecha futura y a un precio previamente pactado, es decir, la operación se pacta en el presente, pero ocurre (se liquida) en el futuro.
- Contratos de futuros. Al igual que los contratos adelantados o forwards, un contrato de futuro es un acuerdo entre dos partes para comprar o vender un activo en una fecha posterior y a un precio previamente pactado, también en este caso la operación se pacta en el presente, pero ocurre (se liquida) en el futuro.
- Contratos de opciones. Dan a los compradores el derecho, pero no la obligación de comprar o vender un activo subyacente a un precio determinado, en una fecha futura, durante la vigencia del contrato o en la fecha de vencimiento, estos contratos son más flexibles y por tanto más caros, hay dos tipos de opciones: de compra (*call option*) y de venta (*put option*).
- Títulos opcionales o warrants. Son esencialmente opciones de compra emitidas por una empresa. Una diferencia importante entre las opciones de compra y los warrants es que el ejercicio de éstos exige que la empresa emita una nueva acción y el ejercicio de una opción de compra requiere solamente que el colocador entregue una acción ya emitida para cumplir con la obligación, y a diferencia de las opciones de compra, los warrants resultan en un flujo de efectivo a la empresa cuando el titular de la orden paga el precio de ejercicio (Bodie, Z., *et al*, 2003).
- Contratos de intercambio o swaps. Son acuerdos establecidos entre dos participantes en el mercado para intercambiar simultáneamente flujos de efectivo en el futuro de acuerdo con una fórmula preestablecida (Hull, J., 2009).

Dicho fenómeno económico de la versatilidad de los productos financieros data de 1985, cuando la fuerte competencia entre emisores e intermediarios financieros provocó un gran impulso de la innovación financiera, generando el diseño de productos financieros estructurados más sofisticados que pudieran ofrecer soluciones a las cada vez más complejas necesidades de cobertura de riesgo de los inversionistas (Mascareñas, 2010).

Conceptualmente, los productos financieros estructurados son activos financieros ligados a instrumentos derivados, que a lo largo del tiempo han evolucionado, por lo que se considera que hay cuatro generaciones de éstos, la Tabla 1 expone sus principales características.

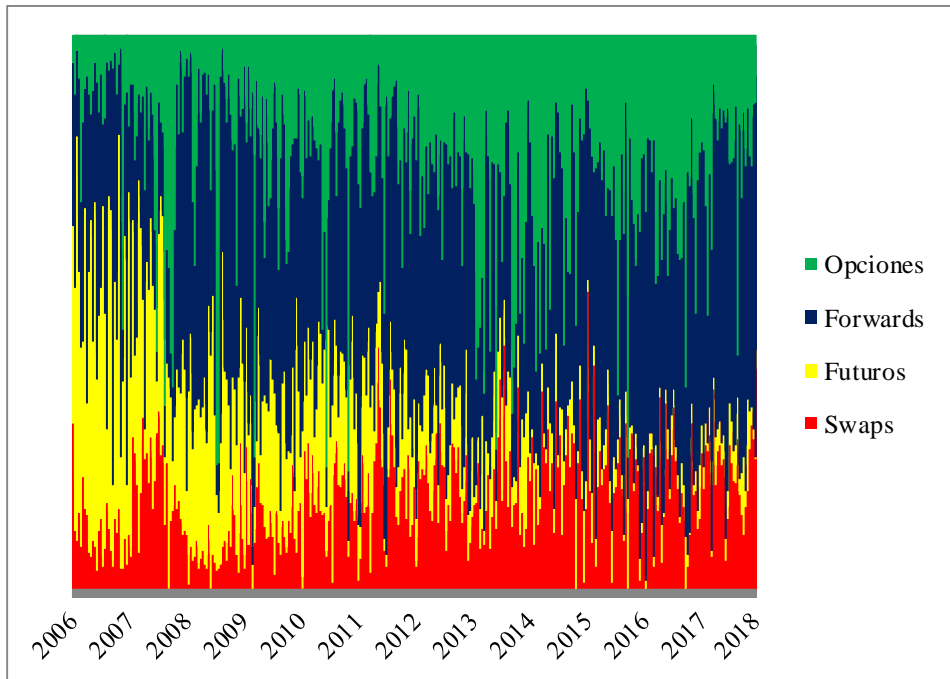
Tabla 1. Generaciones de productos financieros estructurados

<b>Generación</b>				
1ª.	2ª.	3ª.	4ª.	5ª.
<b>Año de surgimiento</b>				
1985	1986-1990	Inicios de los 90s	1995	2000-2017
<b>Características</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Incluyen</b>	<b>Características</b>	
La estructura contiene únicamente un índice de tipos de interés variables	Las fechas de liquidación del índice de referencia y del producto financiero estructurado no coinciden	Arbitraje del capital de riesgo	Titulización	Financiamiento de proyectos de sectores con alto potencial de desarrollo a mediano y largo plazo
La fecha de vencimiento debe coincidir con la frecuencia de los pagos y liquidaciones del producto financiero estructurado	El interés pagado por el activo financiero está en función de la combinación de varios índices de referencia	Requerimientos de cobertura	Derivados de crédito puros	Los rendimientos son resultado del usufructo de cada proyecto
Debe estar referenciado en la misma moneda en la que se denomina el producto estructurado	La inclusión de opciones exóticas y elevadas cotas de apalancamiento	Asignación de activos	Productos financieros híbridos	Son emitidos por fideicomisos
Puede contener contratos <i>caps</i> y/o <i>floors</i> sobre el índice subyacente, pero no opciones exóticas o no convencionales	El índice utilizado como referencia no tiene por qué estar denominado en la misma moneda que los cupones pagados			
<b>Ejemplo</b>				
Bono de tasa flotante ( <i>floating rate note</i> o FRN) y Bono inverso de tasa flotante ( <i>Inverse floating rate note</i> o IFRN)	Bono amortizable indexado ( <i>index amortized note</i> o IAN)	Bonos de categorías cruzadas ( <i>cross-category-notes</i> o CCN)	Permutas por insolvencia crediticia ( <i>credit default swaps</i> o CDS)	Certificados de Capital de Desarrollo (CKDs) desde 2009 y Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces (Fibras) desde 2011, Certificados de Proyectos de Inversión (Cerpis) desde 2016

Fuente: Elaboración propia con información de Mascareñas, 2010 y Grupo BMV, 2017.

En términos de la negociación de dichos productos financieros, la Gráfica 1 muestra la participación proporcional de cada uno respecto al total del volumen negociado en el mercado mexicano, lo que evidencia la tendencia de una menor operación de futuros y la constante y amplia negociación de forwards, seguida de opciones y swaps.

Gráfica 1. Proporción de productos financieros derivados del volumen total negociado en el mercado mexicano



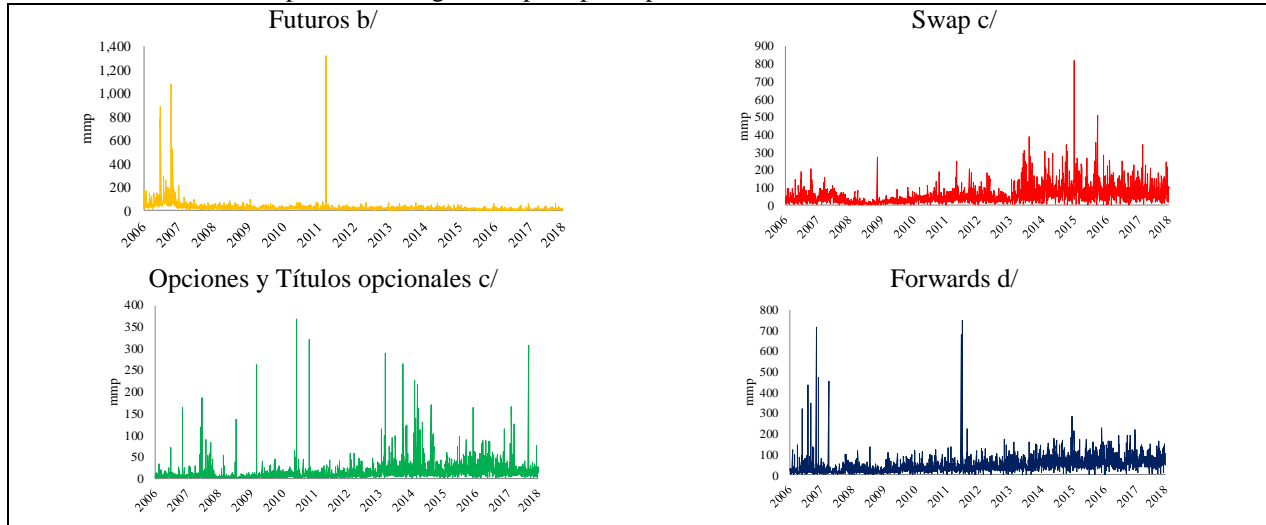
a/ Datos al 30 de noviembre de 2018.

b/ La proporción de las opciones engloba los títulos opcionales.

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México, 2019.

En la Gráfica 2 se observa que la negociación de los contratos de futuros en el tiempo ha disminuido, como consecuencia del aumento de la participación de los otros tres tipos de contratos de derivados financieros por sus ventajas, como mayor flexibilidad en montos, plazos, subyacentes, etcétera, además, es claro el incremento de operaciones con swaps, opciones y títulos opcionales.

Gráfica 2. Volumen de operaciones negociado por tipo de producto financiero derivado a/



a/ Miles de millones de pesos (mmp) al 30 de junio de 2017.

b/ Negociados en el mercado ET.

c/ Negociados en mercados ET y OTC.

d/ Negociados en el mercado OTC.

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México, 2019.

Dichos contratos tienen tres finalidades básicas (De Lara, 2005):

### 1. Cobertura de riesgos (*hedging*):

Los productos derivados son útiles para el agente económico que desea mitigar o cubrir el riesgo de variaciones o cambios adversos en los precios de los activos que tiene en el mercado de contado o de físicos.

### 2. Especulación:

En este caso el agente económico no desea reducir o cancelar riesgos. Por el contrario, el especulador realiza una apuesta direccional en los movimientos del precio de un producto derivado para obtener una ganancia o rendimiento acorde con el riesgo que asume. Esta actividad es muy útil en los mercados organizados, ya que, a mayor número de especuladores, hay mayor liquidez.

### 3. Arbitraje:

Consiste en realizar una operación en los mercados financieros para obtener una ganancia a valor presente sin riesgo, aprovechando alguna imperfección detectada en éstos. El arbitraje más simple consiste en comprar y vender simultáneamente un mismo activo en dos mercados

distintos, para asegurar una utilidad (la imperfección consiste en que el activo de referencia podría tener dos precios diferentes en los mercados).

Como resultado de estas finalidades, se afirma que los mercados de productos derivados son “mercados de transferencias de riesgos”, ya que el riesgo que algunos agentes económicos no desean asumir se traspa a otros que tienen interés por dichos riesgos a cambio de obtener un rendimiento (De Lara, 2005).

Estos productos financieros se negocian en el mercado de derivados bajo dos tipos de negociación (véase Tabla 2), según sus características, negociación estandarizada, a la que se llamará en este trabajo ET (*Exchange-Trade*) y negociación extrabursátil, a la que se llamará OTC (*Over-The-Counter*).

Tabla 2. Características del mercado de derivados, según el tipo de negociación

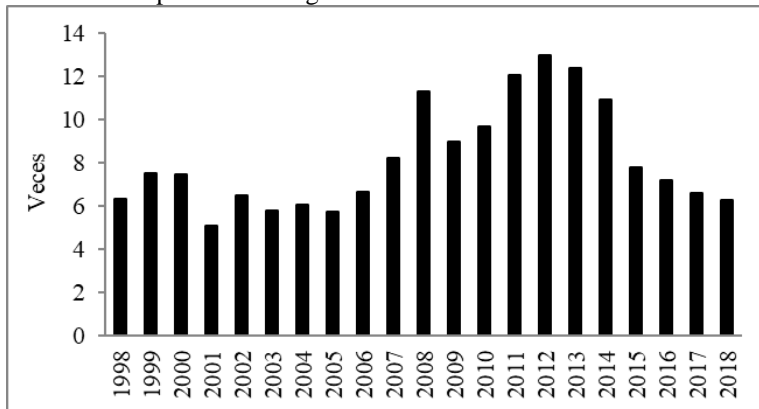
<b>Negociación ET</b>	<b>Negociación OTC</b>
Mercados físicamente localizables con instalaciones y servicios específicos para la negociación.	No existe un lugar físico específico para la negociación.
Contratos estandarizados (subyacente, tamaño de contrato o volumen, fluctuación de precio, fecha de vencimiento, forma de liquidación y negociación) utilizados por cualquier tipo de participante.	Contratos pactados a la medida, las partes contratantes negocian indicando calidad, precio, tasas, volumen, plazos y lugar de entrega.
Liquidación diaria a través de la cámara de compensación, que se interpone entre ambas contrapartes y asume el riesgo de contraparte.	Liquidación de las pérdidas y ganancias al vencimiento del contrato, por lo que los contratos se negocian de forma bilateral y el riesgo de incumplimiento es asumido por ambas partes.
Menor diversidad de instrumentos para estrategias.	Mayor diversidad de instrumentos para estrategias.
Contraparte AAA de toda operación efectuada, esto significa que actúa como comprador frente al vendedor y como vendedor frente al comprador, minimizando el riesgo de incumplimiento.	No existe cámara de compensación.
Se requieren depósitos en garantía para operar.	No es común requerir garantías y se piden líneas de crédito.
Son mercados supervisados por autoridades gubernamentales y autorregulados.	Son mercados no regulados, en ocasiones los participantes pueden ser entes regulados como el caso de las instituciones financieras.
Los participantes en el mercado tienen asignada una clave de registro, que permite monitorear las posiciones individuales de cada cliente, con independencia del número de cuentas que mantenga abiertas, incluso con más de un intermediario.	No hay seguridad en el cumplimiento de obligaciones por parte de los participantes.
Mayor costo de operación por pago de márgenes y comisiones.	Menor costo de transacción.

Fuente: Elaboración propia con información de MexDer y Asigna (2007) y Huerta (2017).

Bajo las consideraciones anteriores es fundamental analizar las proporciones de ambos tipos de negociaciones a nivel internacional y nacional. En la Gráfica 3 se observa que el tamaño del segmento del mercado OTC es varias veces mayor que el del mercado ET; la actividad en el mercado OTC previa a la crisis alcanzó niveles sin precedentes, con una proporción de 11:1 en términos nominales, es decir, por cada 11 billones de dólares negociados en el mercado OTC, en el mercado ET sólo se negoció 1 billón de dólares, esto como producto de una mayor negociación de instrumentos no regulados, como las hipotecas de alto riesgo o *subprime*<sup>2</sup>.

Desde 2012 se ha registrado una disminución de la relación entre segmentos de mercado, al pasar de 13:1 en dicho año, a una de 6:1 en 2018, resultado de un crecimiento más lento en los montos negociados en el mercado OTC respecto a los negociados en el mercado ET, en parte por los cambios estructurales en curso en el mercado de derivados OTC<sup>3</sup>.

Gráfica 3. Proporción del segmento de Mercado OTC/Mercado ET a/



a/ Mercado OTC a junio de 2018 y Mercado ET a Diciembre de 2018.

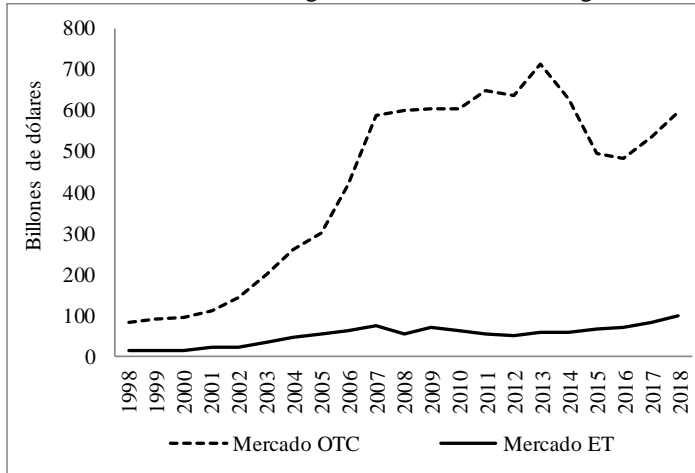
Fuente: Elaboración propia con datos del BIS, 2019.

El valor de referencia sobre el que se basan los flujos de efectivo de los contratos en el mercado OTC para 2018 ascendió a 595 billones de dólares, con una tasa de crecimiento promedio anual de 12 por ciento, mientras que el mercado ET tuvo un valor de referencia de 96 billones de dólares, creciendo en promedio anual 13 por ciento (véase Gráfica 4).

<sup>2</sup> Las hipotecas de alto riesgo, conocidas en Estados Unidos como *subprime*, un tipo especial de hipoteca, son una innovación financiera utilizada para la adquisición de viviendas, orientada a clientes con exigua solvencia económica, donde estos deudores son en su mayoría personas de bajos ingresos y miembros de minorías, por tanto, con un nivel de riesgo de morosidad o no pago superior a la media del resto de créditos que se otorgan en el mercado (Zurita, 2009). Según Maubré (2008), el término *subprime* se aplica a la categoría menor de tres que se usan para clasificar respecto a la calidad del préstamo las hipotecas en el mercado, siendo *Prime*, *Alt A*, o *Subprime*.

<sup>3</sup> BIS. (2018, october).

Gráfica 4. Valor nocional vigente<sup>4</sup> de instrumentos negociados a/

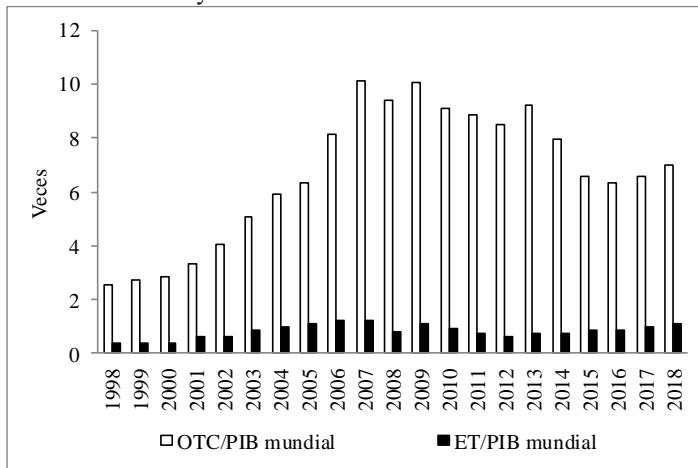


a/ Datos al final de cada año, Mercado OTC a junio de 2018 y Mercado ET a Septiembre de 2018.

Fuente: Elaboración propia con datos del BIS, 2019.

Una magnitud del nivel de exposición al riesgo a nivel internacional se expresa a través del valor nocional vigente del mercado, en el caso del OTC, para 2018 fue 7 veces el PIB (Producto Interno Bruto) mundial, mientras que el valor nocional vigente del mercado ET fue de apenas 1.1 veces el PIB mundial. En promedio, desde 1998 hasta 2018, esta relación ha sido en promedio de 6.7 veces en el mercado OTC, y de 0.8 veces en el mercado ET (véase Gráfica 5).

Gráfica 5. Relación valor nocional vigente/PIB mundial, en mercado OTC y ET



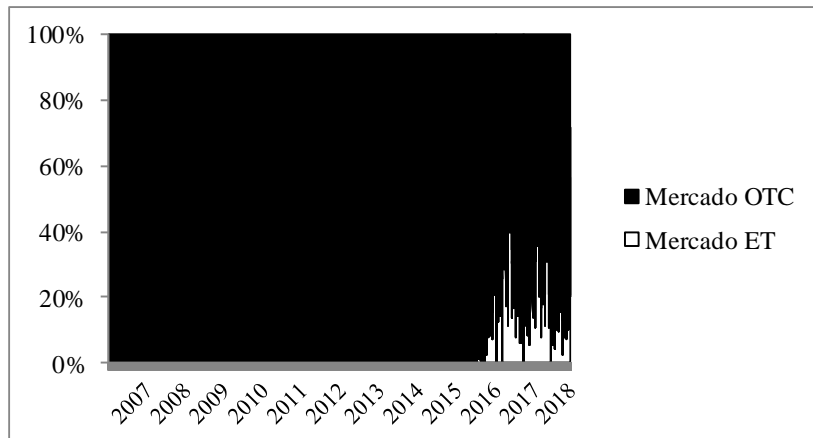
Fuente: Elaboración propia con datos del BIS y del World Bank Group, 2019.

<sup>4</sup> Valor nocional vigente: es el valor nominal o nocional bruto de todos los contratos derivados celebrados, pero aún pendientes de compensación en fecha de declaración (BIS, 2018).

En el ámbito nacional, durante 2018 el monto de operaciones OTC [residentes y extranjeros] promedio diario<sup>5</sup> fue de alrededor de 121 mil millones de pesos, que equivale a 0.3 por ciento del PIB, por lo que dicho monto representa el nivel de exposición al riesgo.

A continuación, se expondrá la estructura del mercado de derivados en México por tipo de instrumento, en el caso de los swaps, por tipo de mercado, desde 2007 y hasta 2016 el volumen operado solamente se realizaba en el mercado OTC, y a partir de dicho año, se presentó un incipiente volumen negociado en el mercado ET, debido a cambios estructurales en curso en el mercado de derivados OTC, pues tanto a nivel internacional como nacional, al tener restricciones en las negociaciones del mercado OTC, ha resultado para algunos negociadores más conveniente pactar swaps en el mercado regulado, lo cual crea la posibilidad de reducir la exposición al riesgo de contraparte, aunque ha sido poco significativo, pues en 2018 dicha participación no rebasó el 20 por ciento (véase Gráfica 6).

Gráfica 6. Volumen de operaciones derivadas negociado de Swaps por tipo de mercado



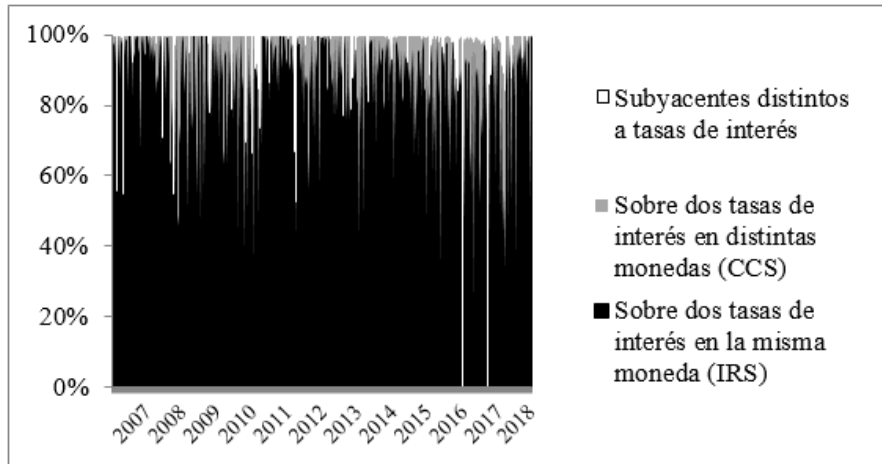
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México, 2019.

Respecto al tipo de subyacente de este producto derivado se encuentra que el mayor volumen de operaciones derivadas de swaps se registra con tasas de interés de la misma moneda (*IRS-Interest Rate Swap*), seguido en menor proporción de tasas en distintas monedas (*CCS-Cross Currency Swap*) y los subyacentes diferentes a éstas son marginales (véase Gráfica 7).

<sup>5</sup> Incluye Swaps, Forwards, Opciones y Warrants negociados desde México en los mercados OTC residentes y OTC extranjeros, con datos de INEGI (PIB) y el Banco de México (volumen de operaciones derivadas).



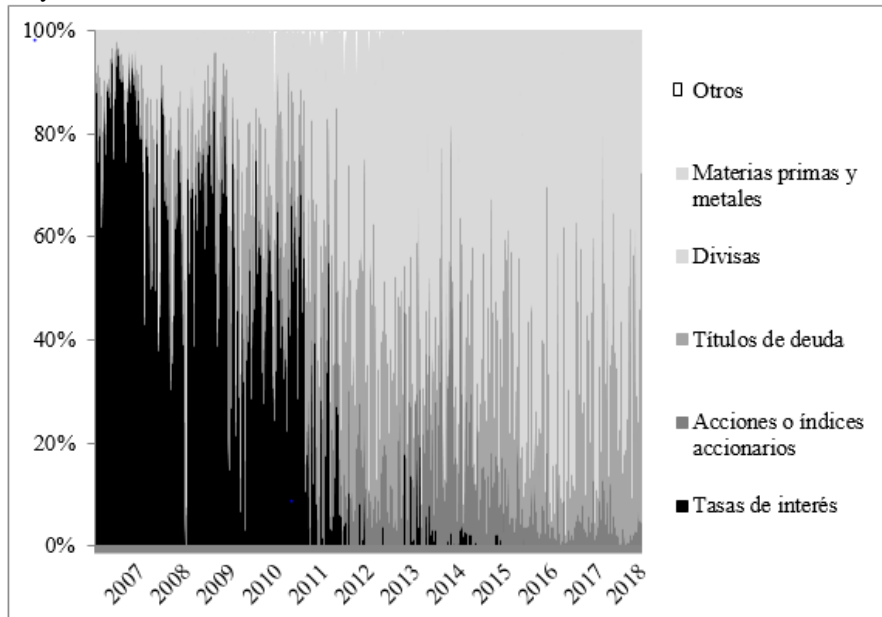
Gráfica 7. Volumen de operaciones derivadas negociado de Swaps por tipo de subyacente



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México, 2019.

En lo que corresponde a futuros que son negociados en el mercado ET, el volumen negociado desde 2007 y hasta 2012 se refería a negociaciones sobre tasas de interés, a partir de 2012 cambiaron los subyacentes, al negociarse en mayor cantidad los títulos de deuda, divisas, y en menor proporción las acciones o índices accionarios y las tasas, es a partir de 2014 y hasta mediados de 2016 que las materias primas y metales han comenzado a participar como subyacentes. En 2018 los tres principales subyacentes negociados son títulos de deuda, divisas y acciones o índices accionarios, en ese orden (véase Gráfica 8).

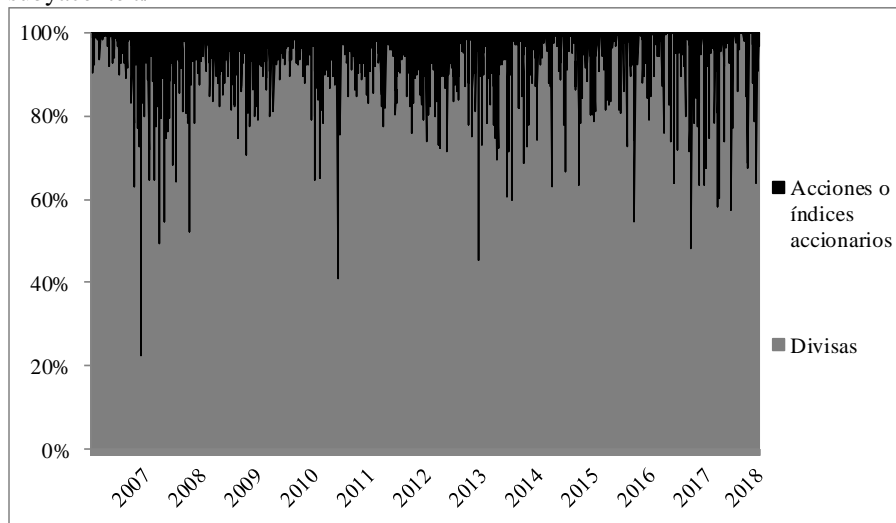
Gráfica 8. Volumen de operaciones derivadas negociado de Futuros por tipo de subyacente



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México, 2019.

En el caso de los forwards se tiene que el mayor subyacente negociado desde 2007 son las divisas, seguidas en menor proporción por los títulos de deuda y las acciones o índices accionarios, cuyas contrapartes, se ubican en su mayoría en el extranjero, con una proporción constante de 7:3 respecto a las contrapartes ubicadas en México (véase Gráfica 9).

Gráfica 9. Volumen de operaciones derivadas negociado de Forwards por tipo de subyacente a/



a/ Se negocian subyacentes como tasa de interés, títulos de deuda, materias primas y otros, pero por su baja participación no son representativos gráficamente.

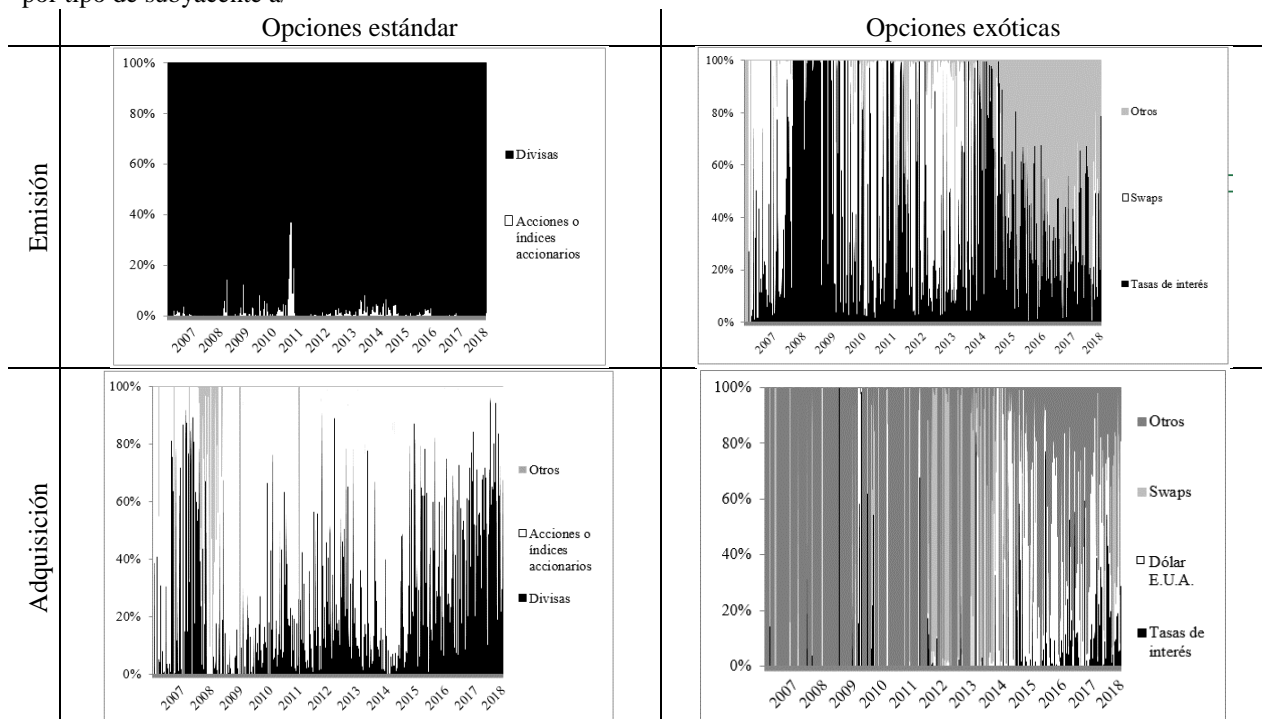
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México, 2019.

Por su parte, las opciones estándar y exóticas que se negocian en el mercado OTC tienen un doble registro, tanto en emisión como en adquisición, relativo a los subyacentes negociados se tiene que en el volumen negociado de opciones estándar emitidas, las divisas son el mayor subyacente negociado, aunque en algunos meses de 2009 se negociaron opciones con otros subyacentes, y a mediados de 2011 se negociaron acciones o índices accionarios y materias primas y metales, aunque esto solamente fue un comportamiento momentáneo, pues en 2018 las divisas constituyen el único subyacente.

En las opciones exóticas emitidas el mayor volumen negociado se realiza sobre tasas de interés, este subyacente tomó casi la totalidad negociada desde abril de 2008 a inicios de 2010, posteriormente cedió el paso a otros productos, como divisas y acciones, pues en 2018 son los principales subyacentes.

El subyacente sobre el que se realiza el mayor volumen negociado de opciones estándar adquiridas son las divisas, seguidas de las acciones o índices accionarios, y entre los subyacentes de las opciones exóticas, se encuentran tasas de interés, swaps y otros (ver Gráfica 10).

Gráfica 10. Volumen de operaciones derivadas negociado de emisión y adquisición de opciones estándar y exóticas por tipo de subyacente a/



a/ Se negocian subyacentes como títulos de deuda, materias primas, índices S&P500, EURO STOXX, y otros, pero por su baja participación no son representativos gráficamente.

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México, 2019.

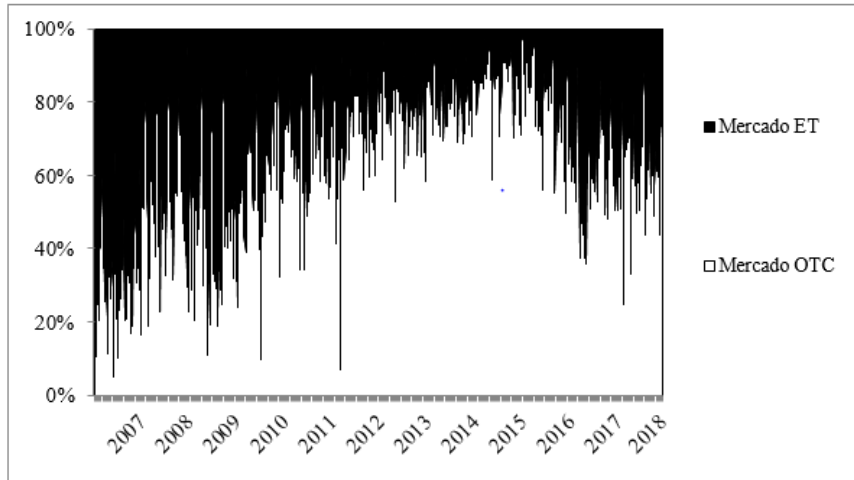
Por último, en los títulos opcionales o warrants de emisión el volumen de operaciones derivadas negociado se realiza sobre acciones o índices accionarios, desde 2013 se ha presentado un mayor volumen de warrants operados, y el 99 por ciento del volumen operado de éstos se realizaba en México, sin embargo, a partir de junio de 2015 no se han negociado.

El mayor volumen negociado para adquirir warrants se realizaba sobre acciones o índices accionarios, desde 2010 y hasta finales de 2015 se negociaron warrants sobre otros índices, y las contrapartes del volumen total negociado se encontraban en México.

El análisis de estructura de mercado expresa claramente que el mercado OTC mexicano tiene una razón promedio desde 2007 de 3:1 respecto al mercado ET, según el volumen de operaciones derivadas negociadas, es decir, por cada peso que se negocia en el mercado ET, se negocian 3

pesos en el OTC (véase Gráfica 11); que los futuros son un instrumento que tiene mayor diversificación en los subyacentes; que los forwards están concentrados en las divisas, al igual que las opciones estándar de emisión y adquisición; y que los swaps y opciones exóticas de emisión y adquisición por su parte se concentran en la negociación de tasas de interés (IRS).

Gráfica 11. Estructura del mercado mexicano de derivados



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México, 2019.

Según Cecchetti, *et al*, (2009) el mercado de derivados toma tres formas, la primera, el mercado OTC bilateral, es un mercado completamente descentralizado en el cual los participantes negocian, directamente, uno con otro; la segunda forma es un mercado OTC con negociación descentralizada, pero con compensación centralizada a través de una contraparte central (CCP); y la tercera forma, es un mercado con base en el intercambio, negociación y compensación que son centralizados a través de intermediarios que están típicamente ligados a una CCP (véase la Tabla 3).

Tabla 3. Formas de organización para los mercados de derivados

<b>Características</b>	<b>OTC bilateral</b>	<b>OTC con CCP</b>	<b>Basado en el intercambio</b>
Negociación	Bilateral	Bilateral	Centralizado
Compensación	Bilateral	Centralizado	Centralizado
Contraparte	Comprador o vendedor inicial	CCP	CCP
Características/Producto	Todas	Estandarizado y líquido	Estandarizado y líquido
Participantes	Todos	Comúnmente grandes negociadores y participantes del mercado con calificación alta	Comúnmente grandes negociadores y participantes del mercado con calificación alta
Importancia de los marcadores de mercado	Significativa	Significativa	Limitada
Prácticas de colateral	Colocación bilateral del colateral	Requerimiento uniforme de márgenes para todos	Requerimiento uniforme de márgenes para todos
Movimientos de margen	Descentralizado y disputable	Obligatoriamente centralizado por una CCP	Obligatoriamente centralizado por una CCP
Amortiguadores de riesgo	Capital regulatorio	Capital y márgenes	Capital y márgenes
Compensación y Liquidación	Bilateral	Centralizada	Centralizada
Neteo	Algunas exposiciones brutas se netean bilateralmente y otras se netean multilateralmente	Las exposiciones son neteadas multilateralmente y las posiciones son contra una CCP	Las exposiciones son neteadas multilateralmente y las posiciones son contra una CCP
Regulación	Autorregulación y dependencia en “prácticas de mercado”	Autorregulación, dependencia en “prácticas de mercado” y regulación del sector público de CCP	Autorregulación así como regulación del sector público de las negociaciones y CCP
Transparencia de exposiciones y actividad	Limitada o ninguna	Información detallada disponible pero no difundida	Información detallada disponible pero no difundida
Transparencia de precios	Precios de pre-negociación son no vinculables Los precios de la transacción en curso comúnmente no son publicados	Precios de pre-negociación son no vinculables Publicación no automática de los precios de transacción	Precios de pre-negociación son no vinculables Precios de la transacción en curso son publicados

Fuente: Cecchetti, S., Gynterberg, J. y Hollanders, M., september, 2009.

En los contratos bilaterales OTC (segunda forma), la CCP controla el riesgo marcando las posiciones para requerir que una variación de margen sea pagada y recibida cada día. En periodos con alta volatilidad, las posiciones pueden ser marcadas intradía para limitar el tamaño de las posiciones expuestas no colateralizadas (Cecchetti, et al, 2009).

La descentralización y heterogeneidad de los mercados OTC los hacen menos transparentes que las CCP, y la información de los precios y cantidades es más difícil de conseguir (Cecchetti, et al, 2009).

Por otra parte, Lees (2012) y Cecchetti, et al (2009) argumentan que el beneficio primario de los derivados es que sirven para completar los mercados financieros mejorando los precios de los riesgos y ayudando a los participantes del mercado a administrar el riesgo que enfrentan a través de la mejora en su evaluación, sin embargo, la crisis de 2007 trajo a la luz varios riesgos sistémicos relacionados a los mercados de derivados OTC, como la ausencia de transparencia, que crea una variedad de riesgos, como el que surge por la posibilidad de que los participantes del mercado y los reguladores subestimarían el de contraparte en un mercado dominado por un pequeño número grandes negociadores internacionales, un segundo riesgo surge por los contratos derivados vendidos a las contrapartes no reguladas, lo que puede crear exposiciones ocultas.

Es por lo anterior, que la introducción de nuevas cámaras de contraparte central puede mejorar la transparencia a través de permitir la fácil recopilación de información de alta frecuencia y amplia escala de la actividad del mercado (Cecchetti, et al, 2009), pues éstas cámaras de contraparte central han sido un componente del panorama del sistema financiero mundial y nacional por más de un siglo.

Aunque Italia, Francia e Inglaterra aseguran ser los países que dieron origen a las cámaras de compensación, y se piensa que la primera fue la instalada en Lyon, Francia en el siglo XVII (Acosta y Martínez, 1977), los bancos de giro como métodos de pago surgieron en Europa, especialmente en Venecia hacia el año 1300, más tarde hubo otros, como el de Amsterdam en 1609, el de Hamburgo en 1619 y el Banco de Giro de Núremberg en 1621, y éstos practicaron la compensación bancaria que estaba reglamentada legalmente en esa época (Bossi, 1923).

La *Riscontrata* de Italia se utilizó desde el siglo XV principalmente por los bancos de Nápoles, que la utilizaban para aceptarse recíprocamente los títulos que tenían en su poder y que eran emitidos por cada uno de ellos; la operación se realizaba diariamente por medio de empleados que tenían como función la liquidación de las diferencias en dinero de acuerdo con los documentos que se presentaban. Tanta importancia llegó a tener este procedimiento, que la institución fue adoptada por los bancos de emisión que operaban en Italia, los que remitían un día

a la semana los títulos de crédito de otras instituciones, para proceder a la compensación recíproca y así liquidar sus diferencias (Bossi, 1923).

Una hipótesis sobre el origen de estas instituciones es que los bancos tenían mensajeros o emisarios que enviaban a otras instituciones para realizar el cobro entre sí de documentos, y así transportaban, según el caso, documentos o efectivo diariamente y sucedía que en ocasiones esos mensajeros se encontraban en el camino y probablemente notaban lo inútil de su función, reuniéndose para liquidar los documentos en determinadas calles, en alguna cantina o en alguno de los bancos (Bossi, 1923).

En Asia, la Cámara Pública de Pagos de Líbano, fue creada en el siglo XVII y en Europa la Cámara de Compensación de Londres se considera que ha sido el modelo original conforme al cual han surgido otras cámaras, aunque hubo una anterior en Edimburgo desde 1760 (Acosta y Martínez, 1977).

Las *clearing houses* de Londres, aparecieron en 1773 con la idea de realizar sobre una plaza determinada una compensación de deudas y créditos recíprocos, sin embargo, hay autores como Magee (1921) que citan al año 1775 como la fecha en que dio principio a sus labores la *Clearing House* de Londres.

En 1853 la *London Clearing House* (LCH), se dividió en dos secciones y en 1907 en tres, que funcionaban como *town clearing*, *metropolitan clearing* y *country clearing* (Acosta y Martínez, 1977), desde 1992 el grupo LCH tiene dos cámaras de compensación, LCH Ltd, en Reino Unido, y LCH SA registrada y localizada en Francia, ofertando compensar diversos activos, más allá de *commodities*. En 1884 LCH se incorporó al Banco de Inglaterra como consecuencia de ser el banco de emisión del gobierno británico.

Como ya se mencionó, el modelo británico se considera la base de los modelos de compensación, en 1888 se estableció la *London Produce Clearing House* (LPCH), que ofrecía servicios de compensación para los contratos de futuros de café, azúcar y otros *commodities*, y desde 1999 LCH ofrece el servicio de compensación para IRS (LCH, 2017), en 2008, resolvió exitosamente portafolios de IRS por \$9 mil millones de dólares del miembro incumplido Lehman Brothers Bank.

En Estados Unidos existen dos clases de organismos que efectúan compensaciones bancarias; las *Clearing Houses Association* y los Bancos de la Reserva Federal, el primer tipo funciona en todas las grandes ciudades de dicho país y su antecedente es la de Nueva York, de 1853, establecida según los lineamientos del modelo londinense, su radio de acción abarca Nueva York y admite la compensación de cheques y cupones (Acosta y Martínez, 1977).

La cámara de comercio de Minneapolis estableció la primera cámara de compensación moderna para futuros en 1891, y otros negociantes de futuros de Estados Unidos adoptaron la compensación hasta 1925. Uno de los últimos negociantes de futuros en adoptar una CCP fue el mercado de Intercambio de Metales de Londres, que lo hizo en 1986 (Pirrong, 2010).

Dado el movimiento cada vez más acelerado que impone el flujo de títulos de crédito y fondos, como resultado del proceso de globalización, se ha hecho patente la necesidad de cámaras internacionales de compensación, por lo que en la región latinoamericana los gobiernos de Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua firmaron el Tratado General de Integración Económica Centroamericana el 10 de junio de 1958, con el objeto de unificar sus economías.

En el artículo 10 de dicho Tratado, se asigna a los bancos centrales de los países miembros, la responsabilidad de ejercer la acción necesaria para garantizar la convertibilidad y estabilidad monetaria, y con este motivo las instituciones centrales de estos países, tuvieron diversas consultas para constituir la Cámara de Compensación Centroamericana (CCCA), establecida en julio de 1961, y con vigencia a partir de octubre del mismo año.

El diseño de ese mecanismo facilitador de los pagos resultantes de las transacciones comerciales interregionales del Mercado Común Centroamericano, se fundamentó en el uso de las monedas nacionales de los países miembros y en la compensación multilateral de los saldos resultantes del comercio<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> El funcionamiento de la CCCA entrañaba cierta complejidad sui generis al operar con cinco monedas nacionales diferentes –algunas sujetas eventualmente a controles cambiarios- y con cinco distintos sistemas bancarios. Lo que podría ser una debilidad para la propuesta de un sistema de compensación mundial, por la diversidad de estructuras de mercado, como las instituciones, sus funciones, la moneda, y los sistemas tecnológicos usados. Las transacciones de la CCCA se liquidaban empleando para sus registros el peso centroamericano, equivalente al dólar americano como unidad convencional de cuenta común, valiéndose de un régimen de créditos recíprocos de otorgamiento automático, con garantías mutuas de convertibilidad de las obligaciones y saldos adeudados en las diversas monedas, de conformidad con la paridad declarada para cada una de éstas por el banco central correspondiente.



La CCCA operó con flexibilidad y eficacia, aumentó el monto de sus operaciones cursadas por su medio en una proporción extraordinaria, alcanzando un nivel máximo de 1,256 millones de pesos centroamericanos en 1980, el 100 por ciento del comercio interregional<sup>7</sup>.

La crisis generalizada que experimentaron los países centroamericanos en la década de los ochenta afectó adversamente tanto el comercio extrarregional como el propiamente interno de la región. La situación de iliquidez externa enfrentada por los países, aunado a la presencia de déficits comerciales sistemáticos, provocó la acumulación de deudas bilaterales que generaron restricciones a los flujos comerciales, fundamentalmente por parte de los países acreedores netos, lo cual hizo declinar considerablemente el intercambio comercial intrazonal hasta 1986 inclusive, junto con una acumulación de deudas producto de las liquidaciones practicadas por la CCCA, como también de las liquidaciones documentadas bilateralmente por los bancos participantes.

La presencia de dicho endeudamiento bilateral, la sobrevaluación de los tipos de cambio y la existencia de controles en los mercados de divisas, generó problemas de valoración de las transacciones, lo cual hizo que los países optaran por el retiro de la CCCA y establecieran acuerdos bilaterales de compensación y pago con la exigencia de este en dólares americanos y el uso de monedas nacionales sin intervención de los bancos centrales para cancelar el intercambio comercial. Ello causó que los flujos de pago canalizados por medio de la CCCA declinaran severamente, ubicándose en 1.6 millones de pesos centroamericanos en 1989; esto es, tan sólo el 0.2 por ciento del comercio interregional de ese año, lo anterior muestra como la CCCA se ligó con el intercambio comercial, en el marco de la integración regional.

Para febrero de 1964 se creó el Consejo Monetario Centroamericano<sup>8</sup> (CMCA) durante la década de los ochenta y principios de los noventa, buena parte de su actividad se centró en buscar solución a los saldos deudores sin pago que se estaban acumulando y en encontrar mecanismos alternativos de pago con enfoque regional, que limitaran el uso de divisas, escasas en la época, y permitieran una reactivación y crecimiento del comercio intrazonal. Numerosas propuestas<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> Este proceso permitió un ahorro enorme de divisas en los pagos, pues su utilización se limitó a la cancelación de los saldos deudores resultantes de la compensación multilateral efectuada por la CCCA.

<sup>8</sup> Mediante el Acuerdo para el Establecimiento de la Unión Monetaria Centroamericana, suscrito por los Bancos Centrales de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica.

<sup>9</sup> Uno de los mecanismos que se diseñó y que fuera ampliamente discutido hacia 1986 y años previos, fue el *Derecho de Importación Centroamericano* (DICA), el cual no fue puesto en práctica.

fueron elaboradas para subsanar el problema, en espera de un retorno a la estabilidad financiera de la región.

En 1989 los bancos centrales centroamericanos y la Comisión de las Comunidades Europeas (CCE) acordaron reactivar y mantener el funcionamiento de la CCCA, con el objeto fundamental de facilitar los pagos del comercio interregional de bienes y servicios relacionados, mediante el uso de las monedas nacionales, con el establecimiento del Sistema Centroamericano de Pagos (SCP).

Las razones de su cierre fueron variadas, pero predominó la desconfianza entre los bancos centrales por las limitaciones en sus posiciones nacionales de divisas y el temor por nuevas acumulaciones de deudas bilaterales insolutas; lo anterior deja de manifiesto la poca viabilidad de crear una sola cámara de compensación a nivel mundial.

En 1992 el CMCA decidió la suspensión definitiva de la operación del SCP en junio y de la CCCA en julio, ocasión en que también decidió no participar en cualquier sistema o forma de pago del comercio intrazonal que implicara algún grado de intervención de los bancos centrales y el pago de saldos utilizando divisas.

En los primeros años del siglo XXI, las innovaciones tecnológicas y regulatorias en sistemas de pagos, las necesidades resultantes de una creciente integración financiera y el dinamismo del comercio interregional, fueron tendencias que favorecieron que en 2003 el CMCA aprobara la ejecución de un proyecto orientado a generar un sistema regional de pagos mediante el enlace de los sistemas de pagos nacionales, aprovechando los avances en la tecnología de pagos, especialmente de los sistemas de liquidación bruta en tiempo real; con la adecuada seguridad jurídica a los ciclos de pagos y la ausencia de riesgo crédito, al no contemplarse la opción de crédito entre los participantes del sistema.

Así, se lograron avances significativos hacia la implementación de un sistema regional de pagos como la elaboración, suscripción y aprobación del “Tratado sobre Sistemas de Pagos y de liquidación de valores de Centroamérica y República Dominicana” de 2006, con el propósito principal de dotar a los sistemas de pagos nacionales o regionales de mayor seguridad jurídica, reforzar las competencias de vigilancia para la estabilidad financiera, incluso en momentos de crisis de alguna de sus entidades participantes; y la creación y funcionamiento del “Sistema de

Interconexión de Pagos”, con la protección jurídica del Tratado sobre Sistemas de Pagos en febrero de 2011.

Es así como en el ámbito centroamericano ante ajustes en la estructura de sistemas de pagos y de compensación se pensó en otra opción con el objetivo de servir y facilitar el comercio y la inversión intrarregional, en cambio en México el desarrollo de las cámaras de compensación fue relativamente reciente y tuvo un desarrollo ligado a la banca y al crédito.

Según Hernández (1954), en el año 1899 el *Deutsche Bank*, la Casa Morgan y el *Bank de l'Union Parisienne* crearon el Banco Central Mexicano, con la finalidad de que operara como cámara de compensación, aunque sin una reglamentación específica. A partir de esa fecha, el servicio a veces se presentaba por organismos privados y en 1906 se creó el Centro Bancario de Liquidaciones (Rodríguez, 1968).

Posteriormente se organizó la *Clearing House* de México en forma privada por los bancos que operaban en la Ciudad de México, e inclusive siguió operando aún después de la Ley General de Instituciones de Crédito y Establecimientos Bancarios promulgada en diciembre de 1924, que fue el primer ordenamiento legal que previó la compensación bancaria en México (Acosta y Martínez, 1977), y que establecía en su artículo 103 que los bancos que funcionaran en una misma población, podrían constituir centros para la liquidación de crédito por medio de compensación, y para la defensa de los intereses comunes y el auxilio mutuo.

Es a partir de dicho año que en México se comienza a generar una ola de regulación para las instituciones de crédito, y los procesos de compensación y liquidación relacionados.

En el capítulo II de la Ley General de Instituciones de Crédito del 28 de junio de 1932, se trata a las cámaras de compensación, estableciendo en el artículo 115 que serían admitidos a compensación en el servicio respectivo del Banco de México los documentos que dicho banco o sus asociados presentaran a cargo de alguno de éstos, y en el artículo 119 se norma que “no se considerará definitivo el reconocimiento de créditos, hasta que se llegue a la compensación del día. Entretanto, las instituciones conservarían su derecho de propiedad sobre los documentos que hubieran presentado. Los documentos devueltos con reparo, serían considerados como documentos presentados a compensación en sentido contrario al que primitivamente tuvieron”.

En lo que respecta al artículo 120 de la ley en comento, se establece que “no se admitirán entre las funciones de las cámaras de compensación, las operaciones en numerario, las operaciones litigiosas, los protestos y los pagos parciales”, situación que actualmente se aplica, al aceptar Asigna, Cámara de Compensación de MexDer pagos parciales con el fin de agilizar la liquidación y disminuir los importes pendientes de liquidar.

Para 1935, se promulgaron el Reglamento Interior de la Cámara de Compensación Local de la Ciudad de México y el Reglamento de Cámaras Bancarias de Compensación Local, en éstos se establecen entre otros aspectos los horarios, requisitos, obligaciones y sanciones relativos al proceso de compensación, y para 1958 se publicó el Reglamento de servicio de Compensación por Zona y Nacional del Banco de México, S. A. (ver Apéndice 1).

Hasta el 29 de diciembre de 1970, existía la posibilidad de que las cámaras de compensación locales, fueran sociedades anónimas que la Ley Bancaria consideraba como organizaciones auxiliares de crédito, en aquellas plazas en que el Banco de México no tuviera oficinas, pero dicha ley fue modificada para que fuera el instituto central el que prestase ese servicio a partir del 30 de diciembre de 1970.

La compensación local tenía dos periodos, el procedimiento de compensación previa y el procedimiento de compensación definitiva o liquidación, situación que hasta ahora no ha cambiado en el mercado mexicano de derivados, sin tener que ser a nivel local. El primero incluía el intercambio o canje de los documentos cuya operación consistía en que cada institución entregaría a los bancos librados usuarios del servicio, los documentos que hubiese negociado durante el día, recibiendo a su vez los que serían presentados a su cargo, cuyos datos eran anotados en un formato llamado hoja de compensación.

El segundo es el procedimiento de compensación definitiva o liquidación que consistía en que todos los días hábiles los delegados de las instituciones se reunían en el local de la Cámara a la hora fijada de común acuerdo, a fin de llevar a cabo la compensación definitiva o liquidación, respecto de la previa que se hacía en la tarde del día anterior, haciendo la devolución de los documentos objetados, a los cuales se anexaba en cada caso un volante que especificaba la causa de no aceptación (Acosta y Martínez, 1977).

El 29 de diciembre de 1970 se publicó en el DOF (Diario Oficial de la Federación) la reforma a la Ley Orgánica del Banco de México y según la fracción XXVI del artículo 24, el Banco podría operar como cámara de compensaciones para las instituciones asociadas, organizar y administrar el servicio respectivo en el país y celebrar con sus asociados arreglos tendientes a reducir al mínimo los pagos en numerario.

Posteriormente el artículo 2 de la Ley Orgánica del Banco de México de 1984 estableció que el Banco además de regular la emisión y circulación de la moneda, el crédito y los cambios; prestaría servicios de tesorería al Gobierno Federal y actuaría como agente financiero del mismo en operaciones de crédito interno y externo; fungiría como su asesor en materia económica y, particularmente, financiera; participaría en el Fondo Monetario Internacional (FMI) y en otros organismos de cooperación financiera internacional o que agrupen a bancos centrales; operaría con las instituciones de crédito como banco de reserva ya acreditante de última instancia, así como que regularía el servicio de cámara de compensación.

Con la cronología anterior está claro que los inicios de las cámaras de compensación en México tienen poco más de un siglo (120 años) en la estructura del sistema financiero, iniciando con una función bancaria y complementándose como parte de la infraestructura financiera.

Ahora bien, autores como Cecchetti, et al (2009), Pirrong (2010) y Lees (2012) coinciden en que una cámara de compensación o contraparte central es una entidad legal independiente que se interpone por sí misma entre los compradores y vendedores de un activo derivado, esto es, entre las dos contrapartes originales de una operación, esto ocurre a través de un proceso que algunas veces es conocido como novación, e implica asumir los derechos y obligaciones de ambas partes, porque el contrato original es reemplazado por dos nuevos contratos: entre la CCP y cada una de las contrapartes<sup>10</sup>.

A su vez, Cecchetti, et al (2009) y Lees (2012) destacan que dicha estructura genera tres beneficios centrales:

#### I. Mejora la administración del riesgo de contraparte;

---

<sup>10</sup> Este proceso funciona como sigue: el negociador S vende un contrato al comprador B. En una relación de contrato bilateral estándar –como los de la mayoría de los mercados OTC- esta relación contractual perdura. Si B incumple con su obligación, debido a una amplia y rápida declinación de su precio, S sufre una pérdida porque B incumple. El negociador S espera recibir el pago de B, pero recibe menos que lo debido porque B incumplió.

- II. Facilita el neteo multilateral de exposiciones, así como de pagos; y
- III. Incrementa la transparencia por la información generada en la actividad del mercado y las exposiciones –los precios y cantidades- disponibles para los reguladores y el público.

Los miembros de una cámara de compensación invierten capital que ésta puede utilizar para cubrir las pérdidas por incumplimiento. Si la inversión inicial de los miembros es insuficiente para cubrir los costos de éste, una CCP puede típicamente requerir a sus miembros para contribuir a fondos adicionales para cubrir las pérdidas surgidas por otro default. Así, una CCP tiene un mecanismo por el cual los intermediarios financieros comparten los riesgos de incumplir. Esto es análogo a una compañía de seguros mutuos. Dichos riesgos no desaparecen, pero son distribuidos entre los otros miembros de la cámara de compensación (Pirrong, 2010).

Los mecanismos de compensación proveen protección por incumplimiento para los clientes de los negociadores, quienes no son miembros de una CCP. Este mecanismo de compartir riesgos puede mejorar el bienestar por la mejor asignación de riesgos. Específicamente, considerando los clientes quienes negocian derivados para cubrirse contra un subyacente expuesto al riesgo. Los coberturistas por definición son aversos al riesgo, ya que negocian dichos instrumentos para proteger sus inversiones de disminuciones y como resultado, su utilidad marginal es alta (baja) cuando sus beneficios son bajos (altos) (Pirrong, 2010).

A modo de resumen, y después de considerar la estructura del mercado OTC en el mundo y en México, además de la evolución de las cámaras de compensación, se coincide con Cecchetti, et al (2009) en que los mercados OTC tienen ventajas como:

- Facilitar la creación de nuevos instrumentos financieros con costos operacionales relativamente menores y permitir a los clientes diseñar productos para sus necesidades individuales,
- Contar con una contraparte central, pues la negociación continúa en una base bilateral. Un solo acuerdo de negociación es pactado, y es transferido o novado por la contraparte central; el solo contrato entre las dos contrapartes iniciales es reemplazado por dos nuevos contratos entre la CCP y cada una de las dos partes, y la capacidad de una CCP para absorber el riesgo de contraparte está determinada por la calidad del capital inyectado por sus miembros,

- La CCP facilita y simplifica la reducción de riesgos contraparte a través de:
  - neteo multilateral, asumiendo que cada posición neta bilateral de los participantes con otros llegará a la posición neta multilateral; e
  - incrementar la eficiencia de administración de colateral, y
- Asegurar un marcaje de mercado consistente, márgenes y evaluación de exposición a través de sus participantes.

Como toda infraestructura de mercado, las cámaras de compensación deben contar con un marco legal, en constante actualización ante los cambios en las negociaciones realizadas por los agentes económicos, por tal razón, la siguiente sección describe la regulación internacional y nacional de derivados OTC y de las cámaras de compensación.

## 1.2. Regulación de derivados OTC y cámaras de compensación

En el marco internacional, en función de los acuerdos realizados por las naciones integrantes del G-20<sup>11</sup> y el Consejo de Estabilidad Financiera (FSB, por sus siglas en inglés) en Pittsburgh, Estados Unidos en septiembre de 2009, se han desarrollado algunas reglas<sup>12</sup> que tienen como objetivo principal brindar mayor transparencia al mercado OTC, además de mitigar el riesgo contraparte que generaría inestabilidad financiera mundial (KPMG, 2014).

Uno de los mecanismos que tienen en común estas regulaciones y que intenta traer mayor transparencia a los mercados globales de derivados, es el uso de plataformas electrónicas para la negociación de instrumentos derivados. Actualmente, sólo la Ley Dodd-Frank tiene instaurado el uso de estas plataformas, llamadas *Swap Execution Facilities*<sup>13</sup> (SEF) (KPMG, 2014).

Algunas de las medidas que se contemplan son:

1. Aumentar la estandarización de los contratos de derivados,
2. Negociar todos los derivados estandarizados en plataformas electrónicas,
3. Liquidar todos los derivados estandarizados en una contraparte central,
4. Reportar todos los derivados operados a un repositorio central de datos, y
5. Incrementar los requerimientos y calidad de capital y establecimiento de márgenes de garantía bilaterales para los derivados que no sean liquidados en una contraparte central.

La naturaleza de los derivados negociados en el mercado OTC se debe a sus virtudes de ajuste a las necesidades de los oferentes y demandantes, en plazos, tasas, montos, etcétera. Como consecuencia de lo anterior, las operaciones OTC generan e implican mayor riesgo, que tiene lugar por la estructura de su marco regulatorio, pues al ser operaciones fuera de un mercado ET,

---

<sup>11</sup> El G-20 está integrado por Argentina, Australia, Brasil, Canadá, China, Francia, Alemania, India, Indonesia, Italia, Japón, México, República de Corea, Rusia, Arabia Saudita, Sudáfrica, Turquía, Reino Unido, Estados Unidos y la Unión Europea.

<sup>12</sup> Por ejemplo, la Ley de Reforma de Wall Street y Protección del Consumidor conocida como Ley Dodd-Frank en Estados Unidos aprobada el 21 de julio de 2010 y el Reglamento de la Infraestructura del Mercado Europeo (EMIR, por sus siglas en inglés) con vigor a partir del 13 de marzo de 2013.

<sup>13</sup> Las SEF comenzaron su operación en noviembre de 2013 y, desde el 17 de febrero de 2014 obliga a los bancos norteamericanos y sus contrapartes a que ciertos productos los operen forzosamente a través de dichas plataformas, este es el caso de swaps de tasa de interés y swaps de crédito, bajo ciertas características que los estandarizan y una vez concretadas estas operaciones, son transmitidas a una contraparte central autorizada por el regulador norteamericano para su liquidación.



no se tiene una contraparte central que las compense y liquide para disminuir la exposición al riesgo contraparte.

En general, la regla del mercado es que cuando un participante gana, en algún otro sitio, otro participante pierde, nada ocurre si esta situación la viven algunos inversionistas esporádicamente, la tensión surge cuando se trata de un riesgo generalizado, por el incumplimiento de obligaciones de gran número de contrapartes, sin que exista una estructura institucional ni las herramientas legales para poder solucionar dicha situación.

Esos espacios normativos surgen del modelo de regulación seguido por el mercado, dicho modelo es el de autorregulación. Nieves (2012) conceptualiza a la autorregulación en el mercado de derivados en México como aquella facultad que delegaron las autoridades del sistema financiero en el mercado de derivados (MexDer) y la cámara de compensación (en adelante también Asigna) para formular normas tendientes a direccionar la conducta de los participantes y el desarrollo de las actividades del mercado, supervisar el cumplimiento de la normatividad aplicable y sancionar las conductas que incumplen la normatividad.

Las normas de origen autorregulatorio son normas reglamentarias en el sentido de regular el ámbito interno de una entidad en el que el receptor de la norma es el sujeto que formuló la misma, es así como los ordenamientos de autorregulación en el caso del mercado de derivados en México son el Reglamento Interior del Mercado Mexicano de Derivados<sup>14</sup>, el Reglamento Interior de Asigna<sup>15</sup> y el Código de Ética Profesional de la Comunidad Bursátil Mexicana<sup>16</sup>.

El Reglamento Interior del Mercado Mexicano de Derivados es el máximo ordenamiento del MexDer, y establece en su artículo 1003.00 que:

“La Bolsa se constituye como una entidad autorregulada con respecto a las actividades realizadas en la misma y en la Cámara de Compensación con el fin de fomentar la eficiencia y competitividad, así como el orden, la transparencia y la seguridad del Mercado.

---

<sup>14</sup> Publicado en enero de 1999 con versión actualizada al 31 de octubre de 2016.

<sup>15</sup> Publicado en 1997 con versión actualizada al 15 de marzo de 2016.

<sup>16</sup> Expedido en julio de 1997, en el cual el MexDer se adhirió en agosto de 1998 y Asigna en diciembre de 1998.

Para ejercer sus funciones autorregulatorias la Bolsa podrá expedir normas, vigilar su cumplimiento e imponer medidas disciplinarias por las violaciones a las mismas”.

Con Bolsa se refiere al MexDer y con cámara de compensación a Asigna, y a su vez, en el artículo 1004.00 explica que:

“La Cámara de Compensación, como una entidad autorregulada con respecto a las actividades realizadas en la misma por los Socios Liquidadores, Operadores y Participantes de un Mercado Extranjero Reconocido, según corresponda, deberá ajustarse, en lo aplicable, a la normatividad de la Bolsa”.

Por otra parte, es relevante mencionar que el objetivo del Código de Ética Profesional de la Comunidad Bursátil Mexicana es elevar la calidad y competitividad del mercado bursátil mexicano, por lo que es necesario complementar y actualizar el marco regulatorio vigente con un esquema autorregulatorio integral a través del cual se norme, supervise y en su caso se sancione la conducta inadecuada de sus participantes.

Como parte de las entidades que conforman el Sector Financiero Mexicano, Asigna se encuentra regulada de manera conjunta por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) y por el Banco de México, la CNBV es la encargada de supervisar las operaciones de Asigna.

Las disposiciones aplicables para la operación de Asigna son las “Reglas a las que habrán de sujetarse las Sociedades y Fideicomisos que intervengan en el establecimiento y operación de un mercado de futuros y opciones cotizados en Bolsa”<sup>17</sup> y las “Disposiciones de Carácter Prudencial a las que se sujetarán en sus operaciones los participantes en el mercado de futuros y opciones cotizados en Bolsa”<sup>18</sup>.

De acuerdo con Julio César Rocha, coordinador general de Mejora Regulatoria Sectorial de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER), la negociación de derivados a través de

---

<sup>17</sup> Publicadas en el DOF el 31 de diciembre de 1996 y modificadas mediante resoluciones el 12 de agosto y 30 de diciembre de 1998, 31 de diciembre de 2000 y 14 de mayo del 2014.

<sup>18</sup> Publicadas en el DOF el 26 de mayo de 1997 y modificadas mediante resoluciones el 12 de agosto y 30 de diciembre de 1998, 31 de diciembre de 2000, 13 de agosto de 2001 y 22 de noviembre de 2012.

Bolsa aumentaría la transparencia en la formación de precios, lo cual a su vez se traduciría en mejores precios para los clientes finales (Zepeda, 2014b).

Según el Informe Anual del Consejo de Estabilidad del Sistema Financiero 2014, la SHCP, la CNBV y el Banco de México están trabajando en una serie de modificaciones a las disposiciones vigentes que, en el ámbito de sus atribuciones, han emitido con el propósito de incluir, entre otros, la operación de derivados mediante plataformas de negociación y servicios adicionales que podría prestar la cámara de compensación.

Sin embargo, en México el proceso regulatorio-normativo desafortunadamente se ve relacionado con el ámbito político, lo que coloca a los mercados en una posición de desventaja, pues como afirma Zepeda (2014a): “en la administración pasada [2006-2012] ya estaba en proceso de discusión [la regulación del mercado OTC] en la COFEMER, pero vino el cambio de gobierno y se volvió a reagendar el tema”.

Por su parte, Alarcón Irigoyen, director de DerFin<sup>19</sup> expresa que “a pesar de los esfuerzos que se han hecho, para que el mercado de derivados listado en México (MexDer) tenga éxito faltan muchos elementos, pues adicionalmente se tiene un gran competidor que es el *Chicago Mercantile Exchange* (CME). Algunos productos que son muy atractivos cotizan allá y no en México, pero eso es por la madurez, la liquidez y los muchísimos participantes a nivel mundial”, y reconoce que el MexDer requiere cambios estructurales, como la rapidez para la apertura de cuentas, que en el CME es de 15 minutos, mientras que en el MexDer es de tres días (Zepeda, 2015b), pues a más de dos décadas de iniciar operaciones dicho mercado aún tiene una limitada operatividad y no figura entre los principales 30 de 84 mercados publicados por *Futures Industry Association* (FIA) (Zepeda, 2015c).

---

<sup>19</sup> DerFin es una empresa especializada en derivados con operaciones en México y en mercados internacionales.

### **1.3. Análisis descriptivo de negociación ET en Asigna**

A raíz de la crisis financiera de 2007-2008, el sector financiero en México y en el ámbito internacional vivió una etapa de cambios importantes en materia de regulación, como se expuso en la sección anterior, lo cual ha ocasionado que los distintos participantes del sector tengan que reaccionar rápidamente para adaptarse a los nuevos marcos regulatorios, continuar con sus operaciones cotidianas e incluso identificar nuevas oportunidades de negocio (KPMG, 2014).

La operación en un mercado organizado permite reducir el riesgo de contraparte; mitigando el riesgo sistémico (Zepeda, 2014b), para comprender la viabilidad de una cámara de compensación en el mercado de derivados OTC, es necesario conocer cómo funciona la cámara de compensación de este mercado con una negociación ET, por lo que se explicará el funcionamiento y operatividad de Asigna.

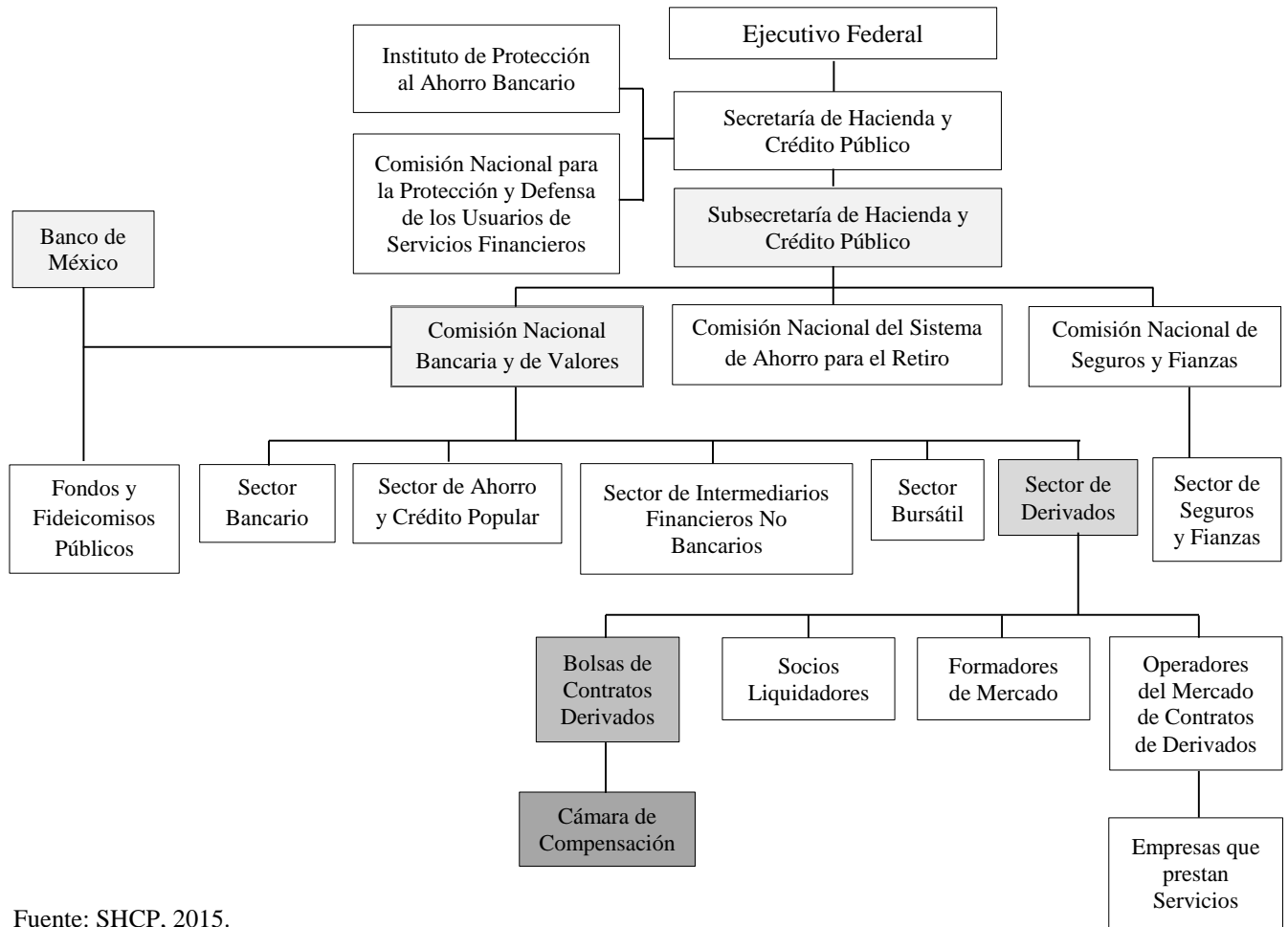
Antes, es necesario considerar que tanto el mercado de valores como el mercado de derivados tienen cada uno dos tipos de negociación: ET y OTC, en el caso del mercado de valores, la negociación ET le corresponde a la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) y ésta cuenta con una contraparte central, que es la Contraparte Central de Valores<sup>20</sup> (CCV), en el caso del mercado de derivados, la negociación ET se realiza en el MexDer y la compensación y liquidación está a cargo de Asigna.

El Esquema 1 muestra la estructura básica del Sistema Financiero de México para resaltar la presencia en el sector de derivados de la cámara de compensación; regulada por la SHCP, el Banco de México y la CNBV.

---

<sup>20</sup> En 2001 el Congreso de la Unión reformó la Ley del Mercado de Valores para introducir la figura de contraparte central de valores y en febrero de 2004, la SHCP otorgó a la CCV una concesión para actuar como contraparte central del mercado accionario o de valores. De esta forma la CCV sustituyó el mecanismo de compensación multilateral que el Indeval tenía instrumentado para la liquidación del mercado accionario.

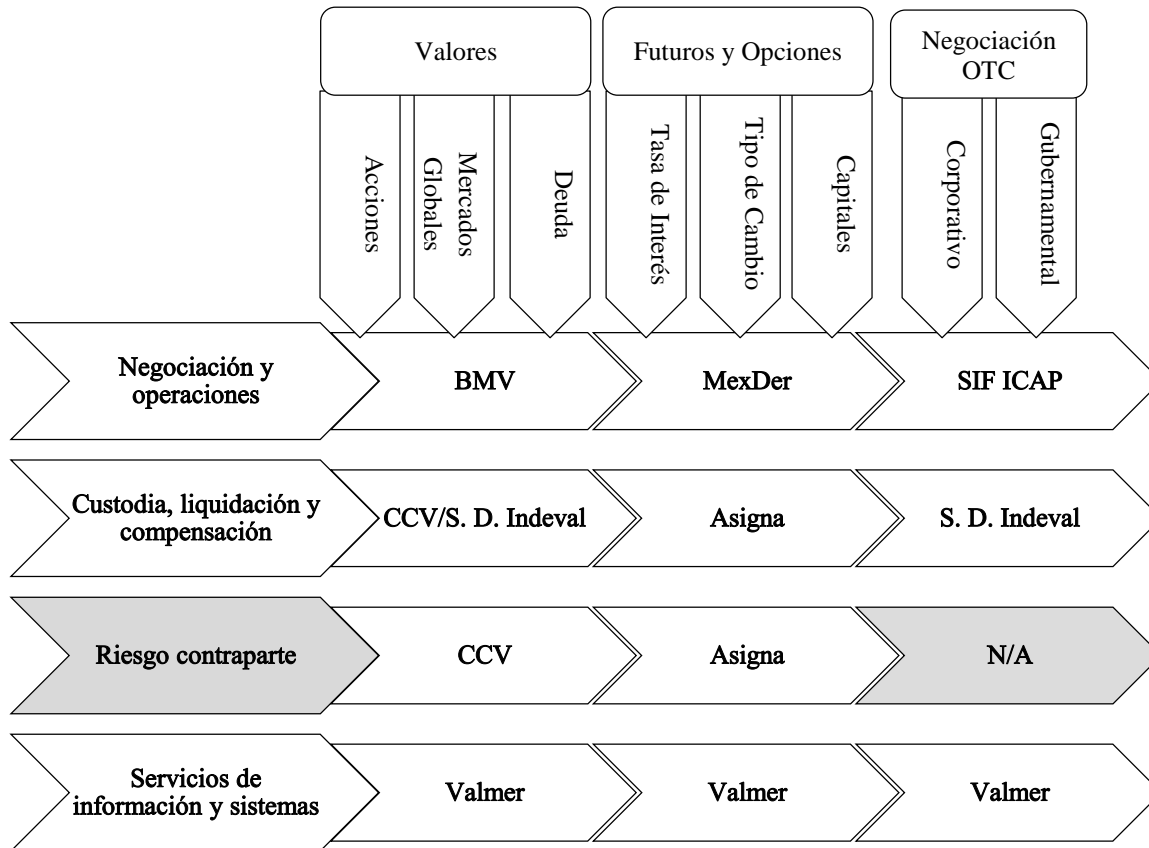
Esquema 1. Estructura del Sistema Financiero Mexicano



Fuente: SHCP, 2015.

De acuerdo al modelo de negocio de las estructuras financieras mexicanas (Esquema 2), es notorio que existe una laguna orgánica para gestionar el riesgo contraparte en el mercado de derivados OTC.

Esquema 2. Modelo de negocio de las estructuras financieras mexicanas



Fuente: Grupo BMV, 2018.

Antes de explicar el funcionamiento y operatividad de Asigna, se describe de forma sintética el funcionamiento de la CCV, entidad encargada de compensar y liquidar las operaciones con acciones que se negocian en la BMV, al actuar como contraparte central de todas las operaciones que acepta, se convierte en el acreedor/deudor recíproco de los derechos y obligaciones que resultan de dichas operaciones, y es regulada, supervisada y vigilada por la CNBV y el Banco de México.

Para administrar los riesgos a los que se expone, la CCV cuenta con un conjunto de procedimientos y recursos, conocidos como red de seguridad. Entre las principales medidas de esta red se encuentran los requerimientos de garantías a sus agentes liquidadores, que tienen como propósito cubrir las potenciales variaciones en precios de los títulos de las operaciones durante su vigencia con nivel de confianza del 99 por ciento, conformando el fondo de aportaciones. Adicionalmente, la CCV requiere a sus agentes liquidadores aportaciones para

constituir el fondo de compensación el cual puede usarse para mutualizar las pérdidas resultantes del incumplimiento de un participante, en caso de que sus contribuciones al fondo de aportaciones no sean suficientes para cubrir dichas pérdidas.

Adicionalmente cuenta con un fondo de reserva, conformado por las sanciones y penas que cobra a sus agentes liquidadores, y con capital propio, para hacer frente a incumplimientos de sus agentes liquidadores.

Ahora bien, la CCV participa mediante dos escenarios simultáneos como intermediario, a través de la recepción de hechos y la liquidación de netos: diariamente se hace un proceso de revisión de hechos a través del Sistema de Compensación de Operaciones (SCO), los hechos recibidos (300,000 diarios en promedio)<sup>21</sup> se agrupan para formar netos con las mismas características (tipo de valor, internacional o local, la emisora<sup>22</sup>, serie y cupón), los netos resultantes se liquidarán en un proceso denominado el “Demonio Nocturno” bajo el criterio PEPS<sup>23</sup>, además de considerar el precio del último hecho de concertación, aproximadamente 70 por ciento de los hechos recibidos son compensados y el resto requiere liquidación.

El Manual Operativo (2005) explica que la CCV deberá aplicar los recursos del fondo de compensación mutualizando a prorrata una sola vez por evento, en función de la participación de cada socio en la totalidad del capital negociado.

Posterior a la compensación de operaciones, y a calcular el diferencial de precios por compensación se procede a la liquidación del neto bajo entrega contra pago, este proceso constituye el camino que se sigue para la operación diaria de la CCV.

Así es como la red de seguridad de la CCV brinda certidumbre a los participantes del mercado y les permite participar en la BMV sin tener que preocuparse por el riesgo de contraparte de la institución que cierra sus posturas. Además, la CCV hace más eficiente la liquidación de operaciones ya que al actuar como comprador y vendedor de todas las ventas y compras de cada participante, implícitamente se instrumenta una compensación multilateral, la cual disminuye el

---

<sup>21</sup> En ciertos eventos como el Brexit, o el triunfo de Trump en las elecciones de noviembre de 2017 se generaron más de 700,000 hechos.

<sup>22</sup> Las emisoras se identifican internacionalmente mediante un dominio de registro ISIN, que es un código alfanumérico de 12 caracteres (dos letras del código país, nueve dígitos del código nacional y un dígito de control).

<sup>23</sup> Primeras Entradas-Primeras Salidas, también conocido como FIFO, First In-First Out.

número y valor de las entregas y pagos, reduciendo así el riesgo de liquidez y, los costos de transacción y aquellos costos asociados a la administración de riesgo en la liquidación de las operaciones.

Durante la crisis financiera quedó demostrado que los mercados con mejor desempeño y menor pérdida de liquidez fueron aquellos en los que operaban contrapartes centrales. En particular, la CCV es un componente fundamental para el buen funcionamiento del mercado accionario, capaz de contener el riesgo de incumplimiento de sus participantes, evitando que éstos se propaguen a otros participantes, lo cual contribuye a la estabilidad del Sistema Financiero Mexicano (Banco de México, 2011).

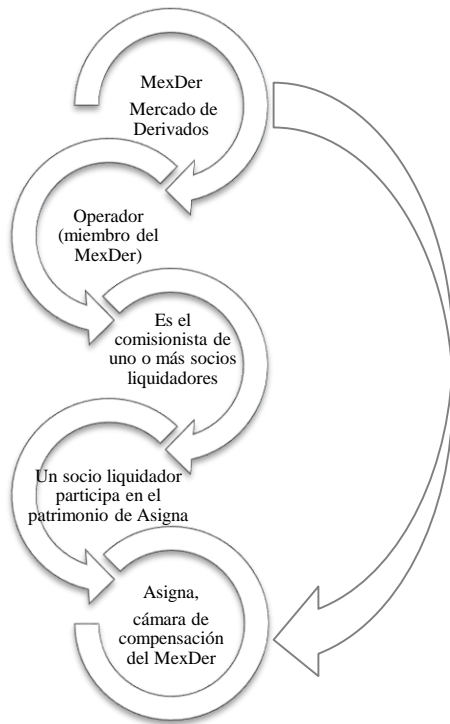
Ahora bien, en el mercado de derivados ET, el MexDer es una sociedad anónima de capital variable, y tiene por objeto proveer las instalaciones y demás servicios para que se coticen y negocien los contratos de futuros y opciones, mientras que Asigna es un fideicomiso<sup>24</sup> de administración y pago, dirigido por Bancomer S. A., cuyo fin es el de compensar y liquidar contratos de futuros y contratos de opciones; gestionando los riesgos con requerimientos de garantía, esto es, márgenes iniciales para los contratos nuevos y márgenes de variación para los contratos abiertos, y actuar como contraparte en cada operación que se celebre en el MexDer, el Esquema 3 muestra la relación entre el MexDer y Asigna, a través de los miembros operadores y socios liquidadores.

---

<sup>24</sup> El fideicomiso es una figura legal en la que un fideicomitente entrega determinados bienes a un fiduciario, es decir, una institución que garantice su adecuada administración y conservación cuyos beneficios serán recibidos por un fideicomisario, designado en las condiciones y término establecidos en el contrato del fideicomiso.



### Esquema 3. Relación MexDer-Asigna



Fuente: Elaboración propia con información de MexDer y Asigna, 2007.

Para procesar sus operaciones, Asigna valúa diariamente los contratos vigentes y determina las ganancias y/o pérdidas de cada contrato y, con esa base, determina los montos netos que cada agente liquidador debe pagar o recibir, los pagos se realizan a través de un banco liquidador. En la fecha de vencimiento de los contratos, Asigna liquida las operaciones por diferenciales o mediante la entrega de los activos subyacentes en especie, según se haya convenido originalmente en el contrato.

El proceso de liquidación se refiere a cerrar una posición larga o corta, las liquidaciones son diarias o extraordinarias, las primeras son las sumas de dinero que deben solicitarse, recibirse y entregarse diariamente, según corresponda, y que resulten de la valuación diaria que realice la cámara de compensación por Aportaciones Iniciales Mínimas (AIMs) generadas por el *Theoretical Intermarket Margin System*<sup>25</sup> (TIMS), Fondo de Compensación y por variaciones en el precio de

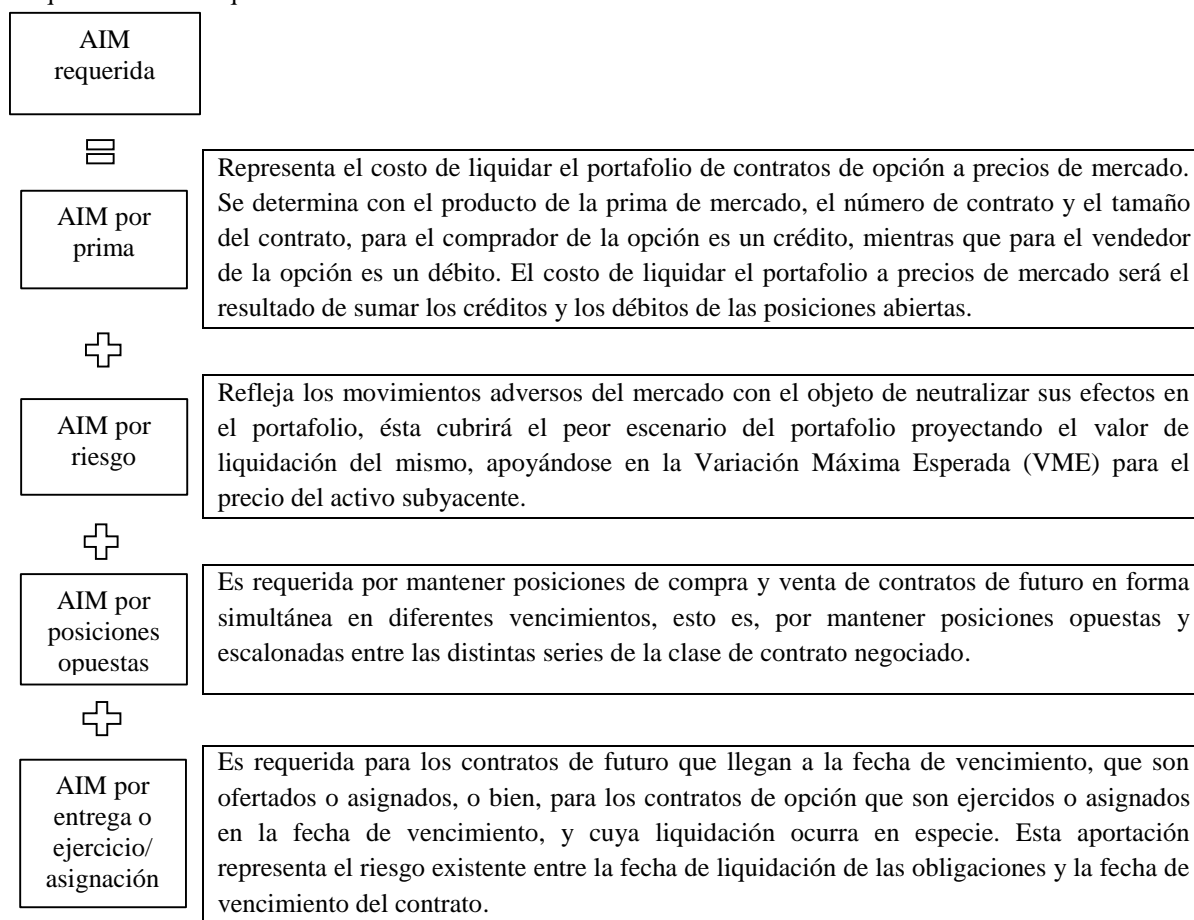
<sup>25</sup> Su objetivo es marginar portafolios conformados con contratos de futuro y de opción considerando la disminución de riesgo, producto de la diversificación del portafolio, y generar las primas teóricas a partir de la simulación de

cierre de cada contrato abierto, con respecto al precio de cierre del día hábil inmediato anterior o, en su caso, con respecto al precio de concertación.

Las segundas se refieren a la cantidad de dinero que la cámara de compensación exige a cada socio liquidador, en las situaciones de emergencia previstas en su Reglamento Interior, las cuales deberán cubrirse en efectivo una hora después de haber recibido el requerimiento por parte de Asigna.

Como se muestra en el Esquema 4, las AIMs se componen de cuatro elementos, por lo que el monto de la AIM requerida del portafolio de contratos será el resultado de sumar cada uno de los componentes del Grupo Producto.

Esquema 4. AIM requerida



Fuente: Elaboración propia con información de Asigna, 2017.

movimientos en los precios de los activos subyacentes, considerando la VME, con cinco precios al alza y cinco a la baja. El modelo emplea 49 nodos y sus principales insumos son el precio del activo subyacente, el precio de ejercicio y la tasa libre de riesgo, la volatilidad del subyacente, plazo al vencimiento e importe de dividendos que paga la acción o el índice.

Asigna alcanza sus objetivos a través de la planeación de su misión<sup>26</sup> y visión<sup>27</sup> y entre sus funciones centrales se encuentran: actuar como contraparte de los contratantes, disminuyendo el riesgo contraparte, determinar parámetros de riesgos aplicables a los contratos que se compensan y liquidan, compensar las operaciones efectuadas en el mercado, liquidar diariamente el saldo neto resultante de la compensación de obligaciones y de la valuación diaria que realiza de los contratos de acuerdo a los precios de liquidación diarios que establece el mercado y liquidar las obligaciones en efectivo o especie al vencimiento de los contratos, así como administrar los recursos entregados por los participantes para garantizar el cumplimiento de las operaciones, vigilar y supervisar la operación de sus Socios Liquidadores, y monitorear y supervisar el riesgo de mercado y la solvencia y liquidez de éstos.

Asigna está a su vez conformada por fideicomisos de administración y pago constituidos por los principales grupos financieros establecidos en el país: Santander Serfín, Banamex, BBVA Bancomer, y Scotiabank Inverlat, la estructura organizacional de Asigna se muestra en el Apéndice 2.

Estos fideicomitentes son los Socios Liquidadores de Asigna y son aportantes de recursos para la constitución del patrimonio de la cámara de compensación, así como del Fondo de Compensación y de Aportaciones (véase Esquema 5), además el Instituto para el Depósito de Valores (Indeval) participa como fideicomitente patrimonial, pues Asigna debe contar en todo momento con un Patrimonio Regulatorio equivalente a 15 millones de UDIS<sup>28</sup>, aproximadamente 94 millones de pesos.

---

<sup>26</sup> Misión de Asigna: Ofrecer servicios de compensación, liquidación y administración de riesgos para operaciones financieras derivadas, brindando a los participantes el mayor grado de seguridad, transparencia y calidad crediticia a precios competitivos, con el objeto de asegurar el desarrollo ordenado del mercado de derivados y con ello contribuir al fortalecimiento del sistema financiero mexicano, con una operación autosuficiente y con los más altos estándares de tecnología y calificación del personal.

<sup>27</sup> Visión de Asigna: Consolidarse como la Cámara de Compensación de productos derivados estandarizados con la más alta calidad crediticia nacional e internacional, a través de la prestación de servicios con estándares internacionales en un esquema de administración y control de riesgos.

<sup>28</sup> La Unidad de Inversión (UDI) es una unidad de valor indizada a la inflación, esto es, a las fluctuaciones en el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), fue creada oficialmente el 1 de abril de 1995 mediante decreto de la SHCP en el DOF como un sistema de crédito basado en una unidad de valor con un nivel de precio ajustado. El cálculo se realizó con el valor UDI=6.248483 (10 de enero de 2019).

Esquema 5.

A. Capital de Asigna

Patrimonio de la cámara de compensación	
Constituido por	Fideicomisos por Cuenta Propia y Fideicomisos por Cuenta de Terceros
Objetivo	Asegurar que exista un monto en efectivo adicional para cubrir el evento extraordinario y poco probable de que el margen excedente, el margen inicial y el fondo de compensación no sean suficientes para cubrir la pérdida potencial debido a cambios adversos en los precios de mercado.
Porcentajes	4 por ciento de los márgenes iniciales para Fideicomisos por Cuenta Propia <sup>a/</sup> 8 por ciento de los márgenes iniciales para Fideicomisos por Cuenta de Terceros <sup>b/</sup>

<sup>a/</sup> Los Fideicomisos por Cuenta Propia constituidos por los Socios Liquidadores se dedican a liquidar las posiciones de cuenta propia de las instituciones financieras (grupos financieros y subsidiarias).

<sup>b/</sup> Los Fideicomisos por Cuenta de Terceros constituidos por los Socios Liquidadores se dedican a liquidar las operaciones de los clientes de los miembros operadores y de los formadores de mercado.

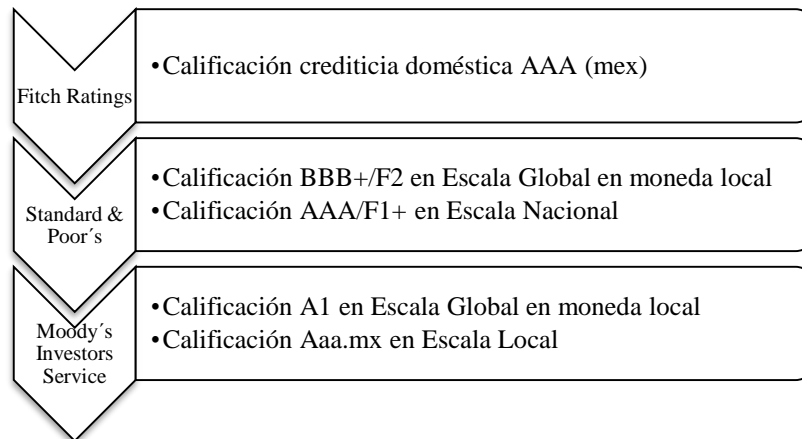
B. Fondo de Compensación y de Aportaciones

Fondos		
	de Compensación	de Aportaciones o Contribuciones
Constituido por	Socios Liquidadores	
Comprende	Recursos adicionales a las AIMs equivalente a su 10 por ciento, por cada operación.	Las AIMs de los participantes del mercado, por cada contrato abierto.
Objetivo	Asegurar que exista un monto en efectivo adicional para cubrir el evento extraordinario y poco probable de que el margen inicial sea insuficiente para cubrir las pérdidas potenciales por movimientos adversos en los precios.	Asegurar que exista suficiente efectivo para hacer frente a la pérdida potencial de un día.

Fuente: Asigna, 2017.

Por otro lado, al fungir como contraparte de todas las operaciones efectuadas en el mercado, las cámaras de compensación deben contar con los más altos niveles de calidad crediticia. Para el caso de Asigna, ésta es valuada y calificada de forma anual por tres de las principales agencias calificadoras a nivel internacional, las cuales le han otorgado calificaciones que respaldan su capacidad crediticia y una perspectiva estable en el largo plazo (véase Esquema 6).

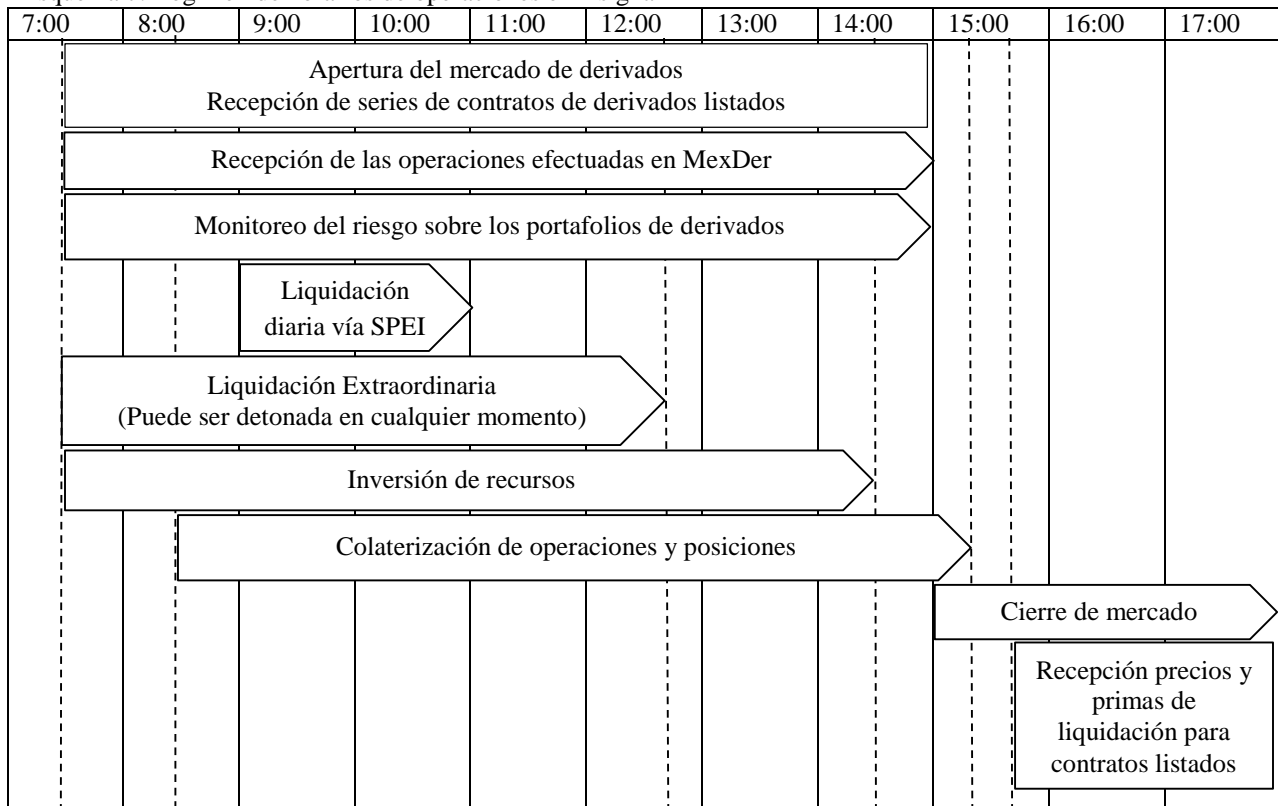
Esquema 6. Calidad crediticia de Asigna



Fuente: Asigna, 2017 y Fitch Ratings, 2018.

El esquema operativo de Asigna cuenta con una infraestructura de sistemas, procedimientos y definición de parámetros e incluye un régimen específico de horarios, así, las operaciones efectuadas en el mercado son recibidas en Asigna y compensadas en tiempo real (Esquema 7).

Esquema 7. Régimen de horarios de operaciones en Asigna

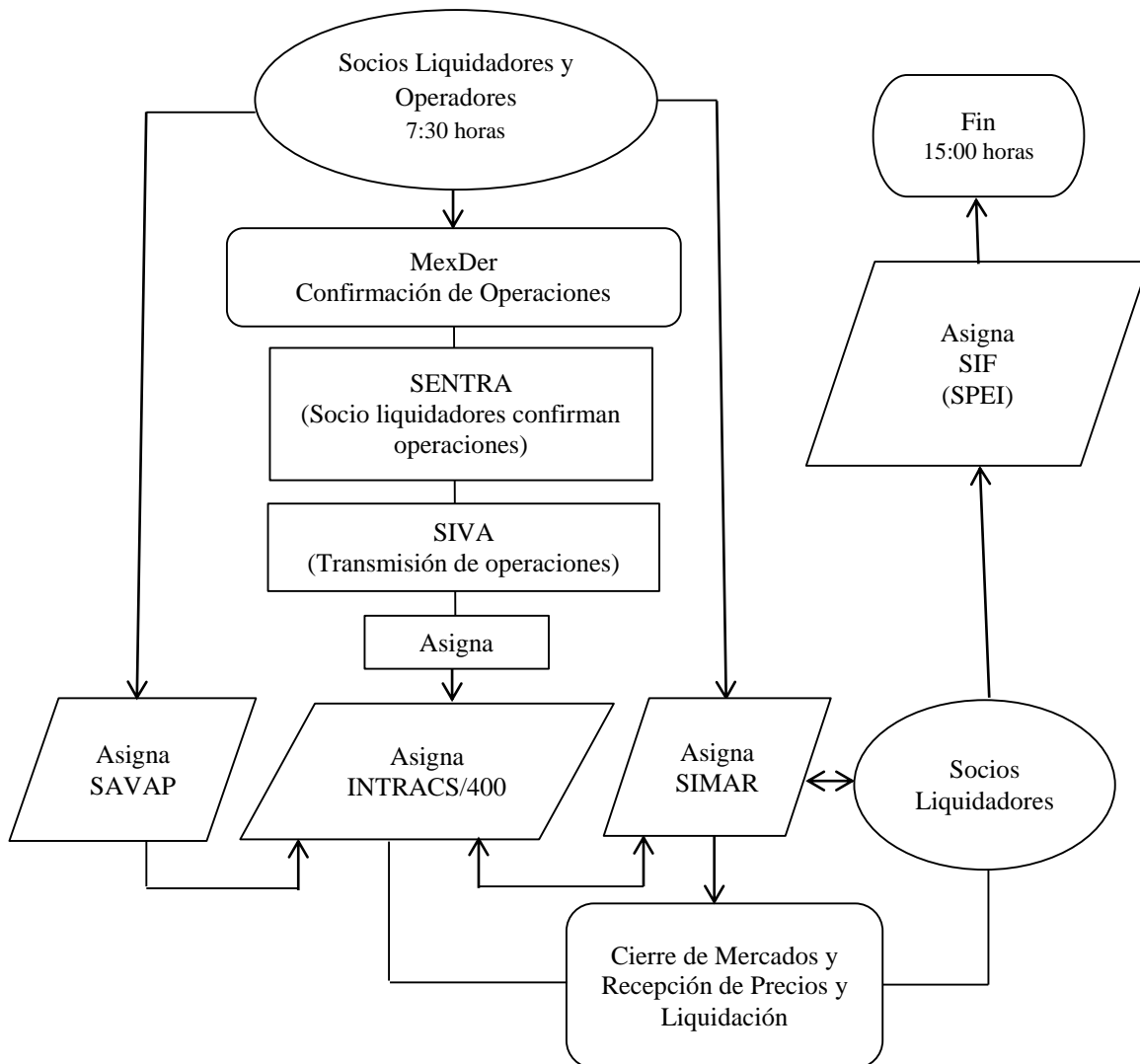


Fuente: Asigna, 2017.

Asigna calcula los valores teóricos de los contratos de manera intradía y al cierre, para la marginación de cada una de las cuentas de los Socios Liquidadores. Adicionalmente éstos corren sus procesos de administración de cuentas. Los resultados sobre las posiciones finales, son enviados a Asigna para concluir el cálculo de la marginación del portafolio y determinar el monto a liquidar en  $t+1$ .

Al inicio de operaciones se actualiza el valor de la cartera de las AIMs que se entregaron con los valores autorizados para estos efectos, y cada hora se actualiza el sistema INTRACS/400 con información sobre los montos adicionales que se entregaron en valores para cubrir las obligaciones con respecto a las AIMs para considerarlos en el cálculo de la liquidación de obligaciones y derechos del día, el Esquema 8 muestra la secuencia de las operaciones de Asigna respecto a los participantes y los sistemas utilizados.

Esquema 8. Operaciones en Asigna: participantes y sistemas



INTRACS/400: sistema central para la compensación y liquidación de operaciones en tiempo real.

SENTRA: se confirman operaciones indicando la posición (apertura o cierre) y la cuenta (propia, grupo o de terceros).

SIVA: transmite las operaciones.

SIF: registra y liquida vía SPEI en t+1.

SAVAP: permite la segregación de las AIMs y sus excedentes que se constituyen con valores.

SIMAR: sigue en tiempo real el riesgo de mercado, los límites de posición, los límites operativos y suficiencia de recursos en los portafolios de productos derivados en forma individual y en forma global.

Fuente: Asigna 2017.

Entre las actividades fundamentales de la administración de riesgo se encuentran el monitorio diario y cálculos en tiempo real de indicadores, parámetros, y simulaciones, así como la vigilancia de cumplimiento de reglamentos y manuales, entre otros, así como la Red de Seguridad de Asigna.

Dicha Red restablece las políticas y procedimientos para el uso de los recursos financieros administrados en cada uno de sus fondos, que le permiten enfrentar cualquier potencial incumplimiento y/o quebranto de sus Socios Liquidadores y cumplir con su función primordial de ser la contraparte de las operaciones pactadas en el MexDer.

A partir de los requerimientos de garantía, los agentes liquidadores constituyen un fondo de aportaciones. Además, Asigna requiere a sus agentes liquidadores aportaciones para constituir el fondo de compensación y el fondo de compensación adicional, los cuales pueden usarse para mutualizar las pérdidas derivadas del incumplimiento de los agentes. El último componente financiero de la Red de Seguridad de Asigna está constituido por el capital propio de cada agente liquidador y el propio.

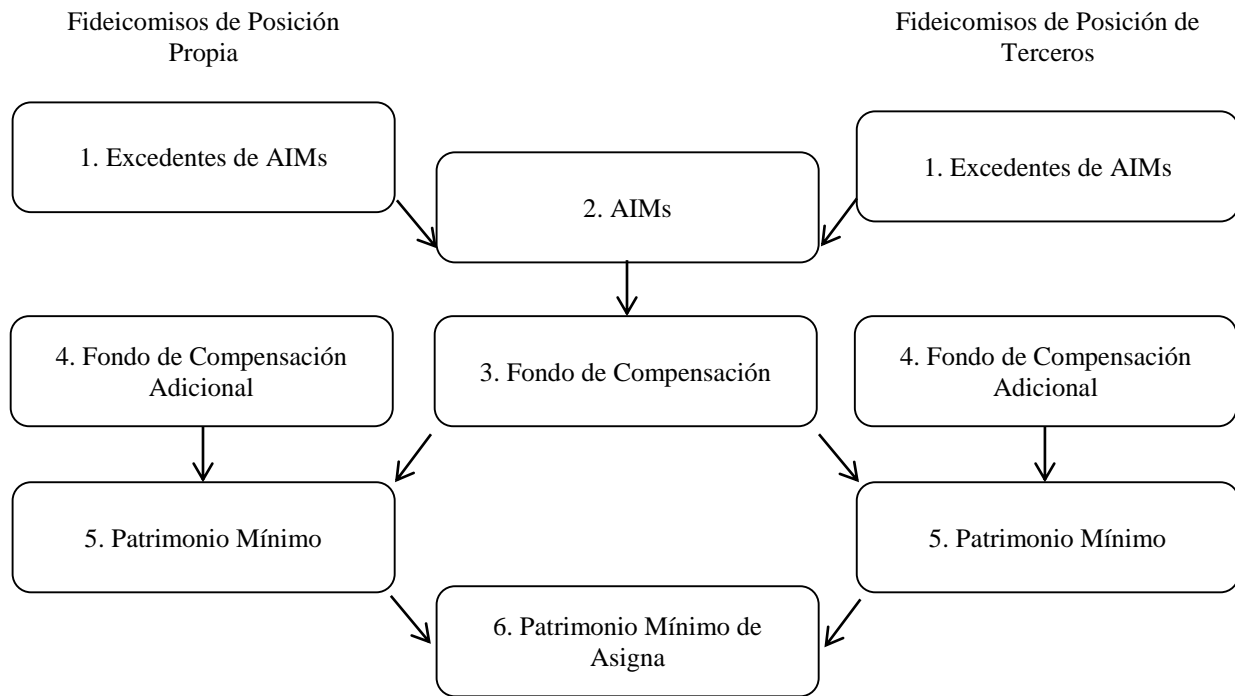
Los requerimientos y procedimientos de administración de garantías de Asigna le permiten reducir y controlar eficazmente los riesgos de contraparte de los contratos que administra, lo cual brinda certidumbre y eficiencia a los operadores del MexDer en la compensación y liquidación de sus operaciones. Esto se debe a que, por un lado, las contrapartes centrales permiten a los participantes operar de manera segura en mercados en los que se desconoce la identidad de las contrapartes, mientras que, por el otro, Asigna permite aprovechar las economías de escala de la administración centralizada de los riesgos de liquidación y materializar las eficiencias de la compensación multilateral.

En conjunto, estas características disminuyen los riesgos de liquidez y reducen los costos de transacción, así como los costos de liquidación y administración de riesgos de las operaciones, lo cual es especialmente importante para los mercados de derivados debido a plazos de vigencia más amplios y al mayor apalancamiento que se tienen en este tipo de operaciones en comparación con las de los mercados al contado (spot).

Los recursos que forman parte de la Red de Seguridad son los EAIMs, el Fondo de Aportaciones o de Contribuciones, el Fondo de Compensación, el Patrimonio de los Socios Liquidadores de Posición de Terceros y de Posición Propia y, por último, el Patrimonio de Asigna, en ese orden es su aplicación (véase Esquema 9).



Esquema 9. Red de Seguridad de Asigna



Fuente: Asigna, 2017.

En esta sección se explicaron las principales características del funcionamiento de Asigna, con la finalidad de conocer cómo opera una cámara de compensación bajo las características del MexDer en la negociación ET, con la experiencia acumulada, las autoridades financieras contarán con elementos para el diseño operativo de una cámara de compensación en el mercado de derivados OTC, dada su complejidad intrínseca.

## Capítulo II. Crisis y sensibilidad de riesgo contraparte

### 2.1. Crisis subprime 2007-2009

Para realizar un seguimiento de la crisis financiera iniciada en 2007 se consultaron los Reportes del Sistema Financiero del Banco de México, con la finalidad de comprender los principales sucesos de ese fenómeno económico.

El importante papel que el sistema financiero desempeña en la asignación eficiente de recursos en una economía coadyuva en el logro de tasas de crecimiento económico más elevadas y sostenibles, por ello, preservar la estabilidad financiera es un objetivo relevante, que está sujeto a diversos procesos.

Uno de estos ha sido la innovación financiera, que favoreció la segmentación y la distribución de riesgos a través de productos financieros; la creación de derivados de crédito, los cuales han permitido un mayor apalancamiento de las entidades financieras, especialmente de las no bancarias, al facilitar la negociación y cobertura de sus riesgos. No obstante, el uso extensivo de los derivados de crédito y de los productos estructurados contribuyó a generar una mayor opacidad en la información financiera y dio lugar a concentraciones de riesgo difíciles de identificar y cuantificar (Banco de México, 2007).

La crisis internacional puso de manifiesto deficiencias en la regulación y supervisión del sistema financiero internacional, en particular en los países avanzados, además de sorprender con la velocidad y severidad del contagio al resto de las economías, por lo que el objetivo común ha sido tener la capacidad de enfrentar de mejor manera las crisis financieras y tener una mayor destreza para mitigar su contagio, aunque preferiblemente se trata de evitarlas, dada la intensa interconexión entre mercados (Banco de México, 2009).

Un fuerte proceso de innovación financiera arrancó a mediados de los años 90, éste afectó los procesos de originación de préstamos con: (a) la introducción de los modelos estadísticos de medición del riesgo de crédito, (b) el crecimiento sin precedentes del mercado de titulaciones y especialmente de los Activos Respaldados por Hipotecas o MBS (*Mortgage Backed Securities*) y (c) la amplia demanda de productos financieros, especialmente productos estructurados como las Obligaciones Colateralizadas de Deuda o CDO (*Collateralized Debt Obligations*) relacionados con hipotecas (Vilariño, 2008).

Adicionalmente, en el mercado hipotecario se desarrolló el Swap de Incumplimiento de Crédito o CDS (*Credit Default Swap*), cuyo mecanismo funciona bien mientras las partes pagan su deuda, por ejemplo, una hipoteca, pero el problema es cuando muchos deudores caen de manera simultánea en incumplimiento y la parte que otorga el seguro tiene que cubrir en una sola exhibición el monto cubierto de los créditos asegurados, contextualizando, el valor neto de mercado de CDS a junio de 2018 fue de 66 mil millones de dólares<sup>29</sup>, mientras que en el mismo mes de 2016 alcanzó 79 provocando graves preocupaciones sobre el sistema financiero mundial.

La constante creación de productos financieros complejos ha implicado innovación que suele añadir barreras informativas y serias dificultades para una valoración racional, por lo que el emisor se cubre con altos márgenes ante posibles eventos desfavorables, a través del traslado del riesgo vía precio a los inversionistas menos informados (Vilariño, 2008).

La incomodidad con dicha sofisticación del mercado financiero es que ha buscado minimizar rentas y riesgos, en un mercado cuyas principales características son su creciente expansión y una constante ausencia de supervisión adecuada (Zurita, 2009).

Por lo que entre los principales riesgos a los que se enfrenta el sistema financiero se encuentran el de contraparte y el de liquidez, sin excluir los de contagio, crédito, reputación, legal, liquidación, mercado, moral, operativo y el más relevante: el riesgo sistémico (véase Glosario).

El detonador de que a partir de junio de 2007 un segmento importante del sistema financiero internacional cayera en crisis fue un incremento en Estados Unidos de los índices de morosidad de los créditos hipotecarios de menor calidad, conocidos como subprime (Banco de México, 2007).

La crisis resultó en un aumento significativo en la aversión al riesgo por parte de acreedores e inversionistas principalmente en los países desarrollados y tuvo efectos perjudiciales, como: causar pérdidas significativas a varias instituciones financieras, encarecer el crédito y motivar la revisión a la baja en las expectativas de crecimiento económico para un número importante de países. De acuerdo con el Reporte del Sistema Financiero de 2007, el origen de ese fenómeno estuvo relacionado con las siguientes causas:

---

<sup>29</sup> BIS, (2018, june). OTC, Credit Default Swaps. Last updated. Recuperado el 8 de diciembre de 2018.

- I. Un periodo prolongado de tasas reales de interés bajas y liquidez abundante en los mercados financieros internacionales, lo que contribuyó a un aumento en el apetito de riesgo por parte de inversionistas y acreedores, fomentando el apalancamiento y la bursatilización de activos;
- II. Innovaciones financieras que facilitaron la segmentación de los riesgos financieros y su distribución, como la bursatilización;
- III. Una fuerte expansión del crédito, particularmente en Estados Unidos, mediante la bursatilización de activos utilizando vehículos de inversión no sujetos a la regulación y supervisión bancaria tradicional;
- IV. Un auge sin precedente en Estados Unidos en el sector de la vivienda financiado, en mayor proporción con flujos del exterior;
- V. Una fragmentación excesiva en la supervisión de las entidades financieras en dicho país;
- VI. Los conflictos de interés en las agencias calificadoras<sup>30</sup>; y
- VII. La insuficiente transparencia en la información publicada, las inconsistencias en las reglas contables y los incentivos que generaba la estructura de remuneraciones del personal con capacidad de decisión en las entidades financieras, debilitando la disciplina de mercado.

La reducción del monto de los recursos intermediados fuera de los canales tradicionales, el aumento en el riesgo de contraparte y las pérdidas en los balances bancarios propiciaron en los países desarrollados un proceso generalizado de desapalancamiento. Este fue particularmente intenso en algunos bancos debido al elevado monto que alcanzaron los activos como proporción de su capital. El crédito interbancario se encareció de manera notable y el financiamiento a plazo disminuyó, esos hechos se reflejaron en un aumento importante de la astringencia crediticia (Banco de México, 2009).

La convergencia de estos factores, sobre todo la bursatilización de carteras de crédito, y en consecuencia la capacidad de los originadores de créditos para trasladar en su totalidad el riesgo crediticio, llevó a un relajamiento generalizado por los estándares en el otorgamiento de los

---

<sup>30</sup> El conflicto de interés surge debido a que las agencias calificadoras evalúan el riesgo de las emisiones y asesoran a éstos sobre las características que deben tener las estructuras para que los bonos obtengan mejores calificaciones de crédito.

créditos, lo cual ocurrió en particular para los hipotecarios. El problema resultó, en otras palabras, de la aprobación de créditos hipotecarios con requisitos menos estrictos. Asimismo, también se empezaron a otorgar créditos con tasas de interés inferiores a las tasas de mercado, pero ajustables en el tiempo<sup>31</sup>. La expectativa de que continuarían aumentando los precios de las viviendas y por ende el valor de las garantías de los créditos, llevó a muchos deudores a continuar honrando sus obligaciones.

En suma, la bursatilización de carteras de crédito y de otros activos permitió una expansión importante del crédito, especialmente a la vivienda. Los bancos y otras instituciones financieras, principalmente en Estados Unidos, crearon vehículos de inversión especiales con la finalidad de poder sacar de sus balances contables las carteras hipotecarias, al igual que una variedad de otros activos financieros. Así se estimó que, a junio de 2007, el valor de los activos bursatilizados a través de vehículos especiales de inversión en Estados Unidos sumaba alrededor de 400 mil millones de dólares.

Estos vehículos especiales se diseñaron ex profeso con características para mejorar la calificación crediticia de los títulos que emitían. Por su parte, las agencias calificadoras y los inversionistas consideraron que dichos títulos, sobre todo los de alta calificación, estarían adecuadamente protegidos contra un deterioro moderado en los activos que los respaldaban. Máxime, cuando los activos correspondientes estarían constituidos por carteras con perfiles diferentes de riesgo. Sin embargo, tanto las agencias calificadoras como los inversionistas subestimaron la exposición de esas estructuras financieras a riesgos comunes tales como un deterioro generalizado en las carteras de vivienda o en la capacidad de pago de los deudores (Banco de México, 2007).

Vilariño (2008) y Cuevas (2013) coinciden en que los mercados internacionales percibieron la crisis en forma de crisis de liquidez, con el riesgo de contrapartida como subyacente, pues frente al aumento desproporcionado de la cartera vencida, las instituciones financieras se vieron orilladas a proteger sus exiguas reservas de efectivo y a negarse préstamos entre sí, lo que dio lugar al problema de iliquidez sin precedentes en el mercado interbancario, por lo que el

---

<sup>31</sup> La tasa revisable o ajustable se compara cada determinado periodo con la base de referencia; en México es la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE), si hay variación se ajusta y se aplica la nueva tasa resultante. Ésta se utiliza principalmente para créditos a largo plazo como lo son las hipotecas, denominadas Hipotecas de Tasa Ajustable (*Adjustable Rate Mortgage* o ARM).

panorama cambió dramáticamente hacia una crisis de primer orden con consecuencias negativas sobre la actividad económica general.

La liquidez se vio notablemente reducida a partir de agosto de 2007 por las siguientes razones: (Banco de México, 2007).

- I. La caída de la demanda por valores respaldados por activos dificultó el refinanciamiento de los pasivos de corto plazo de los vehículos de inversión, obligando a los bancos que los patrocinaron o que comprometieron líneas de crédito para proporcionarles liquidez<sup>32</sup>. En general, las reacciones de la banca para enfrentar las dificultades de sus vehículos fueron diversas: algunos bancos optaron por recomprar los activos previamente bursatilizados; otros por proporcionarles liquidez; en tanto que unos pocos decidieron dejarlos a su suerte, provocando que la compra de activos y el ejercicio de las líneas de crédito presionaron la liquidez;
- II. La necesidad de obtener recursos adicionales para enfrentar las llamadas al margen originadas de la pérdida del valor de las garantías constituidas con valores respaldados por activos;
- III. Un aumento en la percepción del riesgo de contraparte causado por la incertidumbre existente respecto a las pérdidas en que pudieran haber incurrido otras entidades financieras; y
- IV. La acumulación precautoria de liquidez por parte de los intermediarios financieros.

La incertidumbre en relación a las pérdidas resentidas por las entidades financieras llevó a muchas de éstas a dejar de proveer liquidez a sus contrapartes, situación que encareció notablemente el costo de obtener recursos en los mercados interbancarios.

Algunas entidades financieras enfrentaron dificultades para hacer frente a las llamadas de margen, obligando a sus contrapartes a vender los activos recibidos en garantía. Estos hechos presionaron aún más a la baja el valor de los activos financieros, aumentando la volatilidad de sus precios y propiciando con ello una espiral de aumentos en las llamadas de margen.

---

<sup>32</sup> La banca subestimó los riesgos en que incurría al patrocinar estos vehículos (riesgo reputacional) u otorgarles líneas de crédito (riesgo de liquidez).

En particular, la crisis se agravó a partir de septiembre de 2008, entre las razones que explican su expansión y virulencia se apuntan que:

- I. La globalización y liberalización financieras incrementaron las inversiones y operaciones transfronterizas: la innovación financiera facilitó la segmentación y la distribución de los riesgos financieros aumentando la interconexión entre las economías, mercados y entidades financieras (reguladas y no reguladas);
- II. El uso generalizado de modelos de optimización basados en precios de mercado y en calificaciones de crédito propició que los participantes en los mercados financieros actuaran de forma similar y simultánea, generando iliquidez<sup>33</sup> en los mercados;
- III. Las autoridades en los países desarrollados más importantes no lograron identificar de manera oportuna el origen y la extensión de la crisis, por lo que las respuestas fueron, en general, reactivas e insuficientes y no hubo claridad con respecto a las estrategias a seguir, ni suficiente coordinación entre las autoridades financieras de los países involucrados; y
- IV. Los graves problemas de liquidez y el colapso del crédito en los mercados financieros de las economías avanzadas minaron rápidamente las perspectivas de crecimiento y frenaron la actividad económica de dichos países; las pérdidas en la riqueza de los hogares redujeron su consumo y la producción de bienes y servicios, lo que propició el contagio de la economía real y del comercio internacional. El resultado de ese proceso fue la contracción de la actividad económica en las economías desarrolladas y en las emergentes, con independencia de la condición en la que se encontraban sus respectivos sistemas financieros.

Debido a dichas razones, el panorama de la economía mundial se debilitó rápidamente, pues los efectos recesivos se reflejaron en los indicadores económicos y en las proyecciones de crecimiento tanto de las economías avanzadas como de las emergentes, pues si bien la

---

<sup>33</sup> Una condición para que exista liquidez en un mercado es precisamente la diversidad de opiniones sobre el precio de los bienes o activos negociados. Así, medidas individuales de prudencia como vender un activo financiero cuando su riesgo aumenta, pueden convertirse en problemas de carácter sistémico. Los comportamientos homogéneos o masivos dan lugar además a que el precio del activo en cuestión disminuya abruptamente ante noticias adversas, lo cual obliga a todos los participantes a liquidar posiciones adicionales. Las conductas de este tipo exacerban los movimientos de los precios de los activos financieros, lo que a su vez aumenta las correlaciones y las volatilidades, en otras palabras, el riesgo se vuelve endógeno.

desaceleración de las economías más avanzadas comenzó desde finales de 2007, la actividad económica se deterioró en 2008, de tal modo que para el cuarto trimestre de ese año el PIB real de Estados Unidos, la Eurozona, Gran Bretaña y Japón registraron contracciones anuales que se acentuaron en el primer trimestre de 2009 (Banco de México, 2009).

Durante 2007, la actividad económica a nivel mundial mantuvo una expansión robusta, a la cual contribuyó de manera importante el crecimiento de las economías emergentes. Sin embargo, en el transcurso del año perdió vigor la actividad económica en los países avanzados, particularmente la de Estados Unidos (la tasa de crecimiento del PIB disminuyó de 2.9 por ciento en 2006 a 2.2 por ciento en 2007). La desaceleración se intensificó a partir del cuarto trimestre de 2007, cuando el ritmo de crecimiento disminuyó de manera notable (Banco de México, 2007).

Así, el riesgo contraparte empezó a dominar la actuación de las entidades financieras dando lugar a interrupciones en el funcionamiento de mercados, como el interbancario, lo anterior se reflejó en incrementos substanciales de los diferenciales entre las tasas de interés interbancarias y las de instrumentos gubernamentales, por ejemplo, el diferencial entre la LIBOR y el rendimiento de las Notas del Tesoro Estadounidense a tres meses aumentó de 50 puntos base a 250, de agosto a octubre de 2007 ante la suspensión de tres fondos de BNP Paribas. Este fenómeno se replicó más tarde en septiembre de 2008 después de la quiebra de Lehman Brothers, dicho diferencial pasó de 120 puntos base en septiembre a 450 puntos base en noviembre de 2008 (Banco de México, 2008).

Durante el segundo semestre de 2009 la recuperación de la actividad económica mundial resultó mayor a la esperada, sustentada por los estímulos extraordinarios en los ámbitos fiscal y monetario. Sin embargo, tuvo un carácter heterogéneo entre regiones y sectores: el dinamismo fue moderado en las economías desarrolladas y de mayor fortaleza en las emergentes, en particular en China, India y Brasil. No obstante, en los últimos meses de 2009 los temores sobre un debilitamiento de la economía global se acentuaron en diversos indicadores que apuntaban a una continua desaceleración del comercio mundial y del ritmo de recuperación del crecimiento económico, particularmente en Estados Unidos y Japón.

Los índices de volatilidad disminuyeron y en la mayoría de los mercados financieros se apreció una tendencia a recuperar niveles similares a los prevalecientes antes de la quiebra de Lehman



Brothers. No obstante, en el curso del primer semestre de 2010 surgieron nuevos episodios de incertidumbre como resultado tanto de la crisis de deuda soberana en la Zona del Euro, como del temor de que la recuperación económica en los países desarrollados perdiera dinamismo, particularmente en Estados Unidos.

En respuesta, la Reserva Federal anunció un nuevo programa de compra de activos, y dio a conocer que las condiciones económicas prevalecientes justificaban el mantenimiento de niveles excepcionalmente bajos para la tasa de fondos federales por un periodo prolongado, situación que debilitó al dólar frente a las principales monedas del mundo y propició que las tasas de interés en dólares, que de suyo mostraron niveles históricamente bajos, favorecieran los flujos de capital hacia las economías emergentes, cuyas tasas de interés presentaban un diferencial a su favor.

Los procesos de depuración de los balances bancarios en la Zona del Euro fueron más lentos que en otros países afectados por la crisis. Las tasas de incumplimiento en algunos mercados de crédito continuaron aumentando debido a la debilidad de la actividad económica y a la persistencia de presiones en el mercado hipotecario. Estos hechos, aunados a la exposición que mantenían los principales bancos europeos a los países con finanzas públicas más débiles, propiciaron un aumento considerable del riesgo de contraparte, provocando que algunos bancos de la Zona del Euro enfrentaran dificultades para refinanciar sus activos, para atender esta situación, el BCE proporcionó mayor liquidez a la banca europea (Banco de México, 2010).

El impacto inicial de la crisis resultó menor en las economías emergentes que en las avanzadas, dos fueron los canales de contagio hacia las economías emergentes: el real y el financiero. Con respecto al primero, una desaceleración de la actividad económica en Estados Unidos generó un efecto desfavorable sobre el crecimiento del resto del mundo, especialmente de sus principales socios comerciales, como México. Esta tendencia se percibió con claridad en la evolución del valor del comercio de los líderes mundiales en exportaciones e importaciones, así como en el costo del transporte marítimo. La contracción de la demanda mundial de bienes se tradujo en una menor actividad económica en los países productores. Dicha influencia reforzó los efectos recesivos a causa de la contracción de la demanda interna en esas economías (Banco de México, 2007).

Otro canal de contagio real a través del cual se difundió la crisis fue el precio de las materias primas, en particular la energía. La fuerte caída de la demanda para las mercancías por parte de las economías avanzadas dio lugar a una rápida acumulación de inventarios en diversas industrias, especialmente en las manufactureras, ello redundó en una rápida disminución de la producción y en una contracción severa de la demanda para insumos (Banco de México, 2009).

Respecto al canal de contagio financiero, la fuente de transmisión más directa fueron las pérdidas que sufrieron las instituciones financieras por haber invertido en hipotecas subprime. Al respecto, la exposición de los bancos de la mayoría de los países emergentes, y en este caso de los mexicanos, a riesgos asociados con el mercado subprime fue prácticamente nula. La razón estriba, entre otros factores, en que la banca establecida en países emergentes gozaba de márgenes amplios de tasas de interés en los productos de crédito tradicionales que ofrecían al público. Este hecho contrasta con la situación de algunos bancos europeos y estadounidenses, cuyos márgenes financieros eran reducidos y por ende buscaron invertir en activos de mayor riesgo que ofrecían un rendimiento mayor.

En 2007, la economía de la Zona del Euro se expandió a un ritmo más rápido que la de Estados Unidos. Por su parte, la economía japonesa que desde el segundo trimestre de 2007 había perdido dinamismo, mostró una expansión significativa a finales de dicho año, sin embargo, durante el primer trimestre de 2008 los analistas proyectaron una disminución importante de su crecimiento, en buena medida por la caída en la inversión residencial y por los efectos adversos de los elevados precios de la energía.

La actividad económica en algunos países emergentes como China, India y Rusia se mantuvo fuerte en 2007 con crecimientos de 7 por ciento en promedio, y durante los primeros meses de 2008, contribuyendo de manera importante a la expansión del PIB global. El crecimiento de otras regiones como América Latina y África (6 por ciento), que se beneficiaron de precios elevados para sus productos de exportación y del fortalecimiento de la demanda interna, también contribuyó a compensar un dinamismo menor de los países avanzados, aunque también incrementó las presiones inflacionarias en el mundo.

Por su parte, las condiciones de oferta se vieron afectadas, entre otros factores, por riesgos geopolíticos y condiciones climáticas adversas. La trayectoria de los precios del crudo estuvo

también influida por la depreciación del dólar, menores tasas de interés en Estados Unidos, mayores presiones inflacionarias en ese país y el deterioro de las condiciones crediticias a nivel global (Banco de México, 2007).

La quiebra de Lehman Brothers ocurrida en septiembre de 2008 y la falta de claridad respecto al uso de los recursos del programa para el rescate del sistema financiero de Estados Unidos propiciaron una liquidación masiva de activos. En consecuencia, durante el cuarto trimestre de 2008 los flujos de inversión hacia las economías emergentes se contrajeron de manera abrupta, con una reducción de 3 mil millones de dólares en septiembre a una de 13 mil millones de dólares en diciembre (Banco de México, 2008). Simultáneamente, el aumento de la aversión al riesgo a nivel global se reflejó en fuertes aumentos de los márgenes para los derivados de incumplimiento crediticio.

El recrudecimiento de la crisis a nivel mundial, sobre todo a partir de septiembre de 2008, tuvo importantes efectos desfavorables sobre las economías emergentes, entre ellas la mexicana. Así, la reducción en el ritmo de la actividad económica mundial y la disminución de los precios de las materias primas dio lugar a una variación severa de los términos de intercambio. Asimismo, la intensificación de la aversión al riesgo y la liquidación de activos por parte de inversionistas del exterior tuvieron un efecto adverso sobre los tipos de cambio, las tasas de interés y los índices de las bolsas de valores de varias economías emergentes (Banco de México, 2009).

Como ya se mencionó, los efectos a nivel mundial en las diversas economías fueron variados, afectándolas en sectores clave, en adelante se explica lo ocurrido en Estados Unidos y los efectos de dicha crisis en la economía mexicana.

Vilariño (2008) expone que la crisis financiera tuvo diversas causas, si bien la crisis hipotecaria en Estados Unidos ha sido identificada como la fuente principal, con los masivos incumplimientos de los prestatarios de alto riesgo<sup>34</sup>, las causas fueron más complejas dado que existió una transferencia y transformación de los riesgos.

Para Cuevas (2013) los principales detonadores de la crisis fueron el repunte de las tasas de interés en Estados Unidos, los incumplimientos masivos de pago por parte de los deudores

---

<sup>34</sup> Se identifica a los prestatarios de alto riesgo o deudores “NINJA” (*no income, no job, no assets*) a aquellos que no cuentan con un ingreso, no tienen un empleo y tampoco activos, de ahí su baja calificación crediticia (*subprime*) (Zurita, 2009).

hipotecarios, la abrupta caída en el precio de los activos reales y financieros, la crisis de liquidez en el mercado interbancario, la contracción del crédito a las familias y a las empresas, y la pérdida de confianza de consumidores y productores; esta combinación de eventos provocó, a su vez, la caída del consumo, la inversión y el crecimiento económico en dicho país.

Por su parte, Zurita (2009) refiere que la crisis financiera fue el resultado de una combinación de diversos elementos, entre los que se hallan: el exceso de gasto y el endeudamiento por parte de los estadounidenses, estimulado por bajas tasas de interés<sup>35</sup>, así como la toma de mayores riesgos por parte de los inversionistas a través de novedosos instrumentos financieros, facilitado por la excesiva liquidez en los mercados de las grandes economías como China, Japón y Gran Bretaña, pero también como consecuencia de fallas en la regulación y supervisión del sistema financiero, que llevaron a un crecimiento de las operaciones OTC y expusieron al sistema financiero a un riesgo sistémico considerable.

Es importante explicar que las titulizaciones que tenían en cartera diversas instituciones de crédito se refieren a procesos de empaquetamiento de diferentes créditos que se vendieron como un activo individual; de manera sintética, este proceso consistió en reunir los créditos de varios clientes y “armar un título” que se pudiera intercambiar en el mercado financiero. Los inversionistas compraron estos títulos, “armaron” otros activos financieros más grandes y los revendieron a otros inversionistas. Los bancos argumentaban que de esta manera se distribuía el riesgo a través del sistema financiero de manera más amplia (Zurita, 2009).

El índice de morosidad de las hipotecas subprime en Estados Unidos, particularmente de las contratadas a tasas de interés ajustables, comenzó a deteriorarse hacia principios de 2005, asimismo, se revirtió la tendencia alcista en ese país del valor de las viviendas después de haber alcanzado un máximo histórico a principios de 2006. En ese momento, no se prestó mayor atención a estos fenómenos en los mercados financieros hasta que algunas entidades financieras empezaron a revelar sus pérdidas<sup>36</sup> y las agencias calificadoras iniciaron una serie de revisiones a la baja de las calificaciones crediticias de productos estructurados con hipotecas subprime. Esos

---

<sup>35</sup> Después de la burbuja de las acciones de las empresas tecnológicas (denominadas *dot com*) y del ataque terrorista a las Torres Gemelas de Nueva York el 11 de septiembre de 2001, la Reserva Federal mantuvo bajas las tasas de interés para darle impulso a la economía y tratar de sostener el crecimiento económico (Zurita, 2009).

<sup>36</sup> Las presiones en los mercados financieros internacionales se hicieron evidentes a partir de agosto de 2007, cuando la tasa inglesa LIBOR a un día aumentó más de 50 puntos base con respecto a su nivel del día anterior, cuyo detonador fue aparentemente el anuncio de BNP PARIBAS sobre el cierre de tres fondos.

hechos dieron lugar a caídas importantes en los precios de los títulos respaldados por hipotecas y de otros valores percibidos por el mercado como instrumentos con un riesgo similar, en concreto, este último fue el caso de los valores respaldados por activos y las notas emitidas para financiar adquisiciones.

El declive de los precios de los valores respaldados por activos, incluyendo los de alta calificación crediticia, condujo a los inversionistas a cuestionar la eficacia de las agencias calificadoras y de los modelos utilizados por estas y por las entidades financieras para evaluar los títulos estructurados.

Ya que las dificultades que se originaron en el mercado inmobiliario se transmitieron al resto de la economía de Estados Unidos: el crecimiento anualizado del PIB en el primer trimestre de 2008 fue de 0.9 por ciento, durante el siguiente trimestre, el crecimiento del gasto real en consumo se desaceleró ante la caída del empleo, mayores restricciones al crédito y el deterioro de la situación financiera de las familias por la crisis del sector inmobiliario. Adicionalmente, el índice de confianza de los consumidores se ubicó en mayo de 2008 en su nivel más bajo desde 1980 (Banco de México, 2007).

La inflación general del consumidor en dicho país mostró una clara tendencia al alza en el segundo semestre de 2007 y hasta principios de 2008, hecho que obedeció fundamentalmente a la presión alcista proveniente de los precios de la energía y de los alimentos, así como al impacto de la depreciación del dólar sobre los precios de las importaciones.

Las pérdidas declaradas hasta 2007, por un selecto grupo de los principales bancos del mundo alcanzaron altos niveles: Citigroup encabezaba la lista de pérdidas con 24 mil millones de dólares, a continuación, Merrill Lynch con 22,500 millones de dólares y UBS con 13,700 millones de dólares. El gobernador del Banco de Francia, Christian Noyer, estimó las pérdidas totales en 250,000 millones de dólares que equivalen aproximadamente a los beneficios anuales de las 40 entidades financieras más grandes del mundo (Vilariño, 2008).

En abril de 2008, el FMI presentó una estimación de las pérdidas potenciales generadas por la crisis subprime. En créditos hipotecarios, comerciales y al consumo, se estimaron pérdidas por 225 mil millones de dólares, y en deuda y valores respaldados por activos, 720 mil millones de dólares; en consecuencia, las pérdidas potenciales podrían acercarse a un billón de dólares. En el

caso de los bancos, el FMI calculó las pérdidas en alrededor de 590 mil millones de dólares. Dichas estimaciones contrastan con las pérdidas reconocidas por los bancos (ver Tabla 4).

Tabla 4. Pérdidas de los principales bancos debido a la crisis subprime

<b>Banco</b>	<b>Pérdidas (miles de millones de dólares)</b>
Citigroup	40.9
UBS	38.2
Merrill Lynch	31.7
HSBC	18.3
Royal Bank of Scotland	15.2
Bank of America	14.8
Morgan Stanley	12.6
JP Morgan Chase	9.8
Credit Suisse	9.5
IKB Deutsche	8.9
Washington Mutual	8.3
Deutsche Bank	7.6
Wachovia	7.0
Societe Generale	6.2
HBOS PLC	5.9
Canadian Imperial	4.1
Otros bancos norteamericanos	3.8
E*Trade	3.4
Lehman Brothers	3.3
Barclays	3.2
WestLB	3.2
National City	3.1
Nomura Holdingd	2.5
Natixis	2.5
Gulf International	1.0
Sumitomo Mitsui	0.9
Otros sin medida de recapitalización	69.4
<b>Total</b>	<b>335.0</b>

Fuente: Banco de México, 2007.

Los fondos soberanos de riqueza aportaron al menos la tercera parte de los 244 mil millones de dólares invertidos como fuente de recursos para recapitalizar a algunos bancos que sufrieron fuertes pérdidas durante la crisis subprime (Banco de México, 2007).

Por su parte, los precios de las acciones cayeron cerca de un 30 por ciento, en el período comprendido entre el comienzo de la crisis y finales de enero de 2009. Los movimientos de los precios generaron volatilidades superiores a las predicciones realizadas por los modelos de riesgo de mercado usados. Tanto las pérdidas realizadas como las resultantes de la estimación del valor razonable redujeron el capital económico de las entidades, por lo que generaron la necesidad de

financiamiento en un contexto nada favorable para conseguirla y plantearon serios interrogantes sobre la capacidad de estas entidades para autorregularse (Vilariño, 2008).

El aumento de la morosidad en los créditos hipotecarios empezó a causar pérdidas importantes en diversas entidades financieras de Estados Unidos y Europa, y el reconocimiento de las pérdidas así como el aumento no deseado de los desbalances generaron necesidades crecientes de liquidez y de capital en diversas instituciones, algunos casos relevantes son: la aseguradora AIG, el banco francés BNP PARIBAS, los bancos americanos de inversión Lehman Brothers y Bear Stears, el banco inglés Northern Bank o el fondo de inversión Long Term Capital Management, cuyas situaciones se describen en el Apéndice 3.

Pocos días después, el gobierno de Estados Unidos anunciaba varios programas para el otorgamiento de garantías a la emisión de ciertos tipos de deuda, ampliaciones al seguro de depósitos y recursos para la compra de activos en problemas.

La quiebra de diversos bancos y la incertidumbre generada por la falta de claridad respecto al uso de los recursos de emergencia aprobados para apoyar al sistema financiero estadounidense representaron sin lugar a dudas un punto de inflexión en la crisis financiera. Esos eventos provocaron a mediados de septiembre una pérdida generalizada de confianza, lo cual detonó una reasignación masiva de recursos hacia inversiones consideradas de menor riesgo crediticio.

La velocidad de propagación y la magnitud de la crisis continuaron sorprendiendo a los participantes en los mercados financieros, por su parte la economía mexicana, se vio afectada a través de diversos canales, además del comercio, pues fue a partir de la adopción del régimen de libre flotación en 1995, que el mercado de derivados en pesos creció de manera prácticamente ininterrumpida como se ilustró en las gráficas del Capítulo I.

Es así como el uso de futuros, forwards, swaps y opciones ha contribuido al desarrollo de un mercado cada vez más profundo y ha facilitado un manejo más eficiente de los riesgos inherentes a un tipo de cambio de libre flotación. A través del uso de estos instrumentos los agentes económicos han podido reducir, transformar y eliminar exposiciones cambiarias no deseadas.

Durante los años previos a la crisis, distintos participantes en el mercado de cambios, entre ellos algunas empresas mexicanas<sup>37</sup>, habían realizado operaciones con derivados con el fin de cubrirse contra movimientos en los tipos de cambio o las tasas de interés. Algunas de estas empresas también habían aprovechado la relativa estabilidad del mercado para tomar posiciones en derivados de tipo de cambio. Estas posiciones les generaban utilidades importantes siempre y cuando la cotización del tipo de cambio se mantuviera dentro de un rango específico, pero podían ocasionarles pérdidas substanciales en caso de salirse de dicho rango, situación que se percibía como muy remota (un ejemplo de este tipo de estructuras es la conocida como *target forward*<sup>38</sup>).

Las características peculiares de la economía mexicana propiciaron que algunos de estos choques tuvieran un efecto particularmente negativo. Por ejemplo, dado que el comercio exterior de México está altamente concentrado hacia Estados Unidos, principalmente en la exportación de productos manufacturados, la caída de la actividad económica estadounidense tuvo un efecto especialmente adverso sobre la economía mexicana (Banco de México, 2007).

Lo anterior se materializó durante los primeros nueve meses de 2008 hasta el primer trimestre de 2009, pues la actividad económica en México fue perdiendo vigor a causa del debilitamiento de la demanda externa, por lo que las exportaciones cayeron de 27 mil millones de dólares a mediados de 2008 a 18 mil millones de dólares a inicios de 2009; y los menores ingresos por remesas, que provocaron una caída en la oferta de divisas, y con ello, el mercado de cambios perdió liquidez.

Dicha caída de la demanda externa repercutió en los componentes de la demanda interna. Como resultado, la actividad económica en México resintió caídas en términos reales en el último trimestre de 2008, tendencia que se exacerbó durante el primero de 2009, al reportar una variación anualizada del Indicador Global de la Actividad Económica (IGAE) desestacionalizado de -8 por ciento. Cabe hacer notar que la demanda interna se contrajo a pesar de que el gasto

---

<sup>37</sup> Entre las empresas mexicanas con rendimientos negativos entre 2008 y 2009 se encuentran Compañía Minera Autlán con -99.9%, Cemex con -23.7%, Urbi Desarrollos Urbanos con -20%, Teléfonos de México con -9.8% y Comercial Mexicana con -4.3% (Merced y Rodríguez, 2009).

<sup>38</sup> Los *target forward* son un producto de tipo de cambio que permite al tenedor, usualmente un empresa, comprar o vender una divisa a una tasa mejor para un número de fechas de vencimiento, con prima cero por adelantado. El producto expira automáticamente si la tasa mejorada alcanza el nivel objetivo, pero si los movimientos al contado van en la dirección errónea, los tenedores pueden ser forzados a negociar regularmente a tasa no favorables para toda la vida del producto.



público, particularmente en inversión, mantuvo una tendencia positiva. El resultado neto se explicó por la fuerte disminución que tuvo el gasto privado y la inversión privada en el país.

La caída del gasto privado respondió a cuatro factores principales:

- I. Una fuerte disminución del empleo formal, por una menor producción industrial y manufacturera, consecuencia de la contracción de la demanda externa por las mercancías mexicanas;
- II. Una disminución del financiamiento para las empresas en los mercados de deuda (nacionales y extranjeros);
- III. Una menor disponibilidad de crédito bancario al sector privado, en consumo, vivienda o empresas; y
- IV. Un fuerte deterioro de los indicadores bursátiles producto de la crisis internacional.

Por otra parte, a finales de abril y principios de mayo de 2009, surgió un brote del virus de la influenza en varias ciudades de la República Mexicana. La amenaza dio lugar a una alerta epidemiológica de orden internacional que requirió de medidas de emergencia para evitar la propagación del virus. Tales medidas incluyeron la suspensión de clases en todos los niveles educativos, la disminución o paro de labores en entidades gubernamentales y empresas privadas y el cese temporal de actividades en lugares públicos. Las medidas aplicadas paralizaron por varios días numerosas actividades económicas, especialmente en los sectores comercial y de servicios. Este fenómeno se tradujo en un deterioro adicional de la actividad económica interna en el segundo trimestre de 2009 (Banco de México, 2009).

Con respecto a la transmisión de la crisis a través de los canales financieros, el encarecimiento de la liquidez y del capital en los mercados internacionales y las políticas de astringencia crediticia de la banca en el mundo afectaron las condiciones de financiamiento para las empresas y para los hogares mexicanos, por la incertidumbre que despertó la información sobre las pérdidas que sufrieron algunas empresas mexicanas líderes en operaciones con derivados (Banco de México, 2007).

Además, el aumento en la aversión al riesgo en los mercados internacionales provocó una depreciación generalizada en los tipos de cambio de varias economías emergentes en octubre de

2008; en México, la depreciación del peso generó pérdidas significativas en las posiciones en derivados de tipo de cambio que mantenían varias empresas.

Dichas pérdidas a su vez provocaron una importante demanda por dólares para constituir garantías, con lo que el tipo de cambio experimentó una depreciación aún mayor. Además, algunas empresas no pudieron cubrir las llamadas de margen de sus posiciones, con lo que sus contrapartes se vieron obligadas a demandar dólares para cubrir sus propias posiciones de riesgo.

Esta retroalimentación negativa ocasionó una depreciación del tipo de cambio de 25 por ciento en un mes y aumentó la volatilidad implícita en opciones sobre el tipo de cambio peso-dólar de 8 por ciento a 60 por ciento durante el mismo periodo.

Las condiciones de incertidumbre en los mercados financieros se agudizaron nuevamente a finales de enero de 2009. El deterioro continuo de la economía global aumentó las preocupaciones sobre el desempeño de la actividad económica en México, en particular, empezaron a surgir dudas sobre la capacidad del país para financiar su déficit en cuenta corriente.

Durante el segundo semestre de 2009 se registró un repunte de 12 por ciento en la producción manufacturera en México, resultado en buena medida del aumento de la actividad industrial en Estados Unidos, lo cual condujo a una recuperación gradual de las exportaciones manufactureras del país. En contraste, la reactivación de otros rubros de la demanda interna, y por ende la de los sectores productores de bienes no comerciables, fue más incipiente (Banco de México, 2009).

Durante el primer semestre del 2010 persistió la tendencia positiva de las exportaciones manufactureras y, por tanto, de la producción de dicho sector. Por su parte, si bien el gasto interno también presentó un aumento en términos desestacionalizados con respecto al nivel del semestre previo, contribuyendo a una reactivación de la producción en algunos sectores de bienes no comerciables, la expansión siguió siendo menor a la de las exportaciones de bienes y servicios, además de que la construcción y la inversión se mantuvieron en niveles deprimidos (Banco de México, 2010).

La volatilidad del tipo de cambio del peso disminuyó a partir del segundo semestre del 2009, pues el funcionamiento del mercado cambiario tendió a normalizarse al recuperarse parcialmente

el número de participantes y revertirse casi por completo la caída del volumen de operación que se observó desde mediados del 2008.

En ese año se presentó una caída del volumen de operaciones, que se explica por una mayor volatilidad e incertidumbre en los mercados y porque los intermediarios financieros en México disminuyeron su apetito por riesgo cancelando anticipadamente operaciones a través de la compresión de portafolios.

Durante la segunda mitad del 2009 el valor notional total operado en los mercados de derivados internacionales regresó a niveles similares o incluso superiores a los prevalecientes antes de la crisis, como fue el caso de los derivados sobre tasas de interés. En contraste, en el mercado mexicano no se habían recuperado aún los niveles observados antes de la crisis. El mercado de *swaps* de tasas de interés (el de mayor importancia en el mercado nacional) mostró una recuperación incipiente caracterizada por una débil participación de las contrapartes del extranjero (Banco de México, 2009).

Entre 2009 y 2010, alrededor del 90 por ciento del volumen operado en México en derivados de tasas de interés se negoció a través de *swaps* operados principalmente en mercados extrabursátiles. Si bien el futuro de TIIIE es el contrato más negociado en el MexDer, su volumen representó apenas 6.7 por ciento del total que se operó en ese año (Banco de México, 2010).

El mayor volumen de operaciones fue concertado en mercados no centralizados, impulsado principalmente por inversionistas del exterior, quienes, debido a las bajas tasas de interés observadas en las principales economías, dirigieron sus recursos a economías emergentes en busca de rendimientos superiores (Banco de México, 2011).

En ese marco, la crisis financiera develó las fortalezas y las debilidades del mercado financiero en México, por un lado, se hicieron evidentes los beneficios producto de los esfuerzos realizados durante la última década para impulsar el desarrollo del mercado cambiario y de deuda. En particular, el menor endeudamiento externo y el régimen de flotación del peso evitaron que se acumularan desequilibrios en la cuenta corriente que dieran origen a corridas contra el peso y alzas abruptas en las tasas de interés, situaciones que han estado presentes en cada una de las crisis financieras que México ha experimentado en las pasadas décadas (Banco de México, 2010).

La crisis internacional se transmitió a la economía mexicana por los mismos canales a través de los cuales lo hizo a otras economías emergentes. La caída en la actividad económica en las principales economías del mundo y la reducción del comercio internacional, así como la disminución en el precio de la energía, tuvieron un impacto desfavorable sobre México. Sin embargo, los estrechos vínculos que existen entre la economía nacional y la estadounidense dieron lugar a que el contagio fuera particularmente intenso a través del sector real.

A diferencia de lo sucedido a numerosos bancos con sede en Estados Unidos o Europa, los ubicados en México no tenían en sus balances activos vinculados al mercado hipotecario norteamericano. Asimismo, no era previsible que las instituciones del exterior que padecían problemas financieros pudieran contagiar al sistema financiero mexicano, aun cuando algunas de éstas fueran las matrices de bancos en México.

Esto último obedece a que la regulación mexicana establece límites estrictos a las operaciones de los bancos con partes relacionadas<sup>39</sup>. Sin embargo, como ya se señaló, la liquidación masiva de activos ocurrida a partir de la quiebra de Lehman Brothers y la incertidumbre generada por la falta de claridad sobre el uso de los recursos de emergencia para apoyar al sistema financiero estadounidense elevó las tasas de interés y depreció los tipos de cambio de las economías emergentes (Banco de México, 2009).

En el caso de México, el contagio principal tuvo lugar a través del sector real. La reducción en el ritmo de la actividad económica mundial y la disminución de los precios de las materias primas dio lugar a una variación severa de los términos de intercambio. Las características particulares de la economía mexicana propiciaron que algunos de estos choques tuvieran un efecto particularmente negativo.

Además de lo anterior, como suele suceder en las crisis financieras de gran magnitud, algunos problemas surgieron donde menos se esperaban: en los balances de algunas empresas privadas, resultado de un periodo prolongado de estabilidad macroeconómica que México experimentó en los años previos a la crisis, propiciando que dichas organizaciones subestimaran los riesgos inherentes a los mercados financieros y asumieran riesgos inadecuados.

---

<sup>39</sup> La Ley de Instituciones de Crédito establece que las operaciones que los bancos realizan con partes relacionadas no debe exceder del 50 por ciento de la parte básica de su capital neto.

Algunas empresas líderes mantenían posiciones de riesgo cambiario y de tasas de interés por montos cuantiosos a través de instrumentos derivados<sup>40</sup>. Durante algunos años, la estabilidad del tipo de cambio les había permitido obtener beneficios importantes de esas prácticas. Sin embargo, la marcada depreciación del peso durante el cuarto trimestre de 2008 deterioró rápidamente su situación financiera.

La revelación de algunas de estas pérdidas aumentó la incertidumbre prevaleciente en los mercados de capital, toda vez que los participantes en esos mercados no conocían la identidad de todas las empresas involucradas ni el monto total de las pérdidas que se habían producido.

Lo anterior complicó aún más las posibilidades de las empresas nacionales para obtener financiamiento en los mercados internacionales. Así, el margen de los Derivados de Incumplimiento Crediticio<sup>41</sup> o CDS aumentó durante octubre y noviembre de 2008 para algunas empresas mexicanas, tanto públicas como privadas, entre 400 y 600 puntos base, lo que representó un encarecimiento de su financiamiento en el exterior.

El clima de aversión al riesgo prevaleciente en los mercados internacionales se expandió al mercado mexicano y provocó trastornos en el mercado de papel comercial. De tal suerte, algunas empresas nacionales empezaron a enfrentar dificultades para refinanciar sus vencimientos y otras quedaron expuestas a incrementos de hasta 300 puntos base en el costo del crédito.

Como resultado de lo anterior, el financiamiento de las empresas mexicanas en el exterior disminuyó de manera importante. Esta situación y el aumento en la aversión al riesgo obligaron a las empresas a utilizar las líneas de crédito contratadas con la banca mexicana. El aumento en el costo de los recursos en los mercados internacionales y el clima de incertidumbre generalizado propició un encarecimiento de dichas líneas.

---

<sup>40</sup> Esta situación se presentó en otras economías emergentes como Corea del Sur, Brasil, Indonesia, Malasia, China, Sri Lanka, India y Polonia.

<sup>41</sup> Los derivados de incumplimiento crediticio son instrumentos financieros que otorgan a su poseedor el derecho de vender a valor nominal los bonos asociados en caso de incumplimiento por parte del emisor de los mismos. Para tener derecho a tal beneficio, los poseedores de estos instrumentos deben realizar pagos periódicos a quienes los emitieron durante la vida de los bonos asegurados. A la suma de los pagos durante un año, expresada como proporción del valor nominal del bono, se le conoce como margen, el cual puede interpretarse como una prima por aseguramiento. De esta manera, un aumento del margen refleja automáticamente una percepción de mayor riesgo de incumplimiento.

La situación creada por las operaciones con derivados dio lugar a una serie de cuestionamientos importantes. El hecho de que algunas empresas mexicanas líderes hayan adquirido instrumentos financieros que pudieron haber puesto en riesgo su solvencia, que esos riesgos no fueran informados con oportunidad de manera adecuada y que una divulgación parcial de la información haya exacerbado la aversión al riesgo por parte del mercado puso de manifiesto la necesidad de mejorar la transparencia y la oportunidad de la información que publican sobre este tema las empresas privadas que emiten valores en los mercados de capital<sup>42</sup>.

La crisis internacional iniciada en 2007 no sólo afectó las condiciones del financiamiento para las empresas mexicanas privadas y públicas, sino también para los intermediarios financieros y el Gobierno Federal. La intensificación de la aversión al riesgo y la reducción de la liquidez en los mercados de deuda se reflejaron, por ejemplo, en un incremento del diferencial entre el rendimiento de la deuda del Gobierno Federal y la del Instituto para la Protección del Ahorro Bancario (IPAB) a mediano plazo (3 y 5 años). Esto se debió principalmente a la diferencia de liquidez, al pasar de 15 puntos porcentuales a más de 55, de agosto a noviembre de 2008 (Banco de México, 2009).

Durante los meses más críticos de la crisis financiera global, el MexDer se mantuvo como un importante proveedor de liquidez y permitió el descubrimiento continuo de precios en el mercado financiero de México. A partir de la quiebra de Lehman Brothers, la aversión al riesgo se exacerbó en todos los mercados financieros. Fue entonces cuando los mercados estandarizados se convirtieron en un refugio preferido para los inversionistas. Contar con mecanismos como aportaciones iniciales, valuaciones diarias y cámaras de compensación con estructuras de capital sólidas resultó de gran ayuda durante los momentos de mayor incertidumbre. Asigna mantuvo una estructura de capital robusta que incluso fue reforzada, ya que durante 2008 solicitó hasta en 28 ocasiones márgenes adicionales intradía.

Es importante señalar que, no obstante, el adecuado desempeño del MexDer, la crisis global y la consecuente reducción en la toma de riesgo por parte de los inversionistas redujo el número de

---

<sup>42</sup> Las empresas emisoras están obligadas a difundir información al público con cierta periodicidad, así como dar a conocer al mercado eventos de carácter relevante. Sin embargo, la información publicada no especificaba los riesgos en que podrían ocurrir.

participantes, posiciones abiertas y volúmenes negociados. Sin embargo, la actividad en este mercado se sostuvo relativamente mejor que el mercado OTC (Banco de México, 2010).

A pesar del efecto sumamente desfavorable sobre la economía mexicana causado por la crisis internacional, la actividad productiva del país repuntó durante el segundo semestre del 2009. Las políticas contracíclicas que se pusieron en marcha contribuyeron a mitigar el impacto de la crisis sobre la producción y el empleo. Durante los primeros tres trimestres del 2010 las exportaciones manufactureras continuaron con una tendencia positiva impulsadas por la mayor actividad industrial en Estados Unidos.

En conclusión, y como afirma Vilariño (2008), es fundamental analizar a fondo las causas que condujeron a la crisis y la necesidad de una profunda reflexión crítica sobre la estructura del sistema financiero internacional y el tipo de controles, reglas y métodos de supervisión que es necesario diseñar para evitar episodios de esta magnitud.

El contagio se convierte en sistémico, cuando la crisis en un determinado segmento del sistema financiero, se extiende a otros mercados y acaba afectando al conjunto del sistema (Guillén, 2000), por lo que crear infraestructuras con mecanismos para evitar dicho contagio a través de la identificación a tiempo es fundamental en el sistema financiero del siglo XXI.

Existe la necesidad de que las autoridades financieras adopten formalmente el objetivo de mantener la estabilidad del sistema financiero e incorporen en sus marcos legales las atribuciones correspondientes que les permitan llevar a cabo esta tarea de manera más eficaz. Asimismo, se deberá enfocar la regulación y la supervisión a atender también situaciones de carácter sistémico, identificando instituciones y mercados cuya inestabilidad pudiera tener serios efectos en el resto del sistema y en la economía en general.

La crisis internacional puso de manifiesto que las normas prudenciales en diversos países y su supervisión no fueron eficaces para detectar los riesgos y, en consecuencia, tomar con oportunidad las medidas para prevenirlos o mitigarlos.

De manera precisa, la estabilidad financiera requiere de la colaboración y cooperación entre las distintas autoridades y reguladores del país. La valoración necesita de la estimación de parámetros esenciales para modelos, como las probabilidades de incumplimiento, la tasa de

pérdida dado el incumplimiento y la estructura de correlaciones, de crédito entre los acreditados, entre otros. La estimación de estos parámetros presenta enormes dificultades, en muchos casos insalvables, debido en primer lugar a la carencia de información sobre las características de los acreditados y de su comportamiento de pago y a la necesidad de trabajar con hipótesis matemáticas que es poco posible contrastar (Vilariño, 2008).

Desde esta crisis financiera los agentes económicos presenciaron altos niveles de incertidumbre originados por el grado de volatilidad en el mercado financiero. La naturaleza del mercado OTC hace que los riesgos financieros sean mayores, por no contar con una contraparte central que garantice el cumplimiento de los contratos pactados. Sin embargo, en su momento, diversas autoridades mundiales y de cada nación buscaron implementar medidas con la finalidad de minimizar los daños y evitar una mayor propagación de los efectos de la crisis. En la sección siguiente se enumeran las principales medidas puestas en marcha por dichas autoridades.





## **2.2. Enfrentando la crisis: medidas adoptadas**

Cuando ocurre un problema es normal buscar a los culpables e implicados en su originación, por lo que en el caso de la crisis analizada el encontrar a estos agentes contribuye a conocer los medios a través de los cuales se originó la problemática y así generar las medidas necesarias para evitar nuevas complicaciones.

En cuanto a los responsables de la crisis en el sector hipotecario, Blinder (2007) señala que hay seis principales: 1. Los compradores de casas que contrataron créditos que no iban a poder pagar por no contar con la capacidad; 2. Las empresas hipotecarias que otorgaron créditos sin revisar la capacidad de pago real de los clientes; 3. Las autoridades bancarias que no supervisaron adecuadamente lo que estaba pasando en el mercado hipotecario; 4. Los inversionistas que fondearon los créditos hipotecarios; 5. Las instituciones financieras que con creatividad dieron origen a nuevos activos complejos a través del empaquetamiento de créditos; y 6. Las agencias calificadoras que subestimaron el riesgo.

Como intento de mitigar los riesgos en el sistema financiero, las autoridades y entidades propusieron diversas medidas; a continuación, se exponen algunas planteadas por diversos países, como Estados Unidos y México.

La crisis puso en evidencia la importancia de contar con mecanismos efectivos para la identificación, medición y evaluación de los riesgos potenciales para la estabilidad del sistema financiero, así como para coordinar políticas que permitieran mitigarlos.

La supervisión eficaz de las instituciones financieras en lo individual no es suficiente para identificar los factores de riesgo que representan una amenaza para la estabilidad del sistema financiero. Por ello se ha considerado necesario contar con arreglos institucionales que faciliten la instrumentación de políticas macroprudenciales, que deben contribuir a mitigar los riesgos que pueden surgir, por ejemplo, de la exposición de varias instituciones a un factor de riesgo común, de las exposiciones bilaterales entre intermediarios financieros o del impacto que la insolvencia de un intermediario financiero puede generar sobre otras instituciones.

La política macroprudencial también busca establecer medidas para prevenir y contrarrestar los efectos provenientes de la prociclicidad de la propia regulación o del surgimiento de

desequilibrios en los diferentes mercados. Una propuesta para mitigar el impacto de la caída de una institución global de importancia sistémica, ha sido fortalecer la cooperación internacional para el manejo de resoluciones transfronterizas.

Uno de los principales obstáculos para resolver ordenadamente una institución sistémicamente importante es la concurrencia de jurisdicciones y de autoridades financieras que operan bajo diferentes marcos jurídicos y prácticas de supervisión, aunque los mercados e instituciones financieras se han globalizado considerablemente, las leyes, regulaciones y los procesos de supervisión están organizados alrededor de jurisdicciones nacionales. Por ello, en ausencia de una autoridad financiera supranacional con poderes para supervisar y aplicar una regulación internacional para instituciones transfronterizas, la mejor opción es trabajar para armonizar las prácticas de supervisión y regulación en cada una de las jurisdicciones que podrían verse involucradas en la resolución de riesgos a nivel internacional (Banco de México, 2010).

Las autoridades financieras de los principales países industrializados no lograron identificar de manera oportuna el origen y la extensión de la crisis. Asimismo, las respuestas fueron, en general, insuficientes y las medidas no siempre apropiadas. Además, la falta de claridad con respecto a las estrategias a seguir y la insuficiente coordinación inicial entre las autoridades financieras de los países involucrados contribuyeron al agravamiento de la crisis.

No obstante, es importante resaltar que la experiencia de lo ocurrido en la Gran Depresión de 1929 contribuyó a que las autoridades financieras actuaran de manera muy diferente en la crisis iniciada en 2007. Como respuesta a la primera, la Reserva Federal endureció de manera innecesaria su política monetaria, actuó en esa forma para defender la paridad del dólar en razón del patrón oro vigente en ese entonces. Los países del resto del mundo se vieron obligados a responder restringiendo sus condiciones monetarias con el propósito de sostener sus regímenes cambiarios. Las políticas monetarias astringentes en un contexto de tipos de cambio fijos contribuyeron a exportar la crisis y a exacerbar la depresión económica en todo el mundo.

Otra diferencia importante entre la Gran Depresión y la crisis de 2007 se presentó en torno a los canales de contagio, pues a principios de la década de 1930, uno de los principales canales de propagación fue la erección de barreras proteccionistas, las cuales contribuyeron a profundizar la

caída de la actividad económica<sup>43</sup>, y en la crisis de 2007, fue la interrelación entre las economías y los mercados financieros lo que coadyuvó a una rápida propagación de la crisis.

Las lecciones de la Gran Depresión impulsaron a las autoridades estadounidenses a tratar de restablecer un funcionamiento normal de los mercados financieros mediante inyecciones masivas de liquidez. Sin embargo, pronto se hizo evidente que la crisis no estaba acotada al mercado hipotecario ni podría resolverse con tan sólo inyectar liquidez. A las manifestaciones iniciales de iliquidez, rápidamente siguieron problemas de solvencia; la velocidad de la propagación de la crisis no permitió realizar un diagnóstico adecuado y la situación pronto rebasó a las autoridades de los países desarrollados.

Las respuestas de estas autoridades evolucionaron conforme se presentaron los eventos: en una primera etapa, se pensó que la provisión de liquidez combinada con una política de adquisición de activos ilíquidos podría restablecer el funcionamiento normal de los mercados. Sin embargo, las dificultades para determinar el precio de esos activos y las controversias que detonó el Programa de Saneamiento de Activos Deteriorados (PSAD o TARP por sus siglas en inglés) en su primera versión, empujaron a las autoridades a utilizar una gran parte de los recursos para capitalizar algunos bancos.

La falta de claridad en el uso de los recursos del TARP y la quiebra de Lehman Brothers pusieron en evidencia la falta de una estrategia coherente. A partir de entonces, la crisis cobró una fuerza y magnitud inusitadas. El origen de la crisis en los países desarrollados y su propagación a prácticamente todas las economías hizo necesaria una respuesta global. De esta forma, el G-20<sup>44</sup> asumió un papel preponderante en la determinación de la agenda para fortalecer el sistema financiero internacional, cuyos compromisos se deberían cumplir a más tardar a finales de 2012.

Como se muestra en la Tabla 5, dicho Grupo, creó cuatro equipos de trabajo para analizar diversos aspectos del sistema financiero y hacer recomendaciones para su mejora.

---

<sup>43</sup> En 1930, el congreso norteamericano aprobó la tarifa Smoot-Hawley que aumentaba a 60 por ciento los aranceles a los productos importados, varios países europeos como Italia, Francia y Alemania hicieron lo mismo con los productos norteamericanos; esta situación contribuyó a que durante el periodo de 1930 a 1933 el comercio internacional disminuyera entre 30 y 50 por ciento.

<sup>44</sup> El G-20 está integrado por: Alemania, Arabia Saudita, Argentina, Australia, Brasil, Canadá, China, Corea del Sur, Estados Unidos, Francia, India, Indonesia, Italia, Japón, México, Reino Unido, Rusia, Sudáfrica, Turquía y la Unión Europea.

Tabla 5. Recomendaciones de los equipos de trabajo del G-20

Equipo de trabajo	Recomendaciones
1	<p>Se concentró en aspectos necesarios para mejorar la regulación y fortalecer la transparencia. Sus principales recomendaciones fueron:</p> <p>I. Complementar el mandato básico de todos los reguladores financieros, bancos centrales y autoridades de supervisión para incluir la estabilidad financiera.</p> <p>II. Dentro de cada país debe existir un mecanismo eficaz para que las autoridades del sector financiero nacional evalúen conjuntamente los riesgos sistémicos y coordinen medidas de política para evitar su aparición.</p> <p>III. Las autoridades deben tener herramientas macroprudenciales adecuadas para mitigar riesgos sistémicos.</p> <p>IV. El FMI, en consulta con el BIS y FSB (Financial Stability Board), debe elaborar directrices para ayudar a las autoridades nacionales a determinar si una institución, un mercado o un instrumento financiero es sistémicamente importante.</p> <p>V. Los límites del marco regulatorio deben revisarse periódicamente a la luz de la innovación financiera.</p> <p>VI. Toda agencia calificadora cuya evaluación se utilice con fines de regulación debe estar sujeta a un régimen de supervisión normativo que incluya un registro y exija el cumplimiento del código de conducta de la Organización Internacional de Comisiones de Valores (OICV).</p> <p>VII. Los fondos de capital privado, incluidos los fondos de inversión libre (<i>hedge funds</i>), estarán obligados a registrarse ante las autoridades financieras y divulgar la información pertinente.</p>
2	<p>Hizo recomendaciones para fortalecer la cooperación internacional y promover la integridad en los mercados financieros. Entre las principales recomendaciones están:</p> <p>I. Establecer colegios de supervisores<sup>45</sup> para los bancos internacionales más grandes.</p> <p>II. Las autoridades financieras de los distintos países deben fortalecer su cooperación con fines de regulación, compartir información sobre posibles riesgos para la estabilidad financiera y asegurar que sus sistemas legales sean los adecuados para mitigar esos riesgos.</p> <p>III. Las entidades regulatorias deben tomar todas las medidas necesarias para fortalecer el manejo de crisis transfronterizas, revisando los regímenes de resolución y quiebras bancarias.</p> <p>IV. Las autoridades deben asegurar que las medidas temporales para restablecer la estabilidad y la confianza en las instituciones financieras (v.g. garantías de deuda bancaria) tengan distorsiones mínimas y se retiren en forma oportuna y coordinada.</p> <p>V. El FSB debe expandir su membresía a economías emergentes. El 12 de marzo de 2009 anunció que ampliaría su membresía a: Argentina, Brasil, China, India, Indonesia, Corea del Sur y México, adicionalmente, España y la Unión Europea también serán miembros<sup>46</sup>. Recientemente, México ha pasado también a formar parte del Comité de Basilea en Supervisión Bancaria.</p> <p>VI. El FMI y el FSB deben realizar ejercicios coordinados de alerta temprana y realizar esfuerzos para integrar las respuestas en materia de regulación y supervisión al esquema de política macroprudencial.</p> <p>VII. Las autoridades deben monitorear cambios en precios de activos y sus implicaciones para la macroeconomía y el sistema financiero.</p>
3 y 4	<p>Los equipos de trabajo 3 y 4 se concentraron en la reforma del FMI y el papel del Banco Mundial y otros Bancos Multilaterales de Desarrollo, respectivamente, sugirieron al FMI reforzar la vigilancia del sistema financiero y dar mayor representatividad a los mercados emergentes, además se recomienda dar un papel más activo a los bancos multilaterales, en especial en apoyo a los países en desarrollo para aumentar sus recursos.</p>

Fuente: Elaboración propia con información de Banco de México, 2009.

<sup>45</sup> Acuerdos de colaboración entre supervisores de la matriz de un banco internacional, y los supervisores de sus subsidiarias para promover una mejor evaluación de riesgos, intercambio de información y coordinación.

<sup>46</sup> Además de dichos países ya incorporados, el FSB se compone de Australia, Países Bajos, Canadá, Rusia, Arabia Saudita, Singapur, Francia, Turquía, Alemania, Suiza, Hong Kong, Sudáfrica, Reino Unido, Estados Unidos, Italia y Japón.

Por otra parte, en junio de 2009, las autoridades estadounidenses presentaron un plan para reformar la regulación financiera de ese país. La reforma firmada en 2010 planteó acciones sobre cinco temas:

- I. Establecer una estricta supervisión y regulación de todas las instituciones financieras,
- II. Fortalecer la regulación de los mercados críticos y su infraestructura,
- III. Brindar mayor protección al consumidor,
- IV. Dotar de herramientas para que el gobierno maneje eficientemente una crisis financiera; y
- V. Mejorar la cooperación y los estándares de regulación internacionales.

La agenda de reformas financieras contempla una serie de medidas acordadas en el seno del G-20 tendientes a identificar, controlar y reducir los riesgos asociados a las operaciones con derivados extrabursátiles, por ejemplo, los cuales deberán ser negociados a través de plataformas electrónicas o mercados organizados. Se pretendía que a finales del 2012 la liquidación de los derivados extrabursátiles se llevara a cabo a través de contrapartes centrales. Asimismo, se acordó que todos esos contratos sean reportados en registros centrales y que aquellas operaciones de derivados que no puedan ser liquidadas por una contraparte central estén sujetas a mayores requerimientos de capital (Banco de México, 2010).

Un grupo de trabajo creado en abril del 2010 por el FSB reconoció que existen tres elementos que deberán estar presentes en un derivado extrabursátil para poder ser liquidado a través de una contraparte central garantizando una correcta administración de riesgos: existir transparencia en la determinación de los precios; contar con las características de riesgo apropiadas que faciliten una efectiva administración de las exposiciones de riesgo; y mostrar volúmenes de negociación con liquidez suficiente.

La reforma financiera aprobada en Estados Unidos (Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act) contempla exceptuar del requerimiento de liquidación centralizada a los usuarios finales no pertenecientes al sector financiero que le notifiquen a la Commodity Futures Trading Commission (CFTC) el uso habitual de derivados extrabursátiles en sus coberturas de riesgos.

Lo anterior sería importante para compañías productoras de energéticos y de otras mercancías cuyos productos difícilmente podrían ser estandarizados. Para este tipo de empresas, que solamente con productos derivados hechos a la medida satisfacen sus requerimientos de cobertura, las medidas de liquidación centralizada y estandarización harían que sus esquemas de cobertura deban modificarse, lo que posiblemente les generaría costos o requerimientos de liquidez adicionales (por ejemplo, aportaciones iniciales y llamadas al margen, entre otros).

Las medidas contemplan también exigir el reporte obligatorio y detallado en registros centrales de las transacciones concertadas con derivados extrabursátiles que no puedan ser liquidadas a través de una contraparte central. La ventaja de contar con registros centrales está en garantizar la transparencia en las operaciones y facilitar el manejo de la información.

La implementación de estas medidas debe ser consistente a nivel internacional para evitar el arbitraje regulatorio. También es recomendable que su instrumentación se efectúe de manera gradual para evitar posibles impactos negativos sobre la liquidez y profundidad de mercados de derivados extrabursátiles todavía incipientes.

Los dos organismos que definen los criterios contables: el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB, por sus siglas en inglés) en el ámbito internacional, y el Consejo de Normas de Contabilidad Financiera (FASB, por sus siglas en inglés) en Estados Unidos, no coinciden en el tratamiento y registro de diversas operaciones, lo que dificulta la comparación entre los estados financieros de instituciones establecidas en distintos países. Además, obliga a los bancos que son filiales de un banco extranjero a registrar sus operaciones bajo dos criterios diferentes. Así, la filial de un banco internacional está obligada a cumplir con los estándares contables del país en el que esté domiciliada y a consolidar sus estados financieros sujetándose a los estándares contables que sean aplicables en el país de su matriz, que pudieran ser diferentes.

Uno de los principales desafíos para lograr esta convergencia consiste en homologar los diferentes enfoques de los dos organismos de contabilidad en temas como la clasificación y valuación de instrumentos financieros, las reservas crediticias basadas en pérdidas esperadas y la contabilidad de coberturas (Banco de México, 2010).

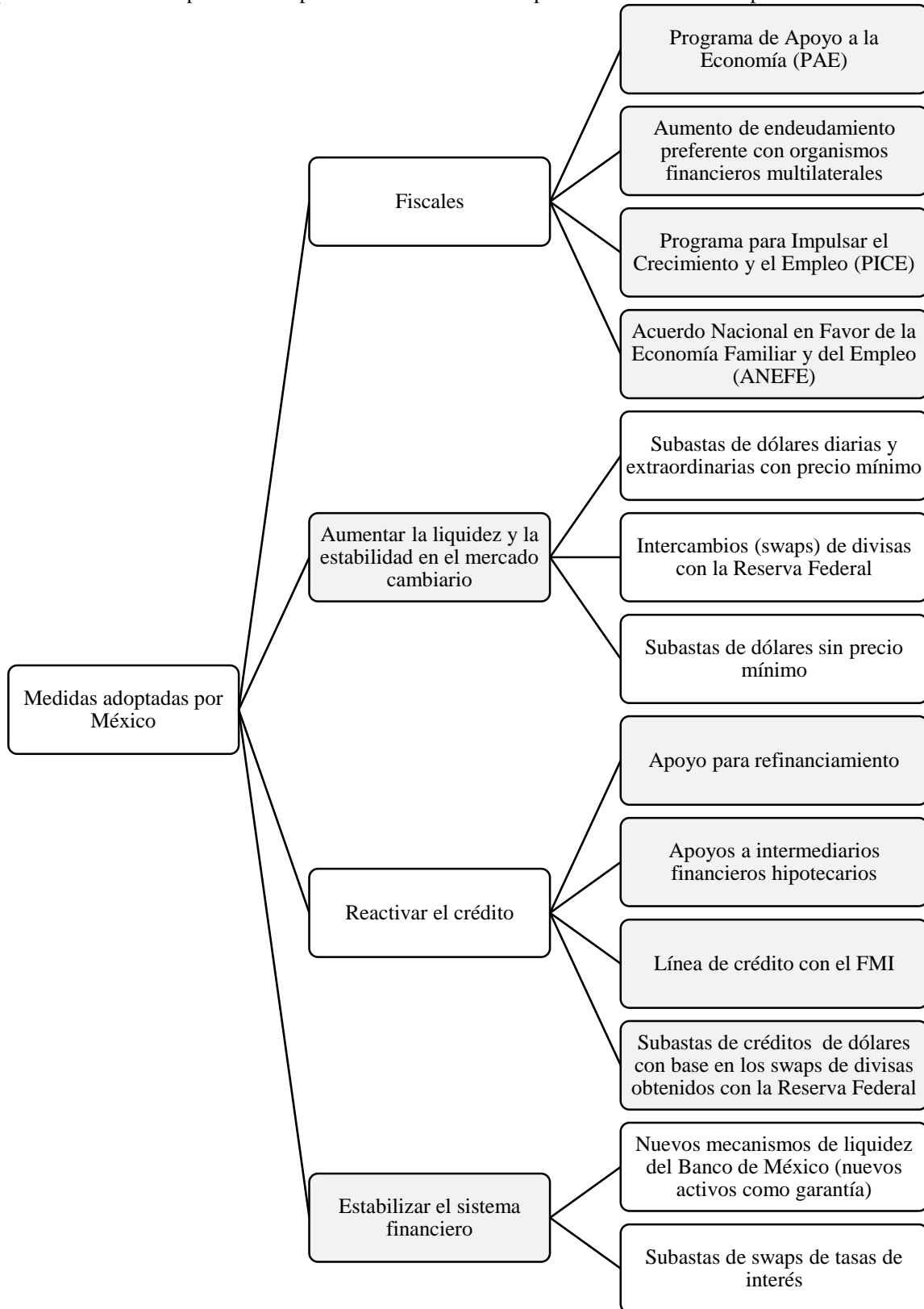
En el caso de México, la incertidumbre generada por las pérdidas incurridas por algunos corporativos y el aumento en la aversión al riesgo resultante generó una serie de

cuestionamientos sobre temas como las políticas de administración de diversas empresas mexicanas, la complejidad de los productos financieros, la calidad de la información disponible para el público, el desempeño de las agencias calificadoras, la supervisión de las operaciones con derivados y su documentación legal, entre otros.

Las primeras medidas adoptadas en México para enfrentar la crisis se implementaron en marzo de 2008, con el anuncio del Programa de Apoyo a la Economía por parte del Gobierno Federal que contemplaba diversos estímulos fiscales. En términos generales, las medidas tuvieron como objetivos centrales estimular la actividad económica y normalizar el funcionamiento de los mercados financieros, destacando por su importancia las tomadas respecto al mercado cambiario (Esquema 10).



Esquema 10. Medidas implementadas por autoridades mexicanas posteriores a la crisis subprime



Fuente: Elaboración propia con información de Banco de México, 2009.

Además, al igual que en otras economías emergentes, se observaron presiones de liquidez en el mercado cambiario asociadas a la liquidación de posiciones en los mercados de estas economías como resultado de la aversión al riesgo y el proceso de desapalancamiento global.

Adicionalmente, en el tercer trimestre de 2008 se presentó una elevada demanda de dólares por parte de algunas empresas para hacer frente a sus posiciones en instrumentos derivados en esta divisa. Finalmente, el deterioro de las fuentes de ingresos externos de estas economías en un contexto de astringencia crediticia en los mercados financieros internacionales elevó la incertidumbre sobre las posibilidades que tendrían estas economías para financiar su déficit en cuenta corriente.

Entre las principales acciones adoptadas por las autoridades en México para disipar la incertidumbre antes referida y proveer liquidez al mercado cambiario, se encuentran:

- I. Las distintas medidas instrumentadas por la Comisión de Cambios para proveer al mercado cambiario de liquidez y garantizar que una parte significativa de la acumulación de reservas proyectada para 2009 se vendiera al mercado;
- II. La aprobación del FMI, el 17 de abril de 2009, de una Línea de Crédito Flexible (LCF) para México, por un monto de 31,528 millones de Derechos Especiales de Giro (DEG) (alrededor de 47 mil millones de dólares), a un plazo de un año y con posibilidades de renovación; y
- III. La subasta, realizada el 21 de abril de 2009 por el Banco de México, de créditos en dólares entre la banca comercial y la banca de desarrollo del país, utilizando para tal efecto los recursos provenientes de la primera disposición del mecanismo temporal para el intercambio de divisas (conocido como “línea *swap*”) establecido con la Reserva Federal, además de otras subastas.

Como conclusión, en agosto de 2017, la entonces presidenta de la Reserva Federal, Janet Yellen, expresó en el simposio de banqueros centrales, que las reformas estructurales son importantes para la estabilidad del sistema financiero, y que han ayudado a fortalecer la resiliencia de éste.

Dijo también que cualquier retroceso de las reformas financieras posteriores a la crisis debe ser “modesto”, ya que el sistema bancario es más fuerte y más resistente sin disminuir indebidamente la oferta de crédito a la economía, por lo que sus comentarios representaron un fuerte mensaje al

Congreso y la administración del presidente Trump, que ha pedido que algunas normas incluidas en la Ley Dodd-Frank y otras regulaciones sean modificadas, argumentando que han frenado a la economía (Reuters y Bloomberg, 2017).

Como resultado de lo anterior, nueve meses después, Trump firmó en mayo de 2018 un proyecto de ley que deroga una serie de normas diseñadas para evitar una repetición de la crisis financiera de 2007, dicha ley eleva el parámetro bajo el cual se considera que un banco es tan grande e integrado a la red financiera nacional que si quiebra causaría un descalabro financiero (Reuters, 2018).

Los partidarios de eliminar la norma dicen que ello estimulará el crédito y por ende el crecimiento económico, mientras que los críticos denuncian que sin la norma protectora, la economía queda vulnerable a nuevos colapsos económicos, y señalan además que desde que la Ley Dodd-Frank fue aprobada, el crédito y las ganancias de los bancos han aumentado, lo que contradice el argumento que la regulación está frenando el crecimiento<sup>47</sup>, pues con dicha ley, se quintuplicó a 250 mil millones de dólares la cantidad mínima de activos que debe tener un banco para no ser considerado una amenaza para la estabilidad económica.

Cuando los bancos y en general, las instituciones financieras evaden sistemáticamente el monitoreo de las autoridades y del público en general, entonces se dice que hay un problema de información asimétrica e incompleta; es decir, dicha institución financiera posee más información sobre las acciones realizadas (y sobre la situación financiera en que se encuentra) que las autoridades, los depositantes e incluso las calificadoras de valores, y las asimetrías de información, a su vez, son consecuencia de dos cuestiones estrechamente relacionadas: la opacidad y la ineficacia de los órganos reguladores (Cuevas, 2013).

Lo anterior da pie a la formulación del marco teórico de referencia, el cual tiene su fundamento en el pensamiento de Adam Smith, y a través de las teorías que llevaron a ganar el Premio Nobel en Ciencias Económicas a W. Vickrey y J. Mirrlees en 1996; a G. Akerlof, M. Spence y J. Stiglitz en 2001; y a B. Holmström y O. Hart, en 2016.

---

<sup>47</sup> El ingreso neto de los bancos ascendió a 56 mil millones de dólares en el primer trimestre de 2018, un incremento de 27.5 por ciento comparado con ese período del año anterior, gracias a los recortes impositivos aprobados el año pasado, según el Fondo de Garantías de Depósitos de Estados Unidos.

### **2.3. Smith y Premios Nobel en Ciencias Económicas**

El marco teórico del presente trabajo de investigación se basa en el mercado y su funcionamiento, entendiendo al mercado en un sentido amplio, hasta llegar al mercado financiero, y en específico el mercado de derivados, el cual tiene un comportamiento diferente debido al tipo de instrumentos que se negocian en él.

El mercado es un lugar físico o virtual donde oferentes y demandantes acuden con el objetivo de comprar y vender bienes y servicios mediando un precio, por su parte, los mercados financieros son los aforos y el conjunto de reglas que permiten a los participantes realizar operaciones de inversión, financiamiento y cobertura, a través de diferentes intermediarios, mediante la negociación de diversos instrumentos financieros.

Existen cuatro tipos de mercados: de capitales o accionario, cambiario, de dinero o deuda y de derivados.

En el mercado de capitales o accionario es posible que los inversionistas, emisores o intermediarios realicen operaciones para la colocación, emisión, distribución e intermediación de títulos accionarios, por su parte, al mercado cambiario acuden los oferentes y demandantes de monedas de curso extranjero, el volumen de transacciones con dichas monedas determina los precios diarios de unas en función de otras; mientras que en el mercado de dinero o deuda los inversionistas, emisores e intermediarios realizan operaciones de emisión, colocación, distribución e intermediación de los valores, instrumentos de deuda inscritos en el Registro Nacional de Valores, conocidos también como instrumentos de renta fija porque prometen al tenedor un flujo fijo de pagos.

Con respecto al mercado de derivados, éste tiene una estructura diferente, Awrey (2016) explica que el mercado de instrumentos derivados tiene tres características fundamentales: primero, los derivados negociados en éste son contratos que contemplan el cumplimiento de las obligaciones de uno o ambos operadores durante un período de tiempo potencialmente significativo, por lo que la introducción de esta variable trae consigo la posibilidad de impago de la contraparte, haciendo que la identidad de cada operador sea altamente relevante desde una perspectiva contractual; segundo, dichos mercados históricamente no se han beneficiado de acuerdos institucionales equivalentes a las bolsas de valores convencionales que sirven para reunir a posibles compradores

y vendedores, regular el entorno de negociación o garantizar la difusión generalizada de precios, volúmenes y demás información, sin que necesariamente impliquen el establecimiento de dicha estructura de mercado; y tercero, que la negociación dentro de éste mercado gira en torno a una red relativamente pequeña de grandes intermediarios financieros conocidos como operadores.

Por otra parte, entre los problemas que enfrenta el mercado de derivados se encuentran: los altos costos iniciales de identificación de los posibles operadores dispuestos a tomar el lado opuesto de una operación, junto con los costos posteriores de participar tanto en el análisis ex ante como en el monitoreo ex post de su solvencia crediticia, también incluyen los costos de determinar el precio de mercado prevaleciente en ausencia de arreglos institucionales diseñados para agregar y diseminar precios y otra información de negociación, además de los problemas de información y de agencia derivados de la estructura intermediada del distribuidor de mercados de derivados, y el hecho de que la liquidez dentro de este mercado es en última instancia una función de la capacidad y los incentivos de los distribuidores para desempeñar este importante papel de creación de mercado.

Sin embargo, por lo que respecta a los mecanismos de eficiencia con los que cuenta se encuentran: una pequeña red de concesionarios en el centro de los mercados mundiales de derivados, agentes intermediarios y redes de comunicación electrónica, regímenes contractuales y legislativos altamente especializados y entrelazados que rigen la aplicabilidad de la liquidación de compensación y el tratamiento relacionado de colateral financiero en caso de incumplimiento o insolvencia de una contraparte derivada, bajo ciertas condiciones, estos regímenes pueden combinarse para hacer que los operadores de derivados sean económicamente indiferentes a la solvencia de sus contrapartes, además de los esfuerzos altamente exitosos de las organizaciones para promover una mayor estandarización contractual (Awrey, 2016).

Entonces, el mercado al ser un mecanismo de distribución de bienes y servicios para satisfacer necesidades interminables y disponer de recursos escasos debe ser eficiente, maximizando los beneficios y minimizando los recursos utilizados, así como los riesgos a los que se encuentren expuestos los agentes económicos.

Dado el contexto anterior, en la presente investigación se revisó la teoría económica desde Adam Smith, hasta el Premio Nobel en Ciencias Económicas de 2016, que galardonó a Hart y Holmström.

En primer término, Smith se distingue por ser defensor del libre mercado, pues según la tesis central de “Una Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones” (1776), la clave del bienestar social está en el crecimiento económico, que se potencia a través de la división del trabajo y la libre competencia. Según esta tesis, la división del trabajo, a su vez, se profundiza a medida que se amplía la extensión de los mercados y por ende la especialización. Por lo cual Smith considera la libre competencia como el medio más idóneo de la economía, afirmando que las contradicciones engendradas por las leyes del mercado serían corregidas por lo que él denominó la "mano invisible" del sistema, dicho mecanismo establece que el interés propio de cada individuo conduce al bienestar general:

“Pero la renta anual de toda una sociedad en común es precisamente igual al valor permutable del producto anual de su industria; o por mejor decir, es precisamente el mismo valor permutable, y como cualquiera individuo en particular procura en cuanto está de su parte emplear su capital en sostener la industria doméstica, y en elegir y dirigir aquel ramo que ha de dejar, y de modo que deje, productos de más valor, cada uno de por sí viene a esforzarse, sin intentarlo directamente, en hacer lo mayor que pueda ser la renta anual de la sociedad en común. Ninguno por lo general se propone primariamente promover el interés público, y acaso, ni aun conoce como lo fomenta cuando no lo piensa fomentar. Cuando prefiere la industria doméstica a la extranjera solo medita su propia seguridad, y cuando dirige la primera de modo que su producto sea del mayor valor que pueda, solo piensa en su ganancia propia; pero en este y en otros muchos casos es conocido como por una **mano invisible** a promover un fin que nunca tuvo parte de su intención. Ni es contra la sociedad el que este loable fin no sea por todos premeditado, porque siguiendo el particular por un camino justo y bien dirigido las miras de su interés propio, promueve el del común con más eficacia a veces que cuando de intento piensa en fomentarlo directamente. No son muchas las cosas buenas que vemos ejecutadas por aquellos que afectan obrar solamente por el bien público, por que, fuera de lisonja, es necesario para obrar

en realidad por este solo fin un patriotismo de fe darán en el mundo muy pocos ejemplares: lo común es afectarlo, pero esta afectación no es muy común en los comerciantes, porque con muy pocas palabras y menos discursos sería cualquiera convencido de su ficción” [sic].

Por su parte, la Hipótesis de Mercados Eficientes (HME o EMH) da luz a la que se plantea en este trabajo de investigación debido a que el mercado que es eficiente facilita un mayor bienestar para los agentes económicos participantes.

En 1991 Fama amplió la definición del primer tipo de eficiencia, considerándola como categoría general de tests de previsibilidad del rendimiento. Bajo esta clasificación se incluyen modelos de rendimientos de títulos, antes categorizados como anomalías del mercado y que incluyen los altos rendimientos obtenidos, así como el cuestionamiento de si los rendimientos actuales se pueden predecir de los pasados. La nueva clasificación es: previsibilidad de rendimientos, estudio de eventos y la forma fuerte.

La forma fuerte ve más allá de la forma semi-fuerte para afirmar que los precios reflejan no sólo toda la información pública sino toda la información. Así pues, se parte de la hipótesis de que la “información privilegiada” se incrusta inmediatamente en el valor de un título. En cierto sentido, se va más allá del concepto de un mercado que es altamente eficiente para llegar a un mercado perfecto (Uribe, 2011).

Roberts (1967) propuso una taxonomía de la información en el marco de la Teoría de Mercados Eficientes, retomada más tarde por Fama (1970), que se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Taxonomía de la información en la Hipótesis del Mercado Eficiente

Hipótesis del Mercado Eficiente	Definición	Un mercado de valores es “informacionalmente eficiente” cuando los precios de los títulos de crédito que se negocian en un mercado financiero eficiente reflejan toda la información existente y se ajustan total y rápidamente a los nuevos datos que puedan surgir.		
	Tipos de forma	Débil	Las cotizaciones de los títulos reflejan la información pasada, obtenida de las series históricas de precios.	
			Consecuencias	No es posible hallar estrategias de inversión basadas en precios históricos de las acciones u otros datos financieros históricos para lograr rendimientos que superen a los del mercado
				El análisis técnico no es útil
				La mejor predicción para el valor de un activo mañana es utilizar el valor que tuvo hoy. El único factor que afecta a los precios es la llegada de noticias desconocidas a los mercados. Como se supone que las noticias ocurren aleatoriamente, el cambio de los precios también debe ser aleatorio.
		Semi fuerte	Los precios reflejan la información pasada y también toda la información hecha pública acerca de una empresa o de su entorno y que pueda afectar a cada título.	
			Consecuencias	Los precios de los activos se ajustan instantáneamente a toda información que se hace pública y no puede lograrse un rendimiento superior al del mercado utilizando dicha información.
				Las técnicas del análisis fundamental no serán capaces de lograr rendimientos superiores a los del mercado. La única forma de lograr un rendimiento superior al promedio, es a través de la utilización de la información privilegiada.
		Fuerte	El precio de los activos refleja toda la información y nadie puede obtener un rendimiento superior al del mercado.	
			Consecuencias	No existe información privilegiada.

Fuente: Elaboración propia con información de Roberts, 1967.



En su artículo seminal de 1970, Fama menciona que “Un mercado en el cual los precios siempre reflejan completamente la información disponible son llamados eficientes”, ubicándose así del lado del espectro de quienes creen fehacientemente en la eficiencia de los mercados financieros.

La condición más laxa que se les puede pedir a los mercados financieros es que sean eficientes en el sentido de Fama (1970), y en particular débilmente en la taxonomía propuesta por Roberts (1967), y muchas veces ni siquiera a este nivel lo son, las expectativas impiden que los mercados ajusten sus precios “eficientemente”, aun si los agentes tienen expectativas racionales<sup>48</sup>.

Fama (1970) explica que la función principal del mercado de capitales es la asignación de la propiedad del capital social de la economía. En términos generales, el ideal es un mercado en el que los precios proporcionen señales precisas para la asignación de recursos: es decir, un mercado en el que las empresas puedan tomar decisiones de producción e inversión, y los inversionistas puedan elegir entre los activos que representan la propiedad de las actividades de las empresas bajo la suposición de que los precios de los activos en cualquier momento "reflejan completamente" toda la información disponible.

Dado que la información que llega al mercado es abundante (incluso ilimitada) y que en todo momento los precios absorben tal información, si algún hecho del mañana no se ha reflejado en los precios de hoy es porque su materialización depende del azar o porque es desconocido por todos.

Al reflexionar sobre lo anterior, se observa que no hay discrepancia entre la bolsa pensada como un casino (Stiglitz, 2010) y la bolsa entendida como un mercado cuyo mecanismo de precios refleja toda la información disponible (Fama, 1970). La idea es que el precio responderá a sus fundamentales y cualquier desviación de esos fundamentales debe ser aleatoria.

La implicación política de esta posición será, regularmente, que, al ser los mercados de capitales eficientes, constituyen un mecanismo óptimo para la asignación de recursos y por tanto la intervención estatal solo puede empeorar las cosas.

---

<sup>48</sup> Las expectativas racionales son una hipótesis en Economía, la cual establece que las predicciones sobre el valor futuro de diversas variables económicamente relevantes hechas por los agentes económicos no son sistemáticamente erróneas y que los errores son aleatorios.

Es importante resaltar que la acepción anterior es relativa a los mercados de capitales, sin embargo, es posible extender dicha acepción a los mercados de derivados en el sentido de que se trata de una estructura con agentes económicos participantes, un sistema de precios y contratos negociados, sin olvidar las características ya expuestas por Awrey (2016).

En 1998 Fama publica “Eficiencia del mercado, rendimientos a largo plazo y finanzas conductuales”, concluyendo en que de acuerdo con la hipótesis de la eficiencia del mercado las anomalías son resultados fortuitos, la aparente reacción exagerada de los precios de las acciones a la información es tan común como la falta de respuesta.

Menciona que en estudios sobre retornos a largo plazo se sugiere ineficiencia del mercado, específicamente, falta de reacción a largo plazo o reacción exagerada a la información. Sin embargo, a la hora de preguntar si esta literatura, vista como un todo, sugiere que la eficiencia debería descartarse, su respuesta es un sólido no, por dos razones.

En primer lugar, un mercado eficiente genera categorías de eventos que individualmente sugieren que los precios reaccionan en exceso a la información. Pero en un mercado eficiente, la falta de reacción aparente será tan frecuente como la reacción exagerada. Si las anomalías se dividen aleatoriamente entre la falta de reacción y la reacción exagerada, son consistentes con la eficiencia del mercado. En segundo lugar, la mayoría de las anomalías de retorno a largo plazo se pueden atribuir razonablemente al azar.

Ahora bien, en el otro lado están quienes no aceptan la eficiencia del mercado, y niegan que ésta sea posible por lo cual el papel del Estado, por ejemplo, a nivel regulatorio, no solo tiene cabida, sino que es imprescindible.

Grossman y Stiglitz (1980) definen el equilibrio competitivo como una situación en la que los precios son tales que se eliminan todas las ganancias de arbitraje, y a la vez se cuestionan si es posible que una economía competitiva siempre esté en equilibrio.

Su respuesta es, claramente no, porque entonces quienes arbitran no obtienen ningún beneficio de su costosa actividad. Por lo tanto, las suposiciones de que todos los mercados, incluido el de información, están siempre en equilibrio y siempre perfectamente arbitrados son inconsistentes cuando el arbitraje es costoso.

Resultante de esto, ambos proponen un modelo en el que existe un equilibrio con cierto grado de desequilibrio: los precios reflejan la información de individuos informados (arbitrajistas) pero solo parcialmente, de modo que aquellos que gastan recursos obtienen información para recibir una compensación; cuán informativo es el sistema de precios, dependerá de la cantidad de personas que están informadas.

Por lo anterior es fundamental la creación de bases de datos sobre los instrumentos negociados, sus precios y vencimientos, ya que éstos desempeñan un papel bien articulado en la transmisión de información desde los informados hasta los desinformados. Cuando las personas informadas observan nueva información de que el retorno de un valor va a ser alto, suben el precio y, a la inversa, cuando observan que los rendimientos serán bajos. Por lo tanto, el sistema de precios pone a disposición del público la información obtenida por personas informadas a los desinformados, sin embargo, en general lo hace imperfectamente; esto es quizás afortunado, porque si lo hiciera a la perfección, no existiría un equilibrio (Grossman y Stiglitz, 1980).

Pero, ¿no se supone que las empresas deben portarse bien por sí solas? ¿Por qué hay incentivos defectuosos? ¿Por qué el mercado no castigó a las firmas que empleaban estructuras de incentivos defectuosas, tal y como la teoría estándar dice que debería ocurrir? Las respuestas a estas preguntas son complejas, pero incluyen un sistema defectuoso de gobierno empresarial, una aplicación inadecuada de la legislación sobre competencia, información imperfecta y una comprensión inadecuada del riesgo por parte de los inversionistas.

Los mercados por sí solos fallan de forma evidente, y con frecuencia. Esos fallos tienen muchas causas, pero dos son particularmente relevantes para el sector financiero: la agencia, pues en el mundo actual las personas manejan dinero y toman decisiones en nombre de otros, como agentes; y la creciente importancia de las externalidades.

Cuando hay problemas de agencia y externalidades, habitualmente los mercados no consiguen producir resultados eficientes (contrariamente a la fe generalizada en la eficiencia de los mercados). Ésa es una de las justificaciones de una regulación del mercado financiero (Stiglitz, 2010).

La corriente dominante en la economía teórica durante más de cien años ha sido lo que se dio en llamar el paradigma Walrasiano o modelo de equilibrio general, por el nombre del matemático y

economista francés León Walras, que fue el primero en formular esa teoría en 1874. Describió la economía como un equilibrio -como el equilibrio de Newton en la física- con precios y cantidades determinadas por el equilibrio entre la oferta y la demanda.

Los economistas suponían que la información era perfecta, aun sabiendo que no era así. Los teóricos tenían la esperanza de que un mundo con información imperfecta fuese casi idéntico a un mundo con información perfecta, al menos si las imperfecciones de la información no eran demasiado grandes, pero esto sólo era una esperanza. Y, además, ¿qué significaba que las imperfecciones de la información fuesen grandes o pequeñas? No había una manera rigurosa de medir el tamaño de esas imperfecciones.

Uno de los argumentos a favor de la economía de mercado era que propiciaba la innovación, pero Arrow y Debreu daban por supuesto que no había innovación; en el caso de haber progreso tecnológico, su ritmo no se veía afectado por las decisiones tomadas en el marco de la economía. Los partidarios del mercado sólo podían esperar que las conclusiones a las que llegaban en cuanto a las eficiencias del mercado siguieran siendo válidas en un mundo con innovación.

Incluso las pequeñas imperfecciones de información, y especialmente las asimetrías de información, cuando una persona conoce una información que otras desconocen, cambian radicalmente la naturaleza del equilibrio del mercado.

Retomaron el viejo argumento de que la información es perfecta y los mercados son eficientes, pero un mundo con ligeras imperfecciones en la información, por fuerza tiene que ser casi perfectamente eficiente, sin embargo, ignoraron los análisis que demuestran que basta una pequeña asimetría en la información para que el efecto sea enorme.

Naturalmente los gobiernos, los mercados y los seres humanos, son falibles, por lo que no tiene ninguna base afirmar que como los gobiernos a veces se equivocan, vale más que no intervengan en los mercados cuando los mercados fallan; como tampoco hay ninguna base para el argumento contrario, de que como los mercados a veces fallan vale más abandonarlos.

Al modelo de los mercados perfectos se le llama a veces modelo neoclásico, en donde cualquier desviación del equilibrio es poco duradera, tanto que no vale la pena que el gobierno emplee recursos para corregirla (Stiglitz, 2010).

También hay quienes creen en este concepto de eficiencia solo como un artificio ideológico propio de la postura neoclásica para justificar las políticas de libre mercado, en la década de los setenta, que por ende nada tiene que ver con la eficiencia económica en el sentido tradicional, es decir, en el sentido de Pareto, donde nadie puede mejorar su situación sin que empeore la de algún otro (Hyme, 2003).

La eficiencia en el sentido informacional o de Fama (1970) es una condición necesaria más no suficiente, para que se cumpla el Primer Teorema del Bienestar de la Economía Walrasiana que establece que un equilibrio competitivo es eficiente en el sentido de Pareto, puesto que una asignación eficiente en el sentido de Pareto es aquella en la que no existe ninguna reasignación viable de los bienes que mejore el bienestar de un consumidor sin empeorar el de ningún otro (Varian, 1999).

No obstante, Stiglitz (1981) muestra que incluso con mercados aparentemente competitivos y "eficientes", las asignaciones de recursos pueden no ser eficientes en el sentido de Pareto (no existe una asignación de recursos factible alternativa que pueda mejorar a un individuo sin empeorar a otro).

Sin embargo, como ya se mencionó para Fama (1970) un mercado en el que los precios reflejan completamente la información disponible se llama eficiente y para Jensen (1978) un mercado es eficiente con respecto a la información establecida en caso de que sea imposible obtener beneficios económicos mediante la negociación sobre la base del conjunto de información.

Según Stiglitz (1981) el análisis de la eficiencia del mercado tiene tres niveles, eficiencia en intercambio, eficiencia en producción y eficiencia de la información, este último requiere que:

- I. El mercado proporcione los incentivos adecuados para reunir la cantidad y el tipo de información correctos;
- II. Los precios de mercado deben reflejar la información disponible para los distintos operadores; y
- III. Los agentes deben poder transmitir de manera eficiente información sobre sus prospectos a posibles inversionistas.

Por lo que la inexistencia de dichos requisitos implica que el equilibrio del mercado casi nunca es un óptimo de Pareto, prácticamente los únicos casos en los que lo será son aquellos en los que el mercado de valores es irrelevante, por ejemplo, cuando todos los individuos son idénticos o las funciones de demanda tienen elasticidad unitaria (cantidad-precio), las ganancias son independientes de la producción (no existe un riesgo efectivo) (Stiglitz, 1975, 1980).

Si los mercados fuesen perfectamente eficientes en la transmisión de información de los informados a los desinformados, las personas informadas no obtendrían retorno de su inversión en información; por lo tanto, la única información que puede, en equilibrio, ser eficientemente transmitida es información sin costo. Con información costosa, los mercados no pueden ser completamente arbitrados.

Así mismo, Stiglitz (1981) explica que, en términos más generales, el equilibrio se caracterizará por “contratos de contingencia”, los cuales tienen implicaciones adicionales para la competitividad ex post del mercado, pues estos contratos marcarán un camino a seguir ante situaciones probables.

Por su parte, Rothschild y Stiglitz (1976) explican que la ineficiencia del mercado es producto de la presencia de información asimétrica, lo que implica que los equilibrios del mercado competitivo ya no están garantizados y en particular no se puede garantizar que se cumplan los dos teoremas del bienestar fundamentales del equilibrio Walrasiano o economía del bienestar.

No obstante, la eficiencia de mercado no deja de ser una condición deseable de este, toda vez que un mercado eficiente estará reflejando mejor la información disponible sobre los precios de los activos financieros y su valor fundamental.

El problema con lo anterior es que no es fácil determinar qué parte de los precios responde a los fundamentales y que parte no. Por ejemplo, se creía que el alza del precio de las acciones en Estados Unidos durante la década de los noventa y principios del siglo XXI, hasta el momento en que estalló la crisis de las “punto com” en 2001; o desde esa fecha hasta la caída de Lehman Brothers en septiembre de 2008, estaba sustentada en gran medida por los fuertes procesos de innovación tecnológica en esos periodos. Innovación tecnológica, primero por parte de las empresas de nuevas tecnologías de información y después, por parte de los bancos de inversión.

Dado lo anterior, era natural concluir que tal ascenso respondía a los fundamentales de las empresas en bolsa. Hoy es evidente que esto no era del todo cierto y que gran parte del alza en los precios bursátiles fue producto del exceso de liquidez presente en el mercado y de la subvaloración del riesgo; es decir, no era producto de los fundamentales, sino de la especulación.

Este punto es de suma importancia para el regulador, cuyo objetivo no es realizar ganancias especulativas, sino garantizar que los ciclos bajistas y alcistas del mercado respondan en mayor medida a los fundamentales económicos y no a la pura especulación, dados los altos costos que las crisis financieras representan para el bienestar social y político, en temas como altos niveles inflacionarios; la devaluación de las monedas; desempleo de dos dígitos; menor gasto público; emigraciones de población joven y activa; lo que en ocasiones resultó en desordenes políticos, como el caso de Islandia, donde su gobierno cayó ante un fuerte movilización popular que solicitó un referéndum, y fue sustituido en 2009 (Lichtensztejn, 2011).

Al respecto Rothschild y Stiglitz (1980) muestran como la incertidumbre por sí sola no invalida los resultados clásicos del Equilibrio General Walrasiano. En particular, ya no será posible trabajar con funciones de utilidad bajo certeza, sino con funciones de utilidad esperada en relación a la aversión al riesgo, que describe el proceso de toma de decisiones, las cuales fueron propuestas por Von Neumann y Morgenstern en su trabajo de 1944 titulado “Teoría de juegos y comportamiento económico”.

No obstante, una vez se rompe el supuesto de información simétrica y se permite que algunos agentes en el mercado tengan información distinta a la de los demás, solo existe una forma en la que se sostiene el Primer Teorema del Bienestar: la situación en la que todos los agentes comparten iguales preferencias por el riesgo. De lo contrario, basta con que existan dos tipos distintos de agentes para que los resultados de equilibrio del mercado lleven a asignaciones que pueden no ser eficientes en el sentido de Pareto.

Dicho trabajo subraya entonces la imposibilidad de garantizar que los precios reflejen siempre toda la información disponible, cuando los agentes toman sus decisiones con base en diferentes conjuntos de información.

Ahora, nótese la relación directa que hay entre la eficiencia informacional y la eficiencia en el sentido de Pareto, esto es, si no hay eficiencia en la información, ya que los precios no recogen la

información disponible porque la información es asimétrica, no se cumple el Primer Teorema del Bienestar, que establece que todas las asignaciones de equilibrio competitivo serán Pareto-Eficientes (Varian, 1999). La primera es condición necesaria, más no suficiente para garantizar la segunda.

La palabra garantizar subraya que existen algunos casos, poco probables, en los que ciertas configuraciones del mercado pueden llevar a un equilibrio en el cual se cumpla el Primer Teorema del Bienestar, aún bajo información asimétrica. Considérese que la condición sigue sin ser suficiente, porque aun cuando el mecanismo de precios opere eficientemente en el sentido informacional, pueden existir rigideces en el corto plazo que impidan su adaptación.

Otro trabajo de Stiglitz, ahora con Grossman (1980) subraya una falla más de la HME; el argumento general es que si se parte del supuesto de que la información es costosa y los mercados son eficientes, entonces nadie tendrá incentivos para incurrir en el costo de la información. Será más rentable y, por ende, un comportamiento racional, esperar a que los precios reflejen toda la información disponible, incluida la información que es costosa. No habrá que esperar mucho en todo caso, porque la HME garantiza que esta información se incorpora en el precio instantáneamente. No obstante, puesto que todos los agentes tienen los mismos incentivos, ninguno incurrirá en el costo de la información, razón por la cual será imposible que los precios la reflejen.

Esta paradoja opera en particular contra la HME definida en el sentido fuerte, o bien los mercados son eficientes, o bien la información es costosa. No obstante, puede argumentarse (Fama, 1991) que ésta no invalida la hipótesis en el sentido débil o semi-fuerte (ya que en estos se supone que la información no es costosa).

Las repercusiones de esta paradoja son más hondas de lo que parece a primera vista. Si se anula la eficiencia de mercados en el sentido fuerte, se anula el resultado de la eficiencia informacional, y se anula la garantía teórica de que se llegará a una situación de equilibrio en la cual se cumple el Primer Teorema del Bienestar.

De lo anterior se desprende que el análisis de la eficiencia debería concentrarse en las alternativas débil y semi-fuerte, por lo que se plantea explorar la eficiencia de los mercados en el sentido débil, lo cual puede servir para alertar al regulador sobre fallas informacionales persistentes de



los mercados. No obstante, si se encuentra que los mercados son eficientes en el sentido débil, eso en ningún caso deberá ser tomado como prueba de que el mercado es eficiente en el sentido de Pareto (para eso debería serlo en el sentido fuerte).

Diferentes premios Nobel en Ciencias Económicas han tratado temas relacionados con la información asimétrica, las subastas, expectativas e incertidumbre, temas que se relacionan directamente con la hipótesis planteada en este trabajo de investigación, en la Tabla 7 se sintetizan los puntos relevantes de sus aportaciones.

Tabla 7. Premios Nobel en Ciencias Económicas

<b>Nombre (Nacionalidad)</b>	<b>Año de premio Nobel</b>	<b>Aportaciones</b>
<b>Kenneth J. Arrow</b> (EEUU)	1972	<p>Teorema de la imposibilidad de Arrow, que establece que una sociedad necesita acordar un orden de preferencias entre diferentes opciones o situaciones sociales.</p> <p>Con las condiciones ideales requeridas y muy restrictivas, existe una infinidad de asignaciones eficientes, dadas las preferencias individuales, los recursos productivos y la tecnología.</p> <p>Al haber economías de escala, el equilibrio de libre competencia es imposible, por lo que se requiere de la regulación de la competencia, de precios regulados, de protección al consumidor y/o de la propiedad pública.</p> <p>El riesgo y los problemas de información en el análisis del conflicto de intereses entre los directivos administrativos y los propietarios de las acciones, en “Los Límites de las Organizaciones”, sostiene que para lograr la eficiencia se requiere, además del mercado y de las organizaciones, del sistema político, de las iglesias y universidades, porque al existir costos de transacción, economías de escala y racionalidad limitada, las organizaciones son necesarias.</p>
<b>Robert E. Lucas</b> (EEUU)	1995	<p>Desarrolló y aplicó la hipótesis de expectativas racionales, transformando así el análisis macroeconómico y profundizando en la comprensión de la política económica, al establecer que las predicciones sobre el valor futuro de variables económicamente relevantes hechas por los agentes no son sistemáticamente erróneas y que los errores son aleatorios o ruido blanco.</p> <p>Asumir expectativas racionales es asumir que las expectativas de los agentes económicos pueden ser individualmente erróneas, pero correctas en promedio. En otras palabras, aunque el futuro no es totalmente predecible, se supone que las expectativas de los agentes no están sistemáticamente sesgadas y que éstos usan toda la información relevante sobre variables económicas.</p> <p>Modelar las expectativas es crucial en todos los modelos que estudian cómo un gran número de individuos y organizaciones realizan elecciones en situaciones de incertidumbre.</p>
<b>William S. Vickrey</b> (Canadá)	1996	<p>Junto con James Mirrlees, recibe el Premio Nobel por sus innovaciones en el campo de la economía actual de la información que se distribuye desigualmente entre los actores económicos (información asimétrica), de cómo influye ésta en el desperdicio de recursos y, consecuentemente, de cómo el análisis económico puede ayudar a definir contratos y arreglos institucionales que incorporen los incentivos necesarios para lograr evitarlo.</p>

Continúa

		<p>En su artículo de 1961, “Contraespeculación, subastas y propuestas competitivas”, propuso lo que se conoce como subasta de segunda postura o de Vickrey, como solución para el problema de cómo garantizar que la asignación del bien subastado se haga al postor que lo valúe en un precio mayor y que asegure así en principio que se destinará al uso en donde rinda más, en condiciones en que los postores no cuentan con los incentivos para revelar sus verdaderos avalúos, debido a que la información acerca de lo que otros pueden ofrecer no es completa.</p> <p>La solución consiste en establecer como condición de la subasta que los postores ofrezcan el máximo de acuerdo a sus propias valuaciones, pero para evitar el desincentivo de ofrecer menos por la incertidumbre de un pago innecesario, en caso de que el segundo postor ofrezca sustancialmente menos, y la posibilidad de que en esta tesitura el bien acabe asignándose a un postor con menores posibilidades de obtener un rendimiento máximo del bien (de acuerdo a su propio avalúo), en caso de que el primer postor se equivoque y ofrezca menos que el segundo postor, se establece también que el bien se asignará al primer postor pero al precio de la segunda postura (al costo de oportunidad social). De esta manera, a través de las condiciones de la subasta, se incentiva que las posturas sean veraces y se asegura la eficiencia en el uso social de los recursos al garantizar que el bien se asignará al postor con un avalúo más alto y al costo de oportunidad social.</p> <p>También comparó los ingresos esperados de diferentes tipos de subastas, concluyendo que las subastas tipo inglés en las que se comienza por una oferta fijada por el subastador y sólo se termina cuando ya no se ofrece más, es preferible a otro tipo de subastas, porque demostró que la postura óptima es independiente de las expectativas respecto a las otras posturas, por lo que sus resultados son más robustos.</p>
<b>James A. Mirrlees</b> (Escocia)	1996	<p>Aportó en el campo de la información asimétrica y la teoría de los incentivos: si la información no se dispone por igual entre los participantes en el mercado, el problema es como diseñar incentivos que induzcan conductas veraces para no afectar el comportamiento individual de las políticas económicas.</p> <p>Otra contribución importante fue su aplicación de la teoría matemática para analizar el problema del “riesgo moral”, es decir, cómo incentivos mal diseñados pueden llevar a tomar decisiones sub-óptimas desde el punto de vista social al recompensar comportamientos privados perversos como, por ejemplo, asumir mayores riesgos.</p>
<b>Robert C. Merton</b> (EEUU) y <b>Myron S. Scholes</b> (Canadá)	1997	<p>El método descubierto para la valuación de precios de distintos tipos de activos sentó bases metodológicas y generó nuevos tipos de instrumentos financieros, facilitando una administración de riesgos más eficiente.</p> <p>La utilidad de los productos derivados descansa en el principio universal de reducir al mínimo los riesgos o de maximizar beneficios, al emprender determinada actividad, el secreto de los derivados estriba en el hecho de que no tienen un valor propio, esto es, su valor se encuentra vinculado a algún otro producto, indicador, etcétera.</p>
<b>George A. Akerlof</b> (EEUU)	2001	<p>Información asimétrica y selección adversa de los agentes económicos. La crítica se centra en el mercado porque el enfoque económico convencional supone que todos los problemas económicos deben funcionar igual que un mercado, esperando así, su desarrollo y perfección.</p> <p>Akerlof dice que el mercado tiene una imperfección interna, que es su operación sobre la base de información incompleta.</p> <p>Su trabajo clásico “El mercado de cacharros, incertidumbre en calidades y el mecanismo de mercado” (1970), que revolucionó la noción de mercado analiza que en ausencia de mecanismos para verificar y establecer contratos que aseguren la calidad de la oferta, los mercados pueden fallar.</p>

		<p>Debido a que, en un mercado, uno de los participantes (en general, el oferente) se beneficia de una información privilegiada, la transacción puede ser posible. Cuando el comprador no dispone del conjunto de elementos susceptibles de esclarecer un precio preciso, -es el caso de los productos de calidad dudosa definida- las transacciones deberían, entonces, cerrarse a un precio medio. Sólo que los vendedores de productos de mejor calidad se van a negar a vender a ese precio y se retiraran del mercado.</p> <p>Otra forma de hacer uso de la información es a través de los contratos, solución propuesta también por Rothschild y Stiglitz (1976), por ejemplo, al ofrecer a los agentes una gama de contratos, éstos pueden verse motivados a revelar información que corresponde a sus proyectos y que permite tener una evaluación del riesgo. Señales y contratos pueden ser consideradas como “soluciones” que, en algunos casos, permiten que el mercado pueda funcionar con la menor exposición al riesgo.</p> <p>Es necesario considerar que tanto las señales como los contratos deben ser institucionalizados y que por lo tanto, en esta teoría, sí existe un lugar para las acciones del Estado. La política económica es, entonces catalizadora de los efectos positivos que, buenas señales y óptimos contratos, pueden generar para los agentes participantes en el mercado.</p>
<b>Michael Spence</b> (Canadá)	2001	<p>En el ámbito de información limitada, la primera solución consiste en el estudio de las posibilidades ofrecidas a los agentes económicos de mandar señales claras sobre las características de lo que ofrecen.</p> <p>En muchos casos no es posible definir los términos de un contrato debido a la falta de una regulación objetiva que incentive u obligue a los agentes, sobre quienes recae la regulación, a cumplir con las acciones que, de otra forma, no desarrollarían voluntariamente.</p> <p>A diferencia del instrumental económico utilizado por los tres premios Nobel 2001, en una teoría de mercados perfectos, no se justifica el análisis de las instituciones. En consecuencia, la idea que el premio apoya es que el mercado y el sistema de precios, en particular, no son los mecanismos más eficientes para la coordinación de las decisiones económicas en la asignación de recursos escasos. De esta argumentación surge la necesidad de intervención del Estado y de las instituciones.</p> <p>Sin embargo, es importante aclarar que el argumento anterior no permite justificar la intervención estatal como única instancia en la reducción de las fallas de mercado y de la información asimétrica, pues si bien la presencia de las fallas reduce la confianza en la eficiencia de las soluciones que ofrece el mercado, también reduce la confianza en la capacidad del Estado para corregirlas.</p>
<b>Joseph Stiglitz</b> (EEUU)	2001	<p>Teoría de información asimétrica</p> <p>El screening es una técnica usada por un agente económico para extraer la información privada de otro, sirve para combatir la selección adversa, en una transacción económica el screener será el agente con menos información y rectificará su asimetría informándose tanto como pueda.</p> <p>Cuando los mercados están incompletos y/o la información es imperfecta (lo que ocurre prácticamente en todas las economías), incluso en un mercado competitivo, el reparto no es necesariamente Pareto eficiente. En otras palabras, casi siempre existen esquemas de intervención gubernamental que pueden inducir resultados Pareto superiores, beneficiando a todos.</p>

Fuente: Elaboración propia con información de Akerlof, 1970, Rothschild y Stiglitz, 1976, Tijerina, E., 1999, Varian, 1999, Rodríguez, M., 2001.

En la Tabla 7 se expuso la relevancia que el tema de la eficiencia económica y de la información ha tenido en la evolución de los mercados, con la finalidad considerar las aportaciones de los premiados con el Nobel en Ciencias Económicas, instituido a partir de 1968.

Aunado a lo anterior, en 2016 Hart (EEUU) y Holmström (Finlandia) fueron galardonados con dicho Premio por sus contribuciones realizadas desde 1980, para la comprensión de los contratos reales y las instituciones, así como peligros potenciales en el diseño del contrato, debido a que las economías modernas se mantienen unidas por innumerables de estos instrumentos legales.

De acuerdo con Sató (2016) el paradigma de contratos incompletos fue iniciado por Sanford J. Grossman, Oliver D. Hart y John H. Moore que sostienen que, en el momento de la contratación, las futuras contingencias no pueden ser descritas en su totalidad y por otro lado, las partes no pueden comprometerse a no volver a participar en la renegociación más adelante si les es mutuamente beneficiosa. Por lo tanto, una consecuencia inmediata del enfoque de contratación incompleta es el llamado problema de la cautividad.

Hart y los coautores argumentan que el problema de cautividad, puede ser mitigado mediante la elección *ex ante* de una estructura de propiedad adecuada, dejando claro en los contratos quién es el encargado de tomar una decisión cuando suceden situaciones no contempladas en éstos, es decir, asignar derechos de decisión o derechos de control, considerando los conflictos de interés, pues cada parte tiene intereses individuales que en la mayoría de las veces se contraponen a los de la parte análoga, lo que genera un contexto de nuevas situaciones, previstas de alguna manera, pero no identificadas realmente, por lo que el mejor contrato dependerá de la situación y contexto específicos.

Gracias a los contratos bien elaborados los recursos se asignan de una manera más eficiente, se puede lograr mayor producción y eliminar barreras en las negociaciones. En cambio, cuando un contrato no está bien elaborado los costos se elevan debido a la falta de claridad.

Dichos contratos generan confianza y certidumbre, que genera cooperación entre las partes, ya que no todas las acciones de éstas se pueden observar perfectamente, por lo que, como señala la Real Academia de Ciencias de Suecia (2016), diseñar un contrato que motive a las partes a tomar decisiones que son benéficas para ambos es un arte complejo.

Por su parte, Holmström, destacó con sus análisis sobre las relaciones contractuales entre accionistas y directivos, contribuyendo con un modelo que busca el equilibrio entre incentivos y riesgos y estableció un principio en la elaboración de contratos: “Se trata de pensar en todas las partes involucradas, para que un contrato sea una situación en la que ganan todos” (Sató, 2016).

Sin embargo, el mundo económico se ve investido por diversos fallos en el mercado, como lo es la información asimétrica en un contrato o en un mercado cuando una de las partes que intervienen en una transacción (compraventa, préstamo, prestación de servicios, etcétera) no cuenta con la misma información que la otra sobre el producto, servicio o activo objeto de la transacción o la evolución del mercado, los riesgos, o cualquier otra información relativa a la solvencia de las partes, los clientes, la competencia, el uso de los productos, servicios, activos, etcétera.

En el caso de un mercado en competencia perfecta la información asimétrica supone una ruptura de la teoría de los precios y conduce a un fallo de mercado, que supone un resultado económico ineficiente.

Entendido el trasfondo no es difícil de suponer el resultado: incentivos contradictorios entre las partes contratantes, que generan una tensión, que propicia una conducta estratégica: cada parte buscará generar barreras o coyunturas que le favorezcan y mejoren su situación de negociación.

Lo anterior genera un problema adicional, el riesgo moral, que describe aquellas situaciones en las que un individuo tiene información privada acerca de las consecuencias de sus propias acciones y sin embargo son otras personas las que soportan las consecuencias de los riesgos asumidos, informa cómo los individuos asumen en sus decisiones mayores riesgos cuando las posibles consecuencias negativas de sus actos no son asumidas por ellos, sino por un tercero, y reduce la capacidad del mercado para asignar eficientemente el riesgo.

Por su parte, la selección adversa, antiselección o selección negativa describe aquellas situaciones previas a la firma de un contrato, en las que una de las partes contratantes, que está menos informada, no es capaz de distinguir la buena o mala calidad de lo ofrecido por la otra parte. Para evitar problemas de selección adversa en la propuesta de cámara de compensación se deben considerar esquemas de señalización de los productos financieros derivados.

El marco teórico expuesto en esta sección engloba la problemática a la que se enfrentan los agentes económicos en la toma de decisiones para la negociación de sus instrumentos derivados con el objeto de percibir un beneficio y contextualiza las características que deberá cubrir una cámara de compensación ante información asimétrica, tomando como apoyo los tipos de subastas y la redacción de contratos.



## 2.4. Sensibilidad del riesgo contraparte

El riesgo contraparte está definido como la posibilidad de que una de las partes de un contrato financiero sea incapaz de cumplir con las obligaciones contraídas, haciendo que la otra parte del contrato incurra en una pérdida, por lo que se habla de pérdida potencial como producto del incumplimiento de la contraparte en una operación que incluye un compromiso de pago.

El posible impago de las contrapartes eleva este riesgo para las instituciones financieras, y aunque existen diferentes metodologías para estimar la probabilidad de incumplimiento entre contrapartes, una grave dificultad por superar es la referida a la disponibilidad de la información.

Y aunque no toda la probabilidad de incumplimiento corresponde al riesgo de contraparte, este es determinante (Valle, 2015). La crisis financiera referida en el primer apartado del capítulo 2 ha resultado en una creciente preocupación por las técnicas y modelos estadístico-financieros de medición del riesgo de contraparte, tanto en el ámbito académico como en el quehacer de las instituciones financieras.

La probabilidad de que una cámara de compensación no cuente con los recursos suficientes para hacer frente a un ambiente de incumplimientos de gran parte de los negociadores vulnera la estabilidad del sistema financiero. En este caso, se recurrió a una estimación del comportamiento de los contratos negociados considerando bonos, debido a las restricciones informacionales.

Como resultado de éstas últimas, se asume una tasa de recuperación nula sobre el valor de los bonos en caso de impago. Esta hipótesis resulta útil para plantear una primera solución matemático-estadística a la valoración del riesgo de contrapartida. Sin embargo, como dicha suposición no corresponde con la realidad financiera, se debe relajar tal restricción con el objeto de dar mayor flexibilidad y adaptación a las características del mundo real.

Por lo que se define la tasa de recuperación como la proporción recibida de la cantidad reclamada en caso de incumplimiento. Si se acepta la hipótesis consistente en que la cantidad reclamada de la deuda es el valor libre de riesgo del bono, los cálculos de la probabilidad de incumplimiento se ven simplificados.  $R$  es la tasa de recuperación esperada, en caso de incumplimiento el tenedor de la deuda recibirá, una proporción  $R$  del valor libre de riesgo del bono. Por el contrario, si no hay incumplimiento, el tenedor de la deuda recibirá 100 unidades monetarias (valor total de la deuda),



en el mercado de derivados se sigue la misma lógica, al no haber incumplimiento se tiene que entregar el instrumento pactado a través del contrato, en los términos considerados.

Por lo que se definen las siguientes variables:

$y(T)$ : Probabilidad de impago

$y'(T)$ : Valor de la pérdida dado el impago

T: Límite superior del intervalo temporal

$Q(T)$ : Probabilidad de incumplimiento en el intervalo temporal  $[0, T]$

Entonces, la probabilidad de incumplimiento surge del valor actual libre de riesgo de un bono:

$$100 * e^{-y'(T)T} \quad (1)$$

Y el valor del bono será, por tanto:

$$[1 - Q(T)] * 100 * e^{-y'(T)T} + Q(T) * 100R * e^{-y'(T)T} \quad (2)$$

Igualando dicha expresión al valor actual del bono se tendrá que:

$$100 * e^{-y(T)T} = [1 - Q(T)] * 100 * e^{-y'(T)T} + Q(T) * 100R * e^{-y'(T)T} \quad (3)$$

Y despejando, se obtiene la expresión analítica que permite cuantificar la probabilidad de incumplimiento:

$$Q(T) = \frac{e^{-y'(T)T} - e^{-y(T)T}}{(1-R)e^{-y'(T)T}} \quad (4)$$

Simplificando,

$$Q(T) = \frac{1 - e^{-[y(T) - y'(T)]T}}{1-R} \quad (5)$$

Por lo tanto, la probabilidad de impago junto con el valor de la pérdida supuesto el incumplimiento determina la pérdida esperada de la infraestructura de mercado, de la siguiente manera:

$$\text{Pérdida esperada} = \text{Probabilidad de impago} * \text{Valor de la pérdida dado el impago} \quad (6)$$

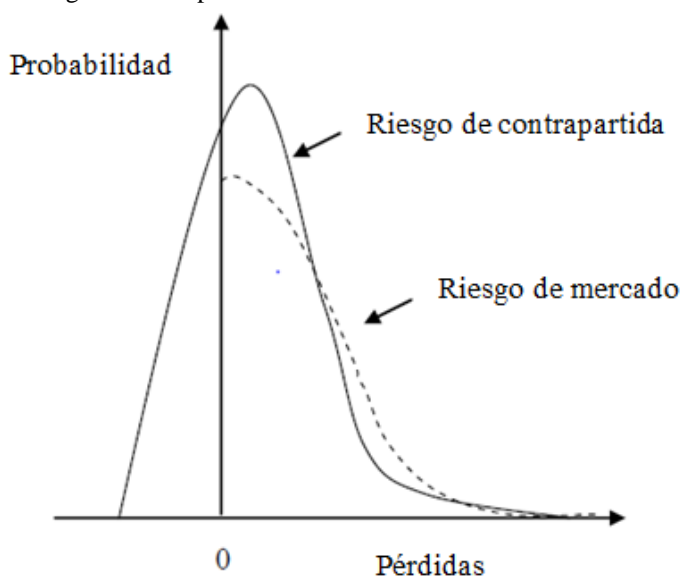
$$\text{Pérdida esperada} = 0.50\% * (1 - 46\%) = 0.27 \text{ p.b. (7)}$$

Como explica Valle (2015) si sólo hubiese riesgo contrapartida, esto es, si el exceso de diferencial esperado considerando el riesgo de contrapartida fuese nulo, entonces la probabilidad de impago riesgo-neutral,  $Q(T)$ , sería la misma que la probabilidad real, 3.66 por ciento acumulado a diez años o 0.36 por ciento anual.

$$Q(10) = \frac{1 - e^{-0.0027 * 10}}{1 - 0.27} = \frac{1 - 0.9733}{0.73} = \frac{0.0267}{0.73} = 0.03657 = 3.66\% \text{ (8)}$$

Un aspecto relevante del riesgo de contraparte es la forma de la distribución de las pérdidas esperadas. En el Esquema 11, se comparan las pérdidas esperadas de un conjunto de derivados sujetos a riesgo de mercado y otro sujeto a riesgo de contrapartida.

Esquema 11. Distribución de probabilidad de las pérdidas esperadas por riesgo de contrapartida



Fuente: Elaboración propia con información del BIS, 2019.

Así como las pérdidas esperadas por riesgo de mercado decrecen suavemente y son aproximadamente simétricas con las posibles ganancias, las pérdidas esperadas por riesgo de contrapartida son fuertemente asimétricas. La razón es que las posibles ganancias están limitadas por el doble motivo de que la contraparte deudora sólo cubrirá el derivado en función del subyacente y el nominal al vencimiento, pero no más de dicho monto y con ciertas características pactadas en el contrato.

La pérdida media esperada por riesgo de contrapartida se define como:

$$PE = C * (1 - x) * q \quad (9)$$

Donde:

PE: pérdida esperada

C: estimación de la magnitud de la exposición

x: tasa de recuperación esperada y

q: probabilidad de impago estimada.

Dicha pérdida esperada es una medida estadística que refleja la tendencia promedio de esta variable.

Ahora bien, para conocer la distribución de probabilidad completa de pérdidas por riesgo de contrapartida, se utiliza el comportamiento histórico de los derivados OTC a nivel nacional como variable cercana a la realidad.

Como expone Valle (2015), un contrato es incumplido con una probabilidad  $p$  o no lo está con su probabilidad complementaria  $1-p$ . Se asume que una institución financiera tiene  $N$  contrapartidas y la probabilidad de impago de cada contrapartida en el momento  $T$  es  $p$ . El número esperado de fallidos en un periodo de tiempo (por ejemplo, un mes) para el total de la cartera será  $\mu=Np$ .

Asumiendo que los eventos de incumplimiento son independientes y que la probabilidad  $p$  es pequeña, la probabilidad de  $n$  incumplimientos sigue una distribución de Poisson (dado que la distribución binomial converge a una distribución de Poisson cuando  $N$  es grande y  $p$  es pequeño), de tal modo:

$$\frac{e^{-\mu}\mu^n}{n!} \quad (10)$$

El número anual de incumplimientos  $n$ , es una variable aleatoria con media  $\mu$  y desviación típica  $\sqrt{\mu}$ . Por tanto, si se asume, por ejemplo,  $\mu=23$ , esto es, que de cada 100 negociaciones en el mercado de derivados, en promedio 23 caen en incumplimientos, y que en el último año el dato observado de incumplimientos fue de 46, la probabilidad de que no haya ningún incumplimiento

el próximo año será de 0.000813 por ciento, la cual es muy baja, lo que expone el alto nivel de riesgo al que se enfrentan las contrapartes.

$$\frac{e^{-23} 23^{46}}{46!} = 0.000813\% \quad (11)$$

Ahora bien, si se tiene que el número promedio anual de incumplimientos  $\mu$  se mantiene constante al menos para el año siguiente al de implementación de la cámara de compensación, y que el dato real de incumplimiento disminuye a 40 por cada 100 derivados negociados, la probabilidad de incumplimiento asciende a 0.037 por ciento, la cual a pesar de no ser muy significativa es sensible de mejorar a través de la experiencia dada por la operación de la cámara de compensación a lo largo de los años.

$$\frac{e^{-23} 23^{40}}{40!} = 0.037\% \quad (12)$$

La principal ventaja de ese enfoque es que los datos necesarios para implementarlo son las tasas medias históricas de incumplimientos en el mercado de derivados OTC a nivel nacional, la cual desde 2007 registró un promedio de 23 incumplimientos por cada 100.

Por otro lado, Aragall (2013) expone que entre las medidas para la sensibilidad del riesgo contraparte se encuentran el Ajuste por Valor Crediticio (CVA por sus siglas en inglés), los colaterales, el Ajuste de Valor de la Deuda (DVA por sus siglas en inglés), Ajustes de Valor por los Costos de Financiamiento (FVA por sus siglas en inglés), entre otras.

La primera métrica es relevante para el mercado de derivados, ya que, dado su volumen y el aumento de los diferenciales de crédito aplicables a los bancos, el Comité de Basilea estimó en 2009, que aproximadamente dos terceras partes de las pérdidas por el riesgo de contrapartida desde el inicio de la crisis se debieron al CVA y solamente una tercera parte correspondió a impagos reales (BCBS, 2009b).

Los contratos de derivados financieros, en la medida que otorgan el derecho de cobro o la obligación de pago, por alguna o ambas partes, de unas cuantías vinculadas a la evolución de un subyacente, pueden dar lugar a una pérdida en caso de incumplimiento del contrato por parte de la contrapartida.

Por lo tanto, la exposición al riesgo de contraparte,  $E(t)$ , aparece en el momento en que el valor de mercado del derivado,  $V(t)$ , es positivo para la entidad, dado que en caso contrario el incumplimiento de una contrapartida y la posterior liquidación de la operación no provocarán ninguna pérdida:

$$E(t)=\max(V(t),0) \quad (13)$$

No obstante, el valor de mercado esperado para una fecha futura no tiene por qué coincidir con su valor actual, dado que se pueden producir liquidaciones previstas en los flujos que desequilibren el valor total del derivado.

La exposición esperada (EE) es la esperanza de la distribución estimada de la exposición al riesgo de contrapartida a una determinada fecha.

El concepto de CVA pretende medir el ajuste que se debe realizar sobre el valor del derivado bajo el supuesto de que este estuviera libre de riesgo para obtener el valor del mismo ajustado al riesgo de impago de la contraparte:

$$\text{Valor ajustado al riesgo}=\text{Valor libre de riesgo}-\text{CVA} \quad (14)$$

Por lo tanto, se debe cuantificar el valor actual de las pérdidas futuras esperadas ocasionadas por el incumplimiento de la contrapartida. Estas pérdidas vendrán dadas por la exposición esperada (EE) en las sucesivas fechas en las que se podría dar el incumplimiento, la probabilidad de que se produzca tal incumplimiento y la proporción de exposición que se traducirá en pérdidas en dichos casos.

$$\text{CVA}=(1-\text{RR})\sum_{k=1}^T D_{t_k} EE_{t_k} PD(t_{k-1}, t_k) \quad (15)$$

Donde:

Recovery Rate (RR) es la tasa de recuperación de la operación en caso de incumplimiento, por lo que  $(1-\text{RR})$  representa la tasa de severidad o Loss Given Default (LGD) y se supone constante a lo largo del tiempo.

-  $D_{t_k}$  es el factor de descuento libre de riesgo correspondiente al plazo  $t_k$ .

-  $PD(t_{k-1}, t_k)$  es la probabilidad marginal de impago correspondiente al intervalo comprendido entre  $t_{k-1}$  y  $t_k$ .

Tanto la exposición esperada (EE) como la probabilidad de incumplimiento o probability of default (PD) de cada intervalo se deben obtener bajo un supuesto de neutralidad al riesgo dado que se está calculando un ajuste sobre el valor de mercado de la operación, por lo que los parámetros utilizados se deben obtener a partir de estos mismos valores de mercado (volatilidades implícitas) o de los tipos forward de los factores (tendencia), a diferencia de las medidas de riesgo, como la Exposición Futura Potencial o Potential Future Exposure (PFE), donde se puede optar por calibrar los parámetros a partir de su comportamiento histórico.

Cabe tener en cuenta que la subaditividad (16) de la exposición esperada (EE) se transmitirá al CVA, por lo que, ceteris paribus, un negociador debería obtener mejores precios (menor CVA) de una institución con la que mantenga operaciones previas que de otra con la que no mantenga ninguna operación vigente, lo cual es posible subsanar a partir de la implementación de una sola cámara de compensación en el mercado mexicano de derivados OTC.

De esta manera, el acuerdo de neteo siempre tendrá un efecto positivo en el riesgo de contrapartida, dado que la exposición esperada (EE) conjunta será inferior a la suma de las calculadas para cada operación considerada individualmente, por lo tanto, la exposición esperada (EE) es subaditiva y para un acuerdo de n operaciones es posible asegurar que:

$$EE(\sum_{i=1}^n \text{operación}_i) \leq \sum_{i=1}^n EE(\text{operación}_i) \quad (16)$$

Por lo tanto, a diferencia del cálculo de la exposición esperada (EE) para una sola operación, en los casos de acuerdos de neteo no es posible aplicar un método semianalítico para su estimación, por lo que se hace necesario el empleo de métodos de simulación que permitan cuantificar la compensación entre operaciones, la cual sería viable elaborar con información de operaciones reales, cuyos registros actualmente no son de dominio público.

Se establecen dos métodos para su cálculo: avanzado y estándar. El primero de ellos se restringe a aquellas entidades que tenga un modelo interno aprobado tanto para la medida de la exposición al riesgo de contrapartida como para la cuantificación del capital por riesgos específicos para la renta fija.

Sin embargo, ambos métodos de cálculo ignoran la volatilidad de los factores de riesgo de mercado, los cuales tienen una incidencia directa e indirecta en las pérdidas por CVA, limitándose a modelizar el riesgo de variación del spread de la contrapartida. Por lo tanto, las operaciones de cobertura sobre los factores que afectan la exposición del CVA no se reflejarán en un menor cargo de capital, sino todo lo contrario, al conllevar su propio cálculo de capital tanto por riesgo de impago como por CVA.

Ahora bien, el Comité de Basilea III, al reducir la dependencia de modelos, considera que un riesgo tan complejo no puede ser completamente modelado por las empresas, bancos o negociadores, por lo que el marco revisado elimina los usos de un enfoque completamente modelado internamente, y consiste en un enfoque estandarizado (SA-CVA por sus siglas inglés), que todavía utiliza modelos, y un enfoque básico (BA-CVA por sus siglas en inglés).

A continuación, se resumen brevemente la metodología para ambos enfoques. La fórmula BA-CVA tiene dos componentes: los requisitos de capital de CVA para las transacciones cubiertas y los requisitos de capital de CVA para las coberturas elegibles. Mientras que la versión completa de la BA-CVA incluye ambos componentes, la versión reducida incluye solo los requisitos principales para las transacciones cubiertas, los cuales se basan en el requerimiento de capital para una contraparte considerada de manera independiente (SCVA). Este SCVA se calcula utilizando la ponderación de riesgo de una contraparte, el vencimiento efectivo, la exposición al incumplimiento del conjunto de compensación y un factor de descuento de supervisión.

Por otra parte, el requisito de capital de SA-CVA es una suma de los requisitos de capital para los riesgos delta y vega calculados para toda la cartera de CVA, teniendo en cuenta todas las coberturas elegibles.

Los requisitos de capital para los riesgos delta y vega es una suma de los requisitos de capital calculados independientemente para seis tipos de riesgo: tasa de interés, FX, diferencial de crédito de contraparte, diferencial de crédito de referencia, capital y tipos de riesgo de productos básicos.

Además de considerar los requisitos técnicos, las empresas, bancos o negociadores individuales deben demostrar a sus supervisores la adhesión a los requisitos de gobernanza modelo. Los modelos de exposición deben formar parte del marco de gestión de riesgos de CVA y la alta

dirección de la empresa, banco o negociador debe participar en el proceso de gestión de riesgos, implementando políticas adecuadas, procesos y asignación de responsabilidades para la validación independiente y la auditoría interna de los modelos del CVA.

La extensión del alcance de CVA a las transacciones de financiamiento de valores (SFT por sus siglas en inglés) que tienen un valor razonable o de mercado significa que se espera que aumente el requisito general de capital de CVA para los negociadores, especialmente para aquellos que tienen grandes carteras de STF.

Según el marco actual, los derivados compensados a través de contrapartes centrales calificadas se excluyen de los requisitos de capital de CVA. Este tratamiento debería incentivar aún más a los negociadores a hacer uso de la compensación central para sus derivados de venta libre. Teniendo en cuenta la proporcionalidad, el marco revisado ofrece varios enfoques diferentes para calcular los requisitos de capital de CVA, es decir, versiones reducidas y completas de BA-CVA, SA-CVA o un cálculo de CVA. La elección de los enfoques permite a los negociadores con diferentes niveles de complejidad calcular sus requisitos de capital de CVA de la manera más adecuada a sus circunstancias.

En el nuevo marco SA-CVA, la inclusión de una amplia gama de coberturas significa que los negociadores pueden obtener el beneficio de capital de las coberturas establecidas para reducir la exposición al riesgo de CVA.

Junto con la calibración del modelo, las empresas y bancos deben invertir en el establecimiento de un marco de gestión de riesgos de CVA, que debe ser revisado por una auditoría interna (PwC, 2018b).

Por su parte los acuerdos de colaterales o Credit Support Annex (CSA) permiten la mitigación de la exposición al riesgo de contrapartida mediante el requerimiento de activos de garantía (efectivo o títulos),  $C(t)$ , que compensen el valor de mercado de los derivados contratados,  $V(t)$ . Añadiendo  $C(t)$  a la ecuación (13) se obtiene:

$$E(t)=\max(V(t)-C(t),0) \quad (17)$$

Sin embargo, en caso de incumplimiento de la contrapartida cabe esperar que se produzca un cierto retraso entre el ajuste de las garantías y el establecimiento de las operaciones afectadas con



unas nuevas contrapartidas (discrepancias de valoración, conciliaciones de carteras, contratación de las operaciones con una nueva contrapartida, etcétera). Este intervalo de tiempo se conoce como periodo de margen de riesgo o margin period of risk (MPOR) y dependerá del número y la complejidad de las operaciones sujetas al acuerdo de neteo afectado así con los propios procesos operativos de los negociadores.

$$E(t)=\max(V(t)-C(t-MPOR),0) \quad (18)$$

Actualmente existe una iniciativa regulatoria encaminada a que en un futuro las operaciones OTC estén sujetas a una garantía preventiva o initial margin equiparable a la operativa liquidada mediante contrapartidas centrales (BCBS, 2012). Una vez se apliquen estas exigencias de garantías, prácticamente se disminuirá significativamente el riesgo de contrapartida a cambio de aumentar el riesgo de liquidez, dadas las mayores necesidades de colateral.

A partir de enero de 2013, como respuesta al elevado riesgo sistémico que suponen los mercados de derivados OTC, Basilea III introdujo un cargo adicional de capital por CVA para los derivados no liquidados a través de una contrapartida central (BCBS, 2011), mejorando la capacidad de las entidades financieras para soportar las pérdidas provenientes de un deterioro de la calidad crediticia de sus contrapartidas.

Las valoraciones de las operaciones de derivados se deben ajustar por las pérdidas esperadas atribuibles a un incumplimiento futuro de la contrapartida (CVA). Por lo tanto, el valor de este ajuste se obtiene mediante el producto de la exposición al riesgo de contrapartida, la probabilidad de impago y la pérdida en caso de impago. A diferencia de una operación de préstamo, en la cual se conoce la exposición futura de antemano, la exposición esperada de un derivado dependerá de la tendencia y la volatilidad de los factores de mercado que intervienen en su valoración.

Por último, el hecho de que en el futuro la operativa de derivados esté sujeta a la obligación de establecer garantías por su riesgo potencial (initial margin) provocará una mitigación del riesgo de contrapartida a cambio de aumentar el riesgo de liquidez, como ya se mencionó, al aumentar las necesidades de financiamiento asociadas a estas operaciones. De esta manera, los negociadores con unos costos de financiamiento menores podrán ofrecer unos precios más competitivos.

Por otra parte, el concepto de ajuste de valor de la deuda (DVA) consiste en calcular el valor actual de la deuda que se espera se incumpla en el futuro dada la propia probabilidad de incumplimiento y la Exposición Esperada Negativa (EEN) de los derivados contratados:

$$DVA = (1 - RR) \sum_{k=1}^T D_{t_k} EEN_{t_k} PD(t_{k-1}, t_k) \quad (19)$$

Si las dos contrapartes de una operación ajustan su valoración solamente por el riesgo de contrapartida, nunca llegarán a un acuerdo en el precio. Para llegar a dicho acuerdo es necesario que ambos negociadores ajusten el valor del derivado por su propio riesgo de crédito.

Una vez calculado, el DVA se deberá sumar al valor libre de riesgo del derivado, pudiendo compensar el CVA previamente calculado, dado que siempre tendrá un efecto positivo en el valor final de la operación.

$$\text{Valor ajustado al riesgo} = \text{Valor libre de riesgo} - \text{CVA} + \text{DVA} \quad (20)$$

El hecho de aplicar un CVA bilateral, además de reducir la sensibilidad al riesgo de spread de la contrapartida (por la parte sistemática del mismo), también afecta a la sensibilidad respecto a los factores de riesgo de mercado. La inclusión del DVA, al depender de la EEN, la cual presenta una sensibilidad respecto a los tipos spot/forward de signo contrario a la de la EE, implica un aumento de la delta (variaciones en el precio del subyacente) del ajuste por crédito del derivado (dado que el DVA se aplica con signo contrario al CVA). Por otro lado, la sensibilidad respecto a la volatilidad del subyacente se verá reducida, dado que tanto la EE como la EEN tienen una vega positiva que se compensará en mayor o menor grado al incluir el CVA y el DVA en la valoración del derivado.

Sin embargo, el DVA tiene un efecto perverso: un deterioro de la calidad crediticia de un negociador respecto a la de las contrapartidas implica un aumento de valor de los derivados (menos valor de los pasivos) y, por lo tanto, permite reportar ganancias.

Una monetización completa del DVA, en principio, parece poco viable dado que pasaría por la recompra de la deuda emitida previamente por la propia entidad (difícil dado que habitualmente cubren necesidades de financiamiento estables) o por las ventas de coberturas en CDS sobre si mismos (nadie estará dispuesto a comprar tal cobertura), descartando obviamente la alternativa de que el propio negociador presente un proceso de insolvencia.

Por lo tanto, si se pretende justificar el cálculo bilateral del CVA (menor ajuste por la compensación con el DVA) por los menores costos de cobertura al financiar la compra del CDS de la contrapartida con la venta del propio CDS, se debe tener en cuenta que esto no es realizable para el spread, aunque sí lo podría ser para la parte de riesgo sistemático, vendiendo coberturas de crédito sobre contrapartida altamente correlacionadas sobre índices de referencia.

Sin embargo, Basilea III (BCBS, 2011) establece que deben filtrarse del capital de las instituciones financieras todas las ganancias y pérdidas latentes resultantes de cambios en el valor razonable de los pasivos a raíz de variaciones del riesgo de crédito propio del negociador. Y en el caso de los derivados no se permite tampoco la compensación entre los ajustes DVA y los ajustes por CVA.

Por lo tanto, si bien la contabilización del DVA está contemplada por las normas internacionales de contabilidad, dado su tratamiento en las normas de solvencia y las dificultades de su gestión no hay consenso en la industria sobre la viabilidad económica de su cobertura (Carver, 2012).

Adicionalmente existe otra medida, el ajuste de valor por los costos de financiamiento o Founding Value Adjustment (FVA), que se comenzó a implementar en el marco de astringencia crediticia hacia diversas entidades financieras en el mercado.

Esta última medida se define como la diferencia de valoración de un derivado respecto a su valor libre de riesgo por el hecho de considerar el costo de financiamiento real de la entidad en el descuento de flujos de la operación, en detrimento de los tipos libres de riesgo.

Valor ajustado al riesgo = Valor libre de riesgo - CVA + DVA + FVA (21)

Cabe tener en cuenta que este ajuste es particular de cada entidad, al depender de su propio costo de financiamiento, por lo que con la aplicación del FVA ya no se puede asegurar que se llegará a un precio único de mercado.

Sin embargo, sigue existiendo cierta polémica sobre si el FVA realmente es un costo que debe aplicarse al valor de los derivados (Hull y White, 2012). El motivo es que el FVA viene dado por el diferencial sobre el tipo libre de riesgo al que se financia el negociador, el cual incorpora su propio riesgo de impago, por lo que existe un solapamiento entre ajuste y el DVA. Por lo tanto, la práctica descrita anteriormente para los derivados no colateralizados no resultaría correcta.

Por lo tanto, el planteamiento de Morini y Prampolini (2010) es compatible con el Hull y White (2012), pues defiende que una vez que se aplica un ajuste por crédito bilateral no es necesario realizar un ajuste adicional por los costes de financiamiento asociados al riesgo de impago por el propio negociador. De esta manera, se puede justificar el DVA ya no por su impacto en los costos de cobertura del riesgo de spread, sino por el impacto en los costos de financiamiento del negociador.

La expectativa es que las nuevas regulaciones en materia de riesgo de contraparte encarecerán de manera importante la negociación de productos derivados en mercados extrabursátiles. En particular, el cálculo de CVA, añadirá un grado importante de complejidad a los procesos de los bancos, sin embargo, la estabilidad financiera será un elemento relevante en el crecimiento sostenido de dicho mercado.

La directiva de Basilea III, en conjunto con otras iniciativas internacionales como la Ley Dodd-Frank han impulsado el uso de contrapartes centrales para la compensación y liquidación de todos los derivados estandarizados, incluyendo los swaps de tasa de interés, lo que necesariamente implicará una reconfiguración del mercado de derivados en México. Aunque el reto es diseñar modelos internos de crédito, los proyectos de 2014 a 2019 han sido el riesgo de liquidez y de contraparte.

Sin embargo, las diversas jurisdicciones deben ser capaces de aplicar normas de Basilea III más estrictas, por ejemplo, a partir del presente año se pretende que el colchón de conservación del capital sea de 2.5 por ciento de los activos ponderados por riesgo, desde 1.25 por ciento en 2017; que el coeficiente mínimo de capital ordinario (fondos o acciones propias de los negociadores) más colchón de conservación de capital sea de 7 por ciento desde 5.75 por ciento en 2017; y que el coeficiente mínimo de capital total más colchón de conservación sea de 10.5 por ciento desde 9.25 por ciento en 2017; además se implementará el marco para grandes exposiciones al riesgo y se pretende llegar a un nivel de 100 por ciento del coeficiente de cobertura de liquidez, el cual es una razón entre un fondo de activos líquidos de alta calidad y las salidas de efectivo netas totales durante los siguientes 30 días naturales (BIS, 2018, febrero).

Posteriormente, para 2022 se planteará una definición de exposición revisada del coeficiente de apalancamiento y se comenzará con la implementación de un método estándar revisado para el

riesgo de contraparte; del marco IRB avanzado, el cual es un método basado en calificaciones internas; del marco CVA revisado; del marco revisado para el riesgo operacional y de mercado, así como la consideración de 50 por ciento de avance sobre la implementación de “output floor”, el cual es el componente más controvertido del paquete de reformas de Basilea III, debido a que coloca un piso en los requerimientos de capital calculados bajo modelos internos en 72.5 por ciento de los necesarios bajo enfoques estandarizados para calcular los requerimientos de capital para todos los riesgos.

En efecto, el piso de salida proporciona un respaldo basado en el riesgo que limita la medida en que los negociadores pueden reducir sus requisitos de capital en relación con los enfoques estandarizados. Esto ayuda a mantener la igualdad de condiciones entre los negociadores que utilizan modelos internos y los de enfoques estandarizados evitando inconsistencias. También respalda la credibilidad de los cálculos ponderados por riesgo y mejora la comparabilidad.

Diversos miembros presentaron resistencia a la introducción de este piso debido al incremento en los requerimientos de capital, resultante de esta respuesta es que se han dado cinco años para su implementación, lo cual hace posible medir el impacto de la medida a través del tiempo (PwC, 2018a), aunque lo ideal es tener datos de horizontes más amplios.

Dadas las metodologías antes explicadas, es posible concluir en la relevancia de su implementación a través del tiempo por los negociadores del mercado OTC, con la finalidad de disminuir la sensibilidad de riesgo contraparte y por lo tanto de preservar la estabilidad del sistema financiero nacional y evitar contagios, tanto a otros negociadores, a la economía real y a los mercados internacionales, por lo que se hace evidente la necesidad de implementar una infraestructura de mercado como lo es una cámara de compensación de derivados en el mercado OTC.

## **Capítulo III. ¿Es necesaria una cámara de compensación para derivados OTC?**

### **3.1. Clasificación de los modelos de compensación**

Bajo la regulación anterior a la reforma Dodd-Frank los contratos de derivados OTC no tenían la obligación de hacer reportes, registros y compensación de las operaciones ante ninguna cámara o con ningún miembro de la misma, ya que las partes estaban en absoluta libertad de mantener privada y confidencial la información relativa a los mismos en especial de las transacciones que hacían al amparo de estos instrumentos.

Después de la publicación de la reforma Dodd-Frank en Estados Unidos en 2010 y la EMIR en Europa en 2012, algunas de estas operaciones de derivados quedaron por ley obligadas a someterse al proceso de neteo. Como resultado de esto, el mercado de derivados de común acuerdo se encuentra operando actualmente bajo un sistema mixto de compensación, en el cual se involucra el modelo bilateral y centralizado.

El uso de dicho modelo ha fragmentado y generado aumento de precios de los productos en el mercado, como consecuencia natural de la reducción de oferta e incremento de la demanda. Los participantes del mercado de derivados no quieren verse involucrados con las nuevas regulaciones establecidas por Estados Unidos o Europa, pues los requisitos y obligaciones que les imponen estas normas les generan nuevos e importantes costos administrativos y operativos. A continuación se describen los modelos de compensación que existen actualmente: bilateral, mixto y centralizado.

En el modelo bilateral de compensación de contratos las partes están en completa libertad de estudiar sus riesgos crediticios, de mercado, legales, de operación, etcétera. Para de esta manera determinar de acuerdo a sus necesidades y estrategias las cláusulas, condiciones y términos que requerirán incluir en el mismo (Nieto, 2016). El contrato no necesita ser público y no se comparte información relativa a las transacciones hechas al amparo de este instrumento a ningún tercero ya sea autoridad u otro acreedor de las partes. La compensación bilateral implica el recuento total o parcial de las transacciones entre las partes contratantes para, de mutuo acuerdo, obtener un monto total que será el pago final y de esta manera evitar pagar operación por operación. El modelo bilateral de compensación funciona como muestra el Esquema 12.

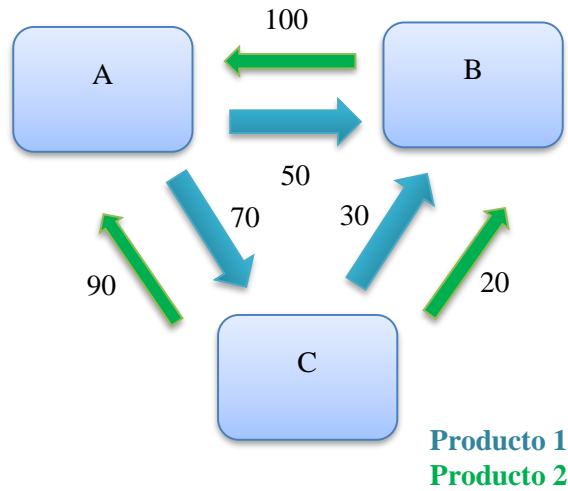
Esquema 12. Modelo bilateral compensado

Resultado del Producto 1			
	A	B	C
A		-100	-90
B	100		20
C	90	-20	

Resultado del Producto 2			
	A	B	C
A		50	70
B	-50		30
C	-70	-30	

Resultados por Compensar de los Productos 1 y 2			
	A	B	C
A		(-100+50)	(-90+70)
B	(+100-50)		(+20+30)
C	(+90-70)	(-20-30)	

Resultados por Compensar de los Productos 1 y 2 (con c/participante)			
	A	B	C
A		-50	-20
B	50		50
C	20	-50	



Out of the Money (<0)		
A	-50	-20
B		
C		-50

In the Money (>0)		
A		
B	50	50
C	20	

Ex Individual	
A	0
B	100
C	20
Ex Total	120
Ex Prom	40

Fuente: Nieto, 2016.

El planteamiento del modelo bilateral de compensación es el siguiente:

X, Y, Z = Participantes en el mercado de derivados = {A, B, C} y (X ≠ Y ≠ Z)

m, n = Producto (instrumento derivado) = {1, 2} y (m ≠ n)

R<sub>PmXY</sub> = Resultado del producto de un participante del mercado respecto de otro

C<sub>XY</sub>, C<sub>XZ</sub> = Compensación entre los resultados de las operaciones entre los participantes

$$C_{XY} = (R_{PmXY} + R_{PnXY}) \quad \text{y} \quad C_{XZ} = (R_{PmXY} + R_{PnXY})$$

Si:

(C<sub>XY</sub>, C<sub>XZ</sub>) ≤ 0 ∴ = 0      X respecto de (Y, Z) se encuentra *out of the money*

(C<sub>XY</sub>, C<sub>XZ</sub>) > 0 ∴ = (C<sub>XY</sub>, C<sub>XZ</sub>)      X respecto de (Y, Z) se encuentra *in the money* ∴ X tiene Ex<sub>iX</sub>

Ex<sub>iX</sub> = Exposición al riesgo individual del participante = (C<sub>XY</sub> + C<sub>XZ</sub>)

Ex<sub>T</sub> = Exposición total al riesgo del mercado = (Ex<sub>iX</sub> + Ex<sub>iY</sub> + Ex<sub>iZ</sub>)

$ExP = \text{Exposición promedio de cada participante} = ExT / (\text{No. de participantes})$

Para calcular la exposición al riesgo I) individual de cada participante, II) el del mercado y III) el promedio por participante se realiza el siguiente procedimiento:

1. Exposición al riesgo individual de A:
  - a. Compensar el producto 1 y 2
    - i. Con B
    - ii. Con C
  - b. Si los resultados son valores negativos se considera exposición al riesgo igual a cero (*out of the money*)
  - c. Si los resultados son valores positivos se considera como exposición al riesgo igual al resultado (*in the money*). Este monto representa la exposición individual del participante al mercado.
2. Exposición al riesgo individual de B:
  - a. Compensar el producto 1 y 2
    - i. Con A
    - ii. Con C
  - b. Si los resultados son valores negativos se considera exposición al riesgo igual a cero (*out of the money*)
  - c. Si los resultados son valores positivos se considera como exposición al riesgo igual al resultado (*in the money*). Este monto representa la exposición individual del participante al mercado.
3. Exposición al riesgo individual de C:
  - a. Compensar al producto 1 y 2
    - i. Con A
    - ii. Con B
  - b. Si los resultados son valores negativos se considera exposición al riesgo igual a cero (*out of the money*)
  - c. Si los resultados son valores positivos se considera como exposición al riesgo igual al resultado (*in the money*). Este monto representa la exposición individual del participante al mercado.
4. Exposición al riesgo total en el mercado:
  - a. Sumar los saldos que se obtuvieron montos positivos (*in the money*) en las operaciones anteriores, es decir, todos los montos positivos mayores a cero.
5. Exposición al riesgo promedio por participante:
  - a. Dividir el riesgo total en el mercado entre el número de participantes.

A, B y C son participantes del mercado de derivados que se encuentran acordando (cerrando) operaciones con dos tipos distintos de productos. Cada uno es contraparte de los otros dos y tienen firmados contratos de común acuerdo confidenciales, es decir, no conocen las condiciones



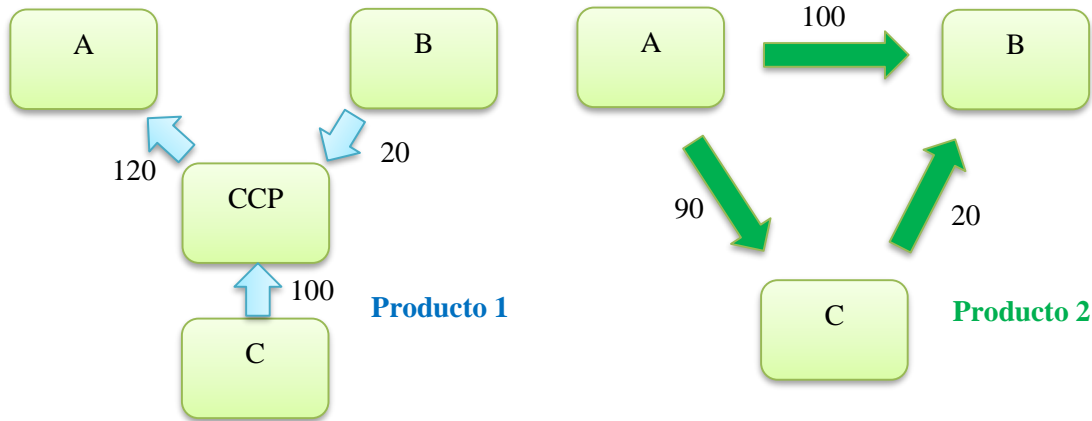
en las que su contraparte ha firmado sus demás contratos de derivados OTC. Estas operaciones no generan la obligación de reportar, ni compensar ante ningún tercero. Los participantes están de acuerdo en compensar de manera privada los saldos resultantes de las operaciones con su contraparte una vez que haya montos de deuda y a favor.

La desventaja del sistema bilateral de compensación es que los participantes del mercado no saben o no tienen certeza de cuál es el riesgo al que están expuestas sus contrapartes con otros acreedores y en caso de que la contraparte pierda liquidez y no pueda cumplir con sus obligaciones esto resultará en una reacción en cadena de incumplimiento produciendo falta de liquidez en el mercado causando probablemente una crisis financiera.

Si una de las partes de este sistema pierde liquidez las demás no recibirán sus pagos a tiempo y no podrán cumplir con sus demás obligaciones, colapsando la economía global en caso de ser una institución o empresa relevante para el mercado o cuando el incumplimiento se haga por un número importante de deudores. En el sistema financiero global los participantes en el mercado de derivados que se rigen bajo contratos de común acuerdo se encuentran expuestos a un riesgo incierto y difícil de controlar o contrarrestar tanto por las autoridades como por los mismos participantes dando como consecuencia que cuando hay incumplimientos significativos como la crisis de 2007 se genere un desastre financiero global.

Por su parte, el modelo mixto de compensación se utiliza cuando ciertos productos derivados estandarizados y/o de común acuerdo son compensados a través de un tercero (miembro de una cámara de compensación) y otros productos entre las partes de manera bilateral como en el Esquema 13.

Esquema 13. Modelo mixto de compensación



Resultados de la compensación de los productos 1 y 2 entre c/participante y la CCP

	A	B	C	CCP
A		-100	-90	120
B	100		20	-20
C	90	-20		-100

In the Money			
>0			
A			120
B	100	20	
C	90		

Out of the Money			
<0			
A	-100	-90	
B			-20
C		-20	-100

	Ex individual		
	Bilateral	Centralizado	Mixto
A		120	120
B	120		120
C	90		90
Ex Total	210	120	330
Ex Prom	70	40	110

Fuente: Nieto, 2016.

El planteamiento del modelo mixto de compensación se apoya en el modelo bilateral y el modelo centralizado de compensación como sigue:

Modelo bilateral de compensación:

$X, Y, Z =$  Participante en el mercado de derivados  $= \{A, B, C\}$  y  $(X \neq Y \neq Z)$

$R_{XY}, R_{XZ} =$  Resultado de la compensación entre los saldos de los productos de los participantes

Si:

$(R_{XY}, R_{XZ}) \leq 0 \therefore = 0$  X respecto de  $(Y, Z)$  se encuentra *out of the money*

$(R_{XY}, R_{XZ}) > 0 \therefore = (R_{XY}, R_{XZ})$  X respecto de  $(Y, Z)$  se encuentra *in the money*  $\therefore$  X tiene  $Exi_x$ .

$ExiMBC_x =$  Exposición individual del modelo bilateral de compensación al riesgo del participante  $= (R_{XY} + R_{XZ})$

$ExTMBC =$  Exposición total del modelo bilateral de compensación al riesgo del mercado =  $(ExiMBC_X + ExiMBC_Y + ExiMBC_Z)$

$ExPMBC =$  Exposición promedio del modelo bilateral de compensación al riesgo de cada participante =  $ExT / (\text{No. de participantes})$

Modelo centralizado de compensación:

$X, Y, Z =$  Participante en el mercado de derivados =  $\{A, B, C\}$  y  $(X \neq Y \neq Z)$

CCP = Cámara de compensación o miembro de la cámara de compensación

$R_{XCCP}, R_{YCCP}, R_{ZCCP} =$  Resultado de la compensación entre los saldos de los productos del participante y de la CCP

Si:

$(R_{XCCP}, R_{YCCP}, R_{ZCCP}) \leq 0 \therefore = 0$  X respecto de  $(Y, Z)$  se encuentra *out of the money*

$(R_{XCCP}, R_{YCCP}, R_{ZCCP}) > 0 \therefore = (R_{XCCP}, R_{YCCP}, R_{ZCCP})$  X respecto de  $(Y, Z)$  se encuentra *in the money*  $\therefore$  X tiene  $Exi_x$

$ExiMCC_x =$  Exposición individual del modelo centralizado de compensación al riesgo del participante =  $(R_{XCCP}, R_{YCCP}, R_{ZCCP})$

Nota: sólo cuando  $Exi_x$  es  $> 0$

$ExTMCC =$  Exposición total del modelo centralizado de compensación al riesgo del mercado =  $(ExiMCC_X + ExiMCC_Y + ExiMCC_Z)$

$ExPMCC =$  Exposición promedio del modelo centralizado de compensación al riesgo de cada participante =  $ExT / (\text{No. de participantes})$

Modelo mixto de compensación:

$Exi_x =$  Exposición individual del modelo mixto de compensación total al riesgo del participante =  $(ExiMBC_X + ExiMCC_X)$

$ExT =$  Exposición total del modelo mixto de compensación al riesgo del mercado =  $(Exi_x + Exi_y + Exi_z)$

$ExP =$  Exposición promedio del modelo mixto de compensación al riesgo de cada participante =  $ExT / (\text{No. de participantes})$

Para calcular la exposición al riesgo individual de cada participante, del mercado y el promedio, es necesario realizar el siguiente procedimiento:

1. Exposición al riesgo individual de A bajo el modelo bilateral:
  - a. Compensar el producto I
    - I. Con B
    - II. Con C
  - b. Si los resultados son valores negativos se considera exposición al riesgo igual a cero (*out of the money*)
  - c. Si los resultados son valores positivos se considera como exposición al riesgo igual al resultado (*in the money*). Este monto representa la exposición al mercado individual del participante.
2. Exposición al riesgo individual de B bajo el modelo bilateral:
  - a. Compensar el producto I
    - I. Con A
    - II. Con C
  - b. Si los resultados son valores negativos se considera exposición al riesgo igual a cero (*out of the money*)
  - c. Si los resultados son valores positivos se considera exposición al riesgo igual al resultado (*in the money*). Este monto representa la exposición al mercado individual del participante.
3. Exposición al riesgo individual de C bajo el modelo bilateral:
  - a. Compensar el producto I
    - I. Con A
    - II. Con B
  - b. Si los resultados son valores negativos se considera exposición al riesgo igual a cero (*out of the money*)
  - c. Si los resultados son valores positivos se considera como exposición al riesgo igual al resultado (*in the money*). Este monto representa la exposición al mercado individual del participante.
4. Exposición al riesgo bajo el modelo bilateral en el mercado:
  - a. Sumar los saldos que obtuvieron montos positivos (*in the money*) en las operaciones anteriores, es decir, todos los montos positivos mayores a cero.
5. Exposición al riesgo promedio bajo el modelo bilateral por participante:
  - a. Dividir el riesgo promedio bajo el modelo bilateral en el mercado entre el número de participantes.
6. Exposición al riesgo individual de A bajo el modelo centralizado:
  - a. Compensar el producto 2
    - I. Con la cámara de compensación
  - b. Si los resultados son valores negativos se considera exposición al riesgo igual a cero (*out of the money*)
  - c. Si los resultados son valores positivos se considera como exposición al riesgo igual al resultado (*in the money*). Este monto representa la exposición al mercado individual del participante.

7. Exposición al riesgo individual de B bajo el modelo centralizado:
  - a. Compensar el producto 2
    - I. Con la cámara de compensación
  - b. Si los resultados son valores negativos se considera exposición al riesgo igual a cero (*out of the money*)
  - c. Si los resultados son valores positivos se considera como exposición al riesgo igual al resultado (*in the money*). Este monto representa la exposición al mercado individual del participante.
8. Exposición al riesgo individual con C bajo el modelo centralizado:
  - a. Compensar el producto 2
    - I. Con la cámara de compensación
  - b. Si los resultados son valores negativos se considera exposición al riesgo igual a cero (*out of the money*)
  - c. Si los resultados son valores positivos se considera como exposición al riesgo igual al resultado (*in the money*). Este monto representa la exposición al mercado individual del participante.
9. Exposición al riesgo bajo el modelo centralizado en el mercado:
  - a. Sumar los saldos que se obtuvieron montos positivos (*in the money*) en las operaciones anteriores, es decir, todos los montos positivos mayores a cero.
10. Exposición al riesgo promedio bajo el modelo centralizado por participante:
  - a. Dividir la exposición al riesgo total bajo el modelo bilateral en el mercado entre el número de participantes.
11. Exposición al riesgo individual total de A:
  - a. Sumar la exposición al riesgo obtenida en el modelo bilateral y centralizado de A
12. Exposición al riesgo individual total de B:
  - a. Sumar la exposición al riesgo obtenida en el modelo bilateral y centralizado de B
13. Exposición al riesgo individual total de C:
  - a. Sumar la exposición al riesgo obtenida en el modelo bilateral y centralizado de C
14. Exposición al riesgo total en el mercado:
  - a. Sumar la exposición al riesgo individual total de A, B y C
15. Exposición al riesgo promedio total en el mercado:
  - a. Dividir la exposición al riesgo total en el mercado entre el número de participantes.

En este modelo los participantes tienen contratos de derivados en el mercado OTC y en el mercado ET, como resultado del modelo mixto de compensación se deben sumar los totales de cada modelo que lo integra (bilateral y centralizado) para obtener un riesgo total en el mercado y un promedio por participante.

Debido a esta operación la exposición al riesgo de cada participante y del mercado en general es mayor en comparación a cuando únicamente se hace de manera bilateral o centralizada. En este modelo el riesgo total de mercado es conocido por todos los participantes, ya que los saldos de la compensación bilateral son confidenciales o privados entre las partes que tienen celebradas este tipo de operaciones. De esta manera se genera incertidumbre en el mercado, aumento de riesgo de exposición y se carece de veracidad de los cálculos.

Las nuevas regulaciones han incrementado los costos en la operación diaria de este tipo de transacciones puesto que los participantes necesitan contratar, por ejemplo, los servicios de una cámara de compensación y/o de un miembro liquidador, los servicios de abogados expertos o consultores que guíen al participante en la adopción y cumplimiento de las normas vigentes o la capacidad de abogados internos y el personal que apoye a la administración de información y cumplimiento de las normas, etcétera.

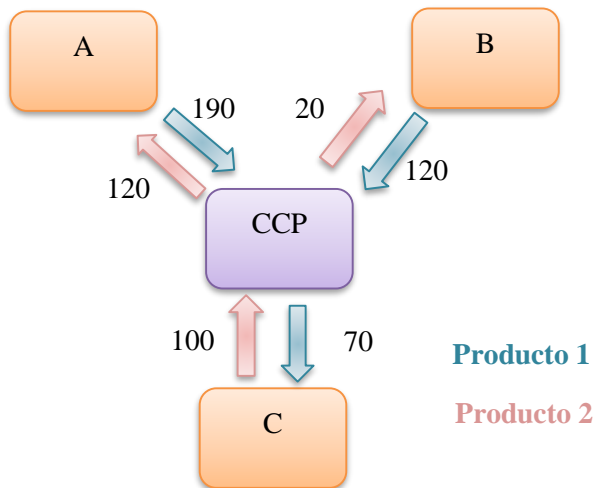
Otra consecuencia de la implementación de la reforma Dodd-Frank y la EMIR ha sido la constante evasión por parte de los participantes de operaciones con entidades estadounidenses o europeas para escapar de los nuevos requerimientos legales y económicos. La fragmentación del mercado también es un efecto inevitable y con esto el aumento de los precios en los productos financieros, pues las partes americanas, europeas y asiáticas se estarían evitando entre sí, generando expectativas de incertidumbre y negativas en el mercado; ante esto la oferta de productos se reduce de manera significativa al no poder operar en distintos mercados por la evasión de las nuevas normatividades, sin mencionar que las entidades participantes disminuyen el número de sus contrapartes e incrementan el riesgo de incumplimiento.

En oposición al bilateral, el modelo centralizado de compensación incluye a un tercero a quien se contrata para monitorear el riesgo de las operaciones entre las partes y a quien se deberá de dar una garantía inicial independiente del tipo de instrumento derivado que las partes estén contratando, pues este tercero está obligando a investigar a cada una de las contrapartes.

El objetivo de este modelo es que un tercero de manera imparcial evalúe la operación realizada por las partes y calcule el riesgo que ésta implica de acuerdo a la situación crediticia de cada uno de los participantes en la transacción, gracias a esto, se genera certeza en el mercado y disminuye el riesgo, pues existen requisitos legales y crediticios, entre otros, que cada uno de los

participantes deberá cumplir antes de poder obtener los servicios de estas estructuras de mercado (Esquema 14).

Esquema 14. Modelo centralizado de compensación



	Resultado Producto 1	Resultado Producto 2
<b>CCP</b>		
<b>A</b>	-190	120
<b>B</b>	-20	120
<b>C</b>	70	-100

Resultado de la compensación del producto 1 y 2 entre el participantes y CCP		
	<b>CCP</b>	
<b>A</b>	-70	
<b>B</b>	100	
<b>C</b>	-30	

Out of the money	
	<0
<b>A</b>	-70
<b>B</b>	
<b>C</b>	-30

In the money	
	>0
<b>A</b>	
<b>B</b>	100
<b>C</b>	

Exposición Individual	
<b>A</b>	
<b>B</b>	100
<b>C</b>	
Exp. Total	100
Exp. Promedio	33.33

Fuente: Nieto, 2016.

El planteamiento del modelo centralizado de compensación es el siguiente:

$X, Y, Z =$  Participantes en el mercado de derivados  $= \{A, B, C\}$  y  $(X \neq Y \neq Z)$

$m, n =$  Producto (instrumento derivado)  $= \{1, 2\}$  y  $(m \neq n)$

CCP = Cámara de compensación o miembro de la cámara de compensación

$R_{mXCCP}, R_{nXCCP} =$  Resultado de la compensación entre los saldos de los productos del participante y de la CCP

$$= (R_{mXCCP} + R_{nXCCP})$$

Si

$(R_{m_{XCCP}} + R_{n_{XCCP}}) \leq 0 \therefore = 0$  X respecto de (Y, Z) se encuentra *out of the money*

$(R_{m_{XCCP}} + R_{n_{XCCP}}) > 0 \therefore = (R_{mn_{XCCP}})$  X respecto de (Y, Z) se encuentra *in the money*  $\therefore$  X tiene  $Ex_{iX}$

$Ex_{iX}$  = Exposición individual al riesgo del participante =  $(R_{mn_{XCCP}}, R_{mn_{YCCP}}, R_{mn_{ZCCP}})$

$Ex_T$  = Exposición total al riesgo del mercado =  $(Ex_{iX} + Ex_{iY} + Ex_{iZ})$

$Ex_P$  = Exposición promedio al riesgo de cada participante =  $Ex_T / (\text{No. de participantes})$

Para calcular la exposición al riesgo individual de cada participante, del mercado y el promedio se realiza el siguiente procedimiento:

1. Exposición al riesgo individual de A:
  - a. Compensar el producto 1 y 2
    - I. Con la cámara de compensación
  - b. Si el resultado es un valor negativo se considera exposición al riesgo igual a cero (*out of the money*)
  - c. Si el resultado es un valor positivo se considera como exposición al riesgo igual al resultado (*in the money*). Este monto representa la exposición al mercado individual del participante.
2. Exposición al riesgo individual de B:
  - a. Compensar el producto 1 y 2
    - I. Con la cámara de compensación
  - b. Si el resultado es un valor negativo se considera exposición al riesgo igual a cero (*out of the money*)
  - c. Si el resultado es valor positivo se considera como exposición al riesgo igual al resultado (*in the money*). Este monto representa la exposición al mercado individual del participante.
3. Exposición al riesgo individual de C:
  - a. Compensar el producto 1 y 2
    - I. Con la cámara de compensación
  - b. Si el resultado es un valor negativo se considera exposición al riesgo igual a cero (*out of the money*)



- c. Si el resultado es un valor positivo se considera como exposición al riesgo igual al resultado (*in the money*). Este representa la exposición al mercado individual del participante.

4. Exposición total al riesgo:

- a. Sumar los saldos en que resultaron montos positivos (*in the money*) en las operaciones anteriores, es decir, todos los montos positivos mayores a cero.

5. Exposición total al riesgo promedio por participante:

- a. Dividir la exposición al riesgo total en el mercado entre el número de participantes.

En el ejemplo enunciado los participantes del mercado han contratado los servicios de una cámara de compensación o de uno de sus miembros liquidadores y negociaron con sus contrapartes distintos contratos de instrumentos derivados; como parte de los términos y condiciones decidieron compensar todas sus operaciones a través del modelo centralizado y como resultado el riesgo total de exposición y el promedio de este por participantes se redujo, por lo que ahora se encuentran en posibilidad de generar datos certeros que les permitirán diseñar estrategias financieras de acuerdo con su realidad y la del mercado.

La desventaja de este modelo es el costo fijo que representan los servicios del tercero involucrado, así como el de las garantías, las cuales representan capital que no puede invertirse generando un costo también para la parte garante. Es aquí donde la evaluación integral de beneficios y costos es útil. Por un lado, se gana liquidez y certeza en el mercado mediante mecanismos que monitorean los riesgos y que permiten de forma transparente saber cómo se encuentran las posiciones de aquellos que contratan este tipo de operaciones. Por otro lado, los costos administrativos aumentan considerablemente para aquellos interesados en contratar instrumentos derivados, no sólo se debe pagar por los servicios de la cámara de compensación, también son necesarios recursos humanos adicionales para la administración, manejo de información, así como para dar cumplimiento a la ley (Nieto, 2016).

Lo ideal para el mercado en el mediano plazo, es una reforma internacional que obligue a todos los participantes a adoptar este modelo de compensación, y los requisitos que este implica, tanto de reporte como de garantías. Esta reforma tendería a cumplir los objetivos previstos por el G-20 desde 2008, ya que generaría y garantizaría transparencia, certidumbre y veracidad respecto de

los datos que se obtienen y resultarían constantemente estudios y análisis de los contratos vigentes.

En el corto plazo este planteamiento implica gastos para todos los participantes del mercado, principalmente por la intervención de las cámaras de compensación. Sin embargo, como es natural en un mercado libre, la oferta y demanda de los servicios de estas instituciones, con el paso del tiempo producirían los ajustes correspondientes al precio de equilibrio, ya que la demanda aumentará, lo que propiciaría que el precio disminuya, incluso generaría competencia entre las cámaras de compensación de cada economía, así como entre sus miembros liquidadores, obligándolos a desarrollar instrumentos más útiles, ágiles y de primer nivel a fin de captar mayor cantidad de clientes, tomando en cuenta la importante disminución del riesgo de exposición y el alto valor que tiene la información pública y clara del mercado.

Por lo anterior es valiosa la inversión que en la implementación de esta reforma se pueda hacer para conseguir la completa transición de los contratos de común acuerdo al modelo centralizado de compensación sin limitar la libertad contractual bajo el cual estos instrumentos son negociados y operados.

Al comparar los modelos de compensación de instrumentos derivados se concluye que el modelo mixto de compensación resulta arriesgado, ya que existe un monto oculto en el apalancamiento de los participantes que surge de las operaciones que no requieren reporte, de la misma manera las cámaras de compensación se convierten en una contraparte más de los participantes del mercado, lo que no disminuye el riesgo de exposición total de las partes.

Por otro lado, el modelo de compensación bilateral también es arriesgado debido a que los niveles de endeudamiento de cada una de las partes son confidenciales. En el ejemplo es posible dar valor al total de las operaciones entre contrapartes, pero en la práctica al no existir información pública resulta imposible conocer las posiciones de los participantes del mercado y de esa manera conocer el riesgo real que cada uno representa.

El modelo centralizado permite crear un universo más grande en el cual las operaciones son registradas y administradas de manera tal que el riesgo de incumplimiento se disminuye por varias razones, por ejemplo, porque las cámaras de compensación imponen requisitos a todos los participantes del mercado para poder ser miembros del mismo, en relación a los capitales

iniciales, dan seguimiento cuando se debe hacer una llamada de margen y compensan al momento de cerrar posiciones o a la fecha de vencimiento del contrato. De esta manera todo el mercado tiene información fiable sobre la situación crediticia de cada uno de sus participantes con lo cual pueden decidir de manera informada con quién celebrar o no sus contratos, así como la complejidad de estos.

Por lo anterior, dicho modelo no viola el principio de libertad contractual bajo el que se rigen los contratos de derivados de común acuerdo, ya que las partes están en su derecho de celebrar los contratos según sus necesidades, pero deberán someterse a lineamientos de garantía para evitar riesgos sistémicos y su propagación, donde serán vigilados y regulados por terceros para evitar las malas prácticas, de naturaleza legal, contable, operativa, etcétera. Sin embargo, las partes están en completa libertad de generar sus estrategias financieras según les convenga y adaptar los productos derivados ofrecidos en el mercado por los vendedores de instrumentos derivados, de acuerdo con sus necesidades.

En la Tabla 8 se enlistan las exposiciones al riesgo de cada uno de los participantes según cada modelo de compensación: el modelo mixto de compensación representa el riesgo de exposición más alto, ya que para saber el riesgo total deberá sumarse el riesgo de cada modelo utilizado; el modelo bilateral a pesar de no diferenciarse sustancialmente del modelo centralizado en el ejemplo, resulta riesgoso, ya que la información que se produce en el mercado no es pública, las partes no tienen la obligación de reportar sus operaciones y esto crea incertidumbre en el mercado.

La última columna de la Tabla 8 representa los resultados del modelo centralizado, y es posible observar que dicho modelo resulta ser el más eficiente, entre las razones para que esto sea así, se ubican que las cámaras de compensación son autorizadas para constituirse bajo estándares aprobados por las autoridades financieras de cada país, e incluso bajo regulaciones internacionales, además los requerimientos de garantía son obligatorios para las partes, no podrán contraer obligaciones que no puedan cubrir, así el riesgo que representan sus contrapartes, de esta manera la transparencia produce un ambiente estable del mercado en el que los negociadores conocen y deciden de manera certera con un menor riesgo en sus transacciones.

Tabla 8. Análisis comparativo de los modelos de compensación

Exposición	Participante	Modelos de compensación		
		Bilateral	Mixto	Centralizado
Individual	A	0	120	0
	B	100	120	100
	C	20	90	0
<b>Total</b>		<b>120</b>	<b>330</b>	<b>100</b>
<b>Promedio</b>		<b>40</b>	<b>110</b>	<b>33.33</b>

Fuente: Nieto, 2016.

Las razones antes comentadas justifican que la tendencia a utilizar el modelo centralizado de compensación sea poco aceptada por los agentes económicos que participan en estos mercados, por lo que los creadores de políticas económicas deben aumentar sus esfuerzos para fortalecer dicha senda de certidumbre y transparencia en el mercado de derivados para una competencia justa entre los participantes, la cual se vería fortalecida por los derechos de decisión dentro de las cláusulas de los contratos pactados, por lo que ninguno de los negociadores tendría información que le genere cierta ventaja respecto a sus competidores, y cada uno deberá trabajar para desarrollar estrategias financieras de acuerdo a los estándares del mercado bajo el marco legal correspondiente.

El mayor incentivo para los participantes del mercado es el desarrollo de un sistema financiero libre de riesgos sistémicos, y con controles suficientes y eficientes en la mitigación del riesgo contraparte.



### **3.2. Caracterización de una cámara de compensación de derivados OTC**

Las infraestructuras de los mercados financieros están conformadas por las entidades encargadas del registro, la compensación y la liquidación de las transacciones del sistema financiero, y comprenden instancias como: sistemas de pagos, depósitos centrales de valores, sistemas de liquidación de valores, contrapartes centrales y registros centrales de información.

En su mayoría las infraestructuras surgieron como mecanismos para facilitar el procesamiento de las transacciones financieras. Además de contribuir a la eficiencia de los mercados, la existencia de infraestructuras financieras robustas mejora la administración de riesgos de las operaciones y contribuye a hacer más transparente la información que generan los mercados para los participantes y autoridades.

Un funcionamiento correcto de las infraestructuras fortalece la operación de los mercados en beneficio de la estabilidad financiera. Por el contrario, si su operación es deficiente pueden generar riesgos adicionales en el sistema financiero, dado que podrían convertirse en una fuente de contagio, particularmente en situaciones de estrés.

Las infraestructuras del sistema financiero de México se componen por el Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios (SPEI), el Sistema de Administración y Liquidación de Valores (DALI), la Contraparte Central de Valores (CCV), Asigna Compensación y Liquidación (Asigna) y el Sistema de Atención a Cuentahabientes de Banco de México (SIAC).

El buen funcionamiento de las infraestructuras de los mercados financieros es una condición necesaria, aunque no suficiente, para mantener la estabilidad financiera. Lo anterior es particularmente cierto respecto a aquellas infraestructuras que, por los montos que operan o por el rol que desempeñan en los mercados que atienden, son capaces de generar riesgo sistémico.

Los Principios para las Infraestructuras del Mercado Financiero del BIS y la IOSCO comprenden 24 estándares aplicables a las infraestructuras (Tabla 9 y Apéndice 4) y cinco responsabilidades para las autoridades financieras.

Los estándares relativos a las infraestructuras abarcan aspectos tales como su organización, administración de riesgos de crédito y liquidez, liquidación de operaciones, custodia e

intercambio de valores, administración de riesgos de negocio y operativos, criterios de participación, eficiencia y transparencia, entre otros.

Las responsabilidades para las autoridades requieren que las infraestructuras estén sujetas a una regulación, supervisión y vigilancia adecuadas por parte de las autoridades competentes, así como que dichas autoridades cuenten con las facultades y recursos suficientes para realizar dichas labores, además de que las autoridades definan y publiquen consistentemente, y cooperen con otras autoridades, nacionales e internacionales, en la promoción de un funcionamiento seguro y eficiente de las infraestructuras.

Tabla 9. Principios aplicables a las Infraestructuras de Mercados Financieros

Principio	Sistema de pagos	Depósitos centrales de valores	Sistemas de liquidación de valores	Contrapartes centrales	Registros centrales de información
1 Base jurídica	X	X	X	X	X
2 Buen gobierno	X	X	X	X	X
3 Marco para la gestión integral de riesgos	X	X	X	X	X
4 Riesgo de crédito	X		X	X	
5 Garantías	X		X	X	
6 Márgenes				X	
7 Riesgos de liquidez	X		X	X	
8 Firmeza de liquidación	X		X	X	
9 Liquidación en dinero	X		X	X	
10 Entregas físicas		X	X	X	
11 Depósitos centrales de valores		X			
12 Sistemas de liquidación de intercambio por valor	X		X	X	
13 Reglas y procedimientos relativos a incumplimiento de participantes	X	X	X	X	
14 Segregación y movilidad					X
15 Riesgo general de negocio	X	X	X	X	X
16 Riesgos de custodia y de inversión	X	X	X	X	
17 Riesgo operacional	X	X	X	X	X
18 Requisitos de acceso y participación	X	X	X	X	X
19 Mecanismos de participación con varios niveles	X	X	X	X	X
20 Enlaces con otras FMI		X	X	X	X
21 Eficiencia y eficacia	X	X	X	X	X
22 Normas y procedimientos de comunicación	X	X	X	X	X
23 Divulgación de reglas, procedimientos principales y datos de mercado	X	X	X	X	X
24 Divulgación de datos de mercado por parte de registros de operaciones					X

Fuente: CPSS-IOSCO, 2012.

Entre las características que deben considerar los agentes reguladores en el diseño de una nueva cámara de compensación, además de los referidos Principios se encuentran:

- I. Monitoreo permanente del comportamiento del mercado;
- II. Inspección de las posiciones abiertas y posiciones límite;
- III. Supervisión de procesos de liquidación diaria al vencimiento de contratos; y
- IV. Vigilancia del cumplimiento de manuales y reglamentos internos.

Ahora bien, en su Reporte del Sistema Financiero de 2011, el Banco de México advirtió que el fortalecimiento del mercado de derivados OTC y el cumplimiento de los objetivos del G-20 traerían consigo la posibilidad de agregar nuevos componentes a la infraestructura del sistema financiero en México, como plataformas electrónicas de negociación de derivados OTC, las cuales formarán parte de la infraestructura intangible para la operación de dicha cámara.

Actualmente los mercados de derivados OTC son poco transparentes principalmente como resultado de la naturaleza bilateral y privada de la negociación, así como de la disponibilidad limitada de información relativa a las transacciones concertadas. En momentos de estrés financiero, dichas características pueden hacer a los mercados de derivados OTC menos confiables, lo que a su vez aumenta los riesgos de liquidez para los participantes y para el mercado en general.

Las plataformas electrónicas de negociación a menudo proporcionan mayores niveles de transparencia que la negociación en los mercados de derivados OTC. Esta característica incluye la publicación de cotizaciones de oferta y demanda, así como hechos para ciertos productos financieros.

Además, otro rasgo distintivo de estas plataformas es que usualmente están sujetas a una normatividad, tanto interna como externa. La vigilancia realizada puede ayudar a los reguladores a detectar y prevenir abusos de mercado y mitigar el riesgo sistémico.

Uno de los principales problemas del mercado financiero es que el incumplimiento de un participante puede resultar en pérdidas significativas para sus contrapartes. Esto puede conducir a una situación en la que otros participantes del mercado tampoco pudiesen cubrir sus posiciones con otras contrapartes desencadenando una serie de pérdidas originadas por la interconexión



existente entre los participantes, lo que a su vez podría dar lugar a una cadena de incumplimientos. Los mercados de derivados OTC son especialmente vulnerables al default de un participante, pues generalmente éstos son mercados altamente concentrados en un número reducido de negociantes.

Debido a que la compensación central para ciertos productos derivados será un requerimiento regulatorio y no una decisión puramente de mercado, las autoridades deberán poner especial énfasis en los criterios de acceso que establecerá la contraparte central, a fin de evitar barreras de entrada artificiales que creen una alta concentración de los servicios de liquidación de operaciones.

Por otra parte, y resultado del mayor riesgo que conllevan las operaciones derivadas extrabursátiles, uno de los aspectos que toma relevancia es el establecimiento de estrictos procedimientos de administración de riesgos, esto incluye la fijación de planes de resolución para la contraparte central, en caso de que, en un evento extremo pero plausible, las autoridades se vean en la necesidad de declarar su concurso mercantil.

Como ya se mencionó, uno de los principales problemas a los que se enfrentaron las autoridades financieras del país durante la crisis financiera de 2007 fue la falta de información sobre las posiciones de algunos participantes en el mercado de derivados OTC.

El reporte de información de operaciones a un registro central de información no sólo brindará mayor transparencia al mercado, sino que además permitirá a las autoridades detectar exposiciones y riesgos que puedan comprometer la estabilidad financiera del mercado. En especial, un registro central de información es de gran ayuda para las autoridades en:

- I. La supervisión de los participantes del mercado;
- II. La vigilancia del mercado; y
- III. La evaluación del riesgo sistémico y la estabilidad financiera.

Los reguladores establecerán qué operaciones extrabursátiles deberán ser negociadas y liquidadas a través de contrapartes centrales y cuáles de ellas podrán seguirse negociado en mercados extrabursátiles si es que así se establece, pues parte importante de éstas, que se llevan a

cabo en los mercados de derivados tiene lugar entre intermediarios establecidos en diferentes países.

Por lo anterior es importante que, primero las regulaciones adoptadas por los diferentes países sean consistentes entre sí; y segundo, se acote el potencial ámbito de aplicación extraterritorial de algunas leyes nacionales ya que podrían ser aplicables a las actividades que lleven a cabo las filiales de instituciones financieras en el exterior, entonces los acuerdos de mutuo reconocimiento de contrapartes centrales y depositarios de operaciones deberán ser objeto de particular atención (Banco de México, 2011).

México tiene la capacidad de ser pionero en la implementación de una estructura de cámara de compensación en su mercado OTC de derivados, aunque es cierto que dicho mercado es pequeño respecto a otros, lo relevante es que su funcionamiento esté enfocado a disminuir el riesgo sistémico.

El diseño de las instituciones financieras no puede ser considerado aisladamente debido al contexto en el cual operan. La estructura “óptima” en un país depende de una amplia variedad de factores, incluyendo el desarrollo de sus mercados financieros, el sistema de derecho corporativo y gobernanza, el sistema de ejecución de contratos y bancarrota, el marco reglamentario, y la susceptibilidad de la economía a los choques fiscales y monetarios, nacionales e internacionales (Kroszner y Kaufman, 1996).

Es importante mencionar que los dos principales mecanismos a través de los cuales la cámara de compensación podría volverse insolvente pueden ser (1) colaterales y requerimientos de capital insuficientes o procesos de administración del riesgo inefectivos, y (2) múltiples miembros en incumplimiento.

Respecto a lo anterior, se ejemplifica con la administración del incumplimiento de Lehman Brothers a través de LCH.Clearnet, cámara de compensación que no requirió usar sus fondos de incumplimiento; reflejando su éxito en los efectivos requerimientos de margen y su habilidad de determinar el monto del colateral necesario para cubrir en el futuro las potenciales pérdidas de un miembro en incumplimiento.

Por su parte, la legislación Dodd-Frank intenta también minimizar el impacto de una contraparte incumplida mediante el incremento del número de operaciones derivadas compensadas; sin embargo, para entender qué podría pasar si una cámara de compensación no pudiera administrar exitosamente un incumplimiento es crítico considerar el impacto que la compensación obligatoria tiene en el riesgo sistémico (Lees, 2012).

Como los requerimientos de la compensación obligatoria incluidos en la ley Dodd-Frank incrementan el volumen de operaciones compensadas, el rol de las cámaras de compensación en la administración del riesgo en los mercados financieros se magnificará (Lees, 2012).

A nivel región con el fin de atraer mayor inversión extranjera y alinearse a los nuevos estándares mundiales para los instrumentos derivados OTC, mercados de América Latina, como el de Chile (a través de ComDer<sup>49</sup>), han creado sociedades para gestionar sistemas de compensación y liquidación de instrumentos financieros como contrapartes centrales (Zepeda, 2015a).

Ante la perspectiva de un creciente uso de este tipo de productos financieros, en sus diferentes finalidades, la liquidación de operaciones OTC en las cámaras de compensación se considera una solución factible porque impactaría en la creación de alertas tempranas, para gestionar de manera adecuada los riesgos que afectan globalmente a los agentes económicos, en específico el riesgo de contraparte.

Desde el punto de vista de la eficiencia, es conveniente el establecimiento de solo un sistema de compensación por mercado, lo cual es confirmado por las estimaciones de Duffie y Zhu (2009). Se observa internacionalmente que el primer sistema en establecerse, tiende a ser el único por mercado de derivados, lo que muestra una especie de monopolio producto de la alta escala para una operación eficiente o de altas barreras de entrada, de ahí la necesidad de una disposición que tutele el interés público respecto a los precios (Bustos y Celador, 2010). Entonces, si las pérdidas asociadas con la insolvencia de la cámara de compensación pueden ser minimizadas, la probabilidad de contagio o riesgo sistémico podría ser reducida (Kroszner y Kaufman, 1996).

---

<sup>49</sup> Desde su lanzamiento el 30 de julio [de 2015] ha compensado el 50 por ciento de las operaciones de los contratos peso-dólar en el mercado chileno usando la plataforma de mensajería de SWIFT, la cual provee una plataforma de comunicación, productos y servicios que permiten conectar a más de 10 mil 800 organizaciones bancarias, instituciones de valores y clientes corporativos en más de 200 países y territorios (Zepeda, 2015a).

El documento de Recomendaciones para entidades de contrapartida central publicado por BIS-IOSCO en 2004, enlista 15 recomendaciones (Tabla 10) para la gestión de riesgos en las entidades de contrapartida central (ECC).

Cuando una ECC está bien diseñada y cuenta con sistemas adecuados para la gestión del riesgo, reduce los riesgos a los que se exponen sus participantes y contribuye a la estabilidad financiera. Tradicionalmente, las ECC han sido utilizadas por mercados de derivados y por bolsas de valores, pero en los últimos años se han introducido en mercados de efectivo y no regulados (BIS e IOSCO, 2004).

Tabla 10. Recomendaciones para la gestión de riesgos en las Entidades de Contrapartida Central (ECC)

Recomendación	Las ECC deberán...
1. Riesgo legal	contar con un marco jurídico bien fundamentado, que sea transparente y exigible y que cubra cada aspecto de sus actividades en todas las jurisdicciones pertinentes.
2. Criterios de participación	exigir a sus participantes que cuenten con suficientes recursos financieros y con una sólida capacidad operativa, para cumplir las obligaciones originadas por su participación en la ECC. Para ello, deberán establecer procedimientos que les permitan comprobar el continuo cumplimiento de dichos requisitos, que deberán ser objetivos, públicos y conducentes a una participación justa y abierta.
3. Estimación y gestión de las posiciones crediticias	calcular sus posiciones crediticias frente a sus partícipes al menos una vez al día. Mediante exigencias de garantías (márgenes) u otros mecanismos de control (o ambos), deberán limitar su exposición a pérdidas potenciales por el impago de sus usuarios en condiciones de mercado normales, de modo que sus operaciones no sean alteradas y los usuarios que no incumplan no sean expuestos a pérdidas imposibles de anticipar o controlar.
4. Exigencias de garantías	tener márgenes suficientes cuando decidan exigir garantías para limitar su exposición a los participantes, para cubrir las posiciones potenciales en condiciones de mercado normales. Los modelos y parámetros utilizados para establecer exigencias de garantías deberán basarse en el nivel de riesgo y ser revisados periódicamente.
5. Recursos financieros	mantener suficientes recursos financieros para soportar, como mínimo, el incumplimiento del partícipe con el que mantiene la mayor posición, en condiciones de mercado extremas pero plausibles.
6. Procedimientos en caso de incumplimiento	tener procedimientos que en caso de incumplimiento estén claramente definidos y asegurar que la ECC adopte en caso de incumplimiento medidas oportunas para contener las pérdidas y las presiones sobre la liquidez, sin dejar de cumplir por ello con sus obligaciones y haciendo públicos los principales aspectos de dichos procedimientos.
7. Riesgo de custodia y de inversión	mantener activos de tal manera que se minimice el riesgo de pérdida o de retraso para acceder a ellos e invertir en instrumentos con un riesgo mínimo de crédito, mercado y liquidez.
8. Riesgo operativo	identificar fuentes de riesgo operativo y minimizarlas mediante controles, procedimientos y sistemas adecuados, debiendo ser estos últimos fiables y seguros, con una capacidad adecuada y versátil. Los planes de continuidad de la actividad deberán permitir la reanudación oportuna de las operaciones y el cumplimiento de las obligaciones de las ECC.
9. Liquidaciones monetarias	utilizar mecanismos de liquidación monetaria que eliminen o reduzcan al máximo sus riesgos de liquidación bancaria, es decir, los riesgos de crédito y de liquidez procedentes de la utilización de bancos para efectuar liquidaciones monetarias con sus usuarios. Las transferencias de fondos a una ECC se considerarán firmes en cuanto se hayan completado.
10. Entrega física	definir con claridad cuáles son sus obligaciones con respecto a la entrega física de activos, debiendo identificar y gestionar los riesgos que se desprenden de dichas obligaciones.
11. Riesgos en los enlaces entre dos ECC	evaluar las fuentes potenciales de riesgo de las ECC que establecen enlaces con otras en otro país o dentro del mismo para compensar operaciones y asegurar que dichos riesgos, se gestionan de manera prudente en todo momento y fomentar un marco de cooperación y coordinación entre las autoridades pertinentes de regulación y vigilancia.
12. Eficiencia	ser efectivas en términos de costos al satisfacer las exigencias de sus usuarios, al tiempo que realizan operaciones seguras y protegidas.
13. Buen gobierno	tener esquemas de buen gobierno claros y transparentes, para cumplir así los requisitos de interés público e impulsar los objetivos de sus propietarios y usuarios.
14. Transparencia	proporcionar a los agentes del mercado información suficiente para poder identificar y evaluar con precisión los riesgos y costos relacionados con la utilización de sus servicios.
15. Regulación y vigilancia	estar sujetas a unos esquemas de regulación y vigilancia transparentes y efectivos, tanto en el ámbito nacional como internacional, los bancos centrales y los reguladores de valores deberán cooperar mutuamente y con otras autoridades pertinentes.

Fuente: BIS-IOSCO, 2004.

Para evaluar una ECC, se deberá conocer el mercado en el que ésta se inserta, incluyendo las características de los productos que compensa, el ciclo de liquidación, el volumen de operaciones y los distintos tipos de participantes, entre otros aspectos.

Como se mencionó, un caso de éxito en la administración de incumplimiento es LCH.Clearnet, que el lunes 15 de septiembre de 2008 en que Lehman Brothers Special Financing, Inc. cayó en llamada de margen en IRS, LCH<sup>50</sup> declaró al miembro en incumplimiento, los \$9 billones del portafolio consistieron en 66,390 operaciones que requerían transferirse. Al momento del incumplimiento, LCH compensó aproximadamente el 50 por ciento de lo negociado en el mercado en IRS (aproximadamente \$35.5 millones de dólares) en términos del notional del mercado.

Con el incumplimiento presentado, LCH tenía tres opciones:

- (1) ir al mercado directamente a liquidar el portafolio,
- (2) tener un distribuidor que transfiriera las operaciones a alguna agencia, o
- (3) subastar las posiciones como un paquete.

El proceso de subasta en que se confiaba había sido probado regularmente, incluyendo la semana anterior el incumplimiento de Lehman Brothers, sin embargo, el proceso no había sido usado en un escenario de incumplimiento real. Antes de empezar el proceso de subasta, e inmediatamente después de ocurrido el incumplimiento, el equipo de administración de riesgos de LCH empezó a aplicar coberturas y neutralizar el riesgo de mercado a nivel macro en el portafolio en incumplimiento, adhiriendo estrictas reglas de confidencialidad durante el proceso.

Aproximadamente 35 por ciento del margen inicial de Lehman Brothers se requirió para cubrir la administración del riesgo y subasta del total del portafolio, permitiendo a LCH el retorno de un monto importante a administradores de Lehman.

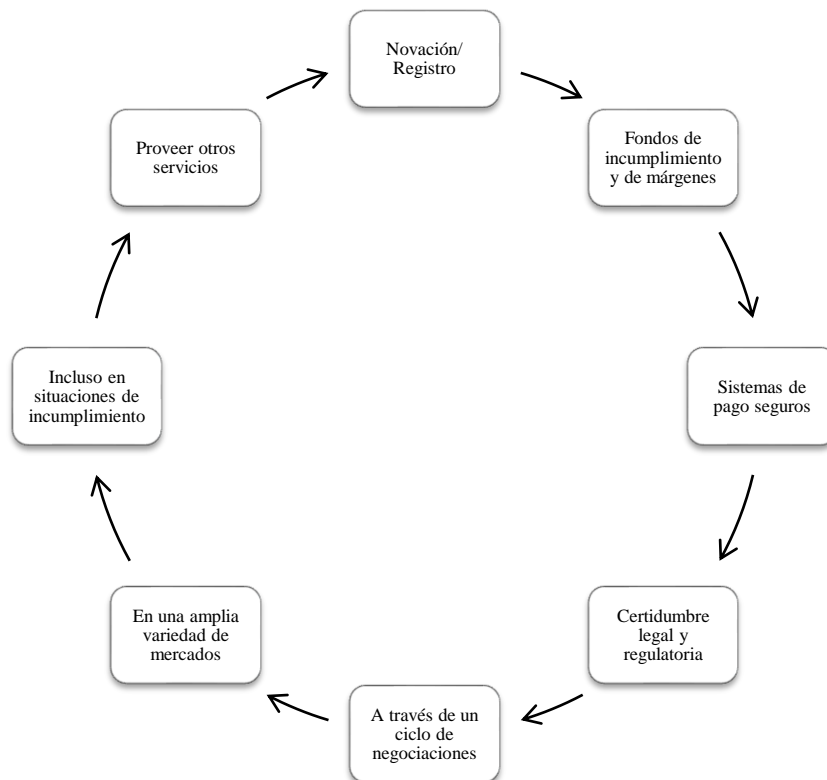
---

<sup>50</sup> Además, de compensación provee otros servicios, como la mitigación de riesgos a través de gestión, anonimato, redes multilaterales, una mejor asignación de capital y uso del balance, mayor liquidez, red de pagos y liquidaciones y la participación del usuario en el diseño y la gobernanza del producto.

Al final, LCH protegió exitosamente del riesgo contraparte y sistémico a todo el resto de participantes seguido al incumplimiento sin precedente. Además, forzó a los morosos más que a los afectados, a pagar por el incumplimiento (Lees, 2012).

LCH mitigó el riesgo a través de un plan de trabajo llamado el “círculo virtuoso”, que se constituye de ocho fases (Esquema 15):

Esquema 15. Círculo virtuoso de London Clearing House (LCH.Clearnet)



Fuente: LCH.CLEARNET, 2012.

Dicho plan nova y registra las transacciones tan pronto como se hayan realizado y recibido por sus sistemas, dicha novación se realiza entre sus miembros en una relación "principal-a-principal", por lo tanto, los miembros actúan como intermediarios para las transacciones con clientes, mientras que LCH.Clearnet administra el riesgo de contrapartida de sus miembros.

En lo que respecta a fondos de incumplimiento y márgenes, LCH cubre el riesgo de mercado latente en las posiciones de los miembros en caso de incumplimiento por tomar el margen inicial para cubrir una estimación de posibles pérdidas futuras en la gestión de un incumplimiento en

condiciones normales de mercado y solicita completar el margen inicial intradía si es necesario, para mantener los fondos predeterminados para cubrir pérdidas potenciales más allá de eso (es decir, en condiciones de estrés de mercado).

LCH tiene sistemas de pago seguros debido a que cuentan con respaldo a través de cuentas de sus miembros en bancos de pago asegurando que el riesgo sea transferido de los miembros a esos bancos, y que estos posteriormente realicen los pagos de manera oportuna.

Además, da certidumbre regulatoria y legal porque sigue un conjunto estándar de condiciones de negocios, con una cobertura integral de sus procesos y el uso de prácticas de mercado homologadas, además está regulada como una Organización de Compensación de Derivados (OCD - DCO) por la CFTC.

A través de un ciclo de transacciones LCH sigue siendo contraparte de las operaciones desde el momento de su registro hasta el vencimiento y/o entrega, y compensa diversos mercados, de productos básicos, swaps de incumplimiento de crédito, derivados, energía, acciones, renta fija, divisas, entre otros, y ha enfrentado siete incumplimientos: Drexel Burnham Lambert (1990); Woodhouse, Drake y Carey (1991); Barings (1995); Griffin (1998), Lehman Brothers (2008), MF Global (2011) y Cyprus Popular Bank (2013), por lo que la experiencia de LCH pone de manifiesto la viabilidad de implementar una cámara de compensación en el mercado mexicano de derivados OTC.

Con el antecedente de LCH.Clearnet, así como de las recomendaciones dadas por instituciones del ámbito internacional se cuenta con un mapeo de las características que deben ser consideradas en el diseño e implementación de una cámara de compensación de derivados OTC, sin embargo, el restante 50 por ciento de aspectos a considerar se refiere a los mecanismos y procesos en los sistemas de software, por lo que en la siguiente sección se esbozan algunas propuestas de innovación financiera.





### **3.3. Innovación financiera en cámara de compensación de derivados OTC**

Como ya se explicó, además de un diseño eficiente en la estructura de una nueva cámara de compensación, se requiere de mecanismos y procesos de operación, entre los que podrían implementarse, se encuentran las subastas o acuerdos de interoperabilidad internacional entre cámaras.

Las subastas se clasifican bajo dos consideraciones, el tipo de bien y las reglas para pujar (Varian, 1999). En la primera clasificación se distinguen subastas de valor privado y subastas de valor común, en el ámbito del mercado de derivados sería ideal diseñar subastas de valor común, en las cuales el bien subastado vale esencialmente lo mismo para todos los postores, aunque tengan diferentes estimaciones de ese valor común, pues en el marco de los instrumentos derivados los tipos de cambio, tasas e índices, esto es, los subyacentes, conservan un valor común.

En razón de lo anterior, la propuesta del mecanismo de subasta, en su clasificación de valor común, requiere acceso a una amplia información sobre las posiciones de los postores.

Por lo tanto, un predicado para la operación de tal mecanismo es la creación de un repositorio central de informes, las principales propuestas legislativas relacionadas con los mercados de derivados requieren informes de los intercambios y colocar información en un único repositorio, que contenga todas las posiciones. Alternativamente, múltiples repositorios combinados con un método robusto con la finalidad de agregar la información para su consulta, requerida para llevar a cabo la resolución de incumplimiento de posiciones.

Una alternativa sería subastar posiciones reales incumplidas, aunque es intrincado por diversas razones, entre ellas que la cartera de una institución financiera grande (por ejemplo, un negociante o un gran fondo de cobertura) es típicamente compleja, consiste en un gran número de contratos heterogéneos.

Algunos de estos contratos son relativamente normalizados, pero son grandes en número y puede haber considerable diversidad incluso entre estos (por ejemplo, en las fechas de pago). La subasta de carteras o acciones de carteras, incluso de los instrumentos relativamente estándar plantearían

cuestiones de contrapartes coincidentes, y el potencial de que un solo acuerdo se dividiría entre múltiples contrapartes.

Otra alternativa sería realizar subastas de productos estandarizados que negocian los participantes, y podrían reemplazar posiciones incumplidas. Estas subastas permitirían el emparejamiento de contrapartes, en caso de que una contraparte no cumpliera con un contrato semejante, y los compradores y vendedores reportaran coincidencias, un proceso de subasta podría facilitar dicha concurrencia de una manera coordinada que evitaría las externalidades y las interrupciones de precios disruptivos.

Entre las consideraciones relevantes se encuentran: primero, si las subastas se hacen simultáneamente o secuencialmente, segundo, los tipos de pedidos que pueden enviarse afectarán la eficiencia de la subasta. Una posibilidad sería permitir el envío de órdenes limitadas (es decir, pedidos que especifiquen un precio y una cantidad), pero también permitir el envío de pedidos no competitivos no sujetos a un precio que se cruce con el precio ganador de la subasta, los participantes no informados y que son precio aceptantes pueden elegir utilizar dichos pedidos.

Tercero, quién puede participar en la subasta requiere una atención especial, los participantes del mercado difieren en su solvencia, y un mecanismo de subasta de precio único funcionaría mal si los participantes variaran ampliamente en su solvencia.

Una manera de abordar este último aspecto es utilizar un mecanismo de correspondencia subastador-postor más elaborado, que permita a los participantes especificar a la contraparte las exposiciones de crédito, estos límites de crédito impondrían restricciones en el emparejamiento de los participantes.

Es probable que la información sobre las exposiciones de los postores de la subasta al moroso sea importante para los primeros al establecer los límites de crédito de la contraparte. La existencia de un depósito de datos que contiene esta información hace que esté disponible, pero su divulgación puede ser controvertida. No obstante, dados los efectos nocivos de la información privada sobre el funcionamiento de los mercados, especialmente en condiciones de gran incertidumbre y estrés, la divulgación de dicha información en circunstancias excepcionales de incumplimiento de un importante participante en el mercado de derivados OTC sería esencial para la operación eficiente de los mercados en el proceso de subasta (Pirrong, 2010).

Además, dado que puede haber un gran número de contrapartes (usuarios finales) que necesitan reemplazar posiciones o cubrir exposiciones creadas como resultado de un incumplimiento, puede ser poco práctico permitir la participación directa de cualquiera. En cambio, es preferible que los negociadores calificados representen pedidos de negociadores en las subastas.

En cuarto lugar, el subastador debe ser determinado. La subasta podría ser ejecutada por un regulador o una organización privada, cuyos miembros incluyan a todos los principales distribuidores OTC.

Hay varias ventajas del enfoque de subasta que hacen que ese esfuerzo sea susceptible de implementación. Fundamentalmente, favorecerían la mitigación de incertidumbre y volatilidad del precio asociada con el reemplazo y la cobertura de exposiciones en incumplimiento. Esto aliviaría las interrupciones asociadas con un gran default y reduciría el potencial de efectos que resultan de los grandes cambios en los precios. Al contribuir al descubrimiento de éstos, también reducirá los costos de transacción asociados con la valoración de las posiciones incumplidas canceladas.

En resumen, utilizar mecanismos de subasta para coordinar el reemplazo y la cobertura de las posiciones derivadas OTC en mora mitigaría una de las operaciones de negociación bilateral más compleja con efectos multiplicados, al tiempo que mantiene los efectos de incentivo ex ante deseables de la negociación bilateral.

Los centros de información agrupan los precios de riesgo de contraparte, la gestión (incluido el mecanismo de colateralización), la mutualización, la recopilación de información de posición y la resolución predeterminada, los repositorios pueden recopilar y agregar datos, porque pueden incorporar los de posiciones no cerradas y porque la referencia sobre todas las posiciones estaría dispersa en los repositorios de la ECC.

Una vez creados, el desarrollo de un mecanismo robusto y coordinado de subasta de cobertura o reemplazo predeterminado podría mejorar la eficiencia del mercado de derivados OTC.

Esto significa que una política que se centre primero en el diseño de un mecanismo robusto de subasta post-incumplimiento ofrece ventajas complementarias al mandato de compensación, pues este obliga a un conjunto de funciones en el mercado para ser óptimo. Por otra parte, incluso si la

compensación es obligatoria, los problemas de resolución predeterminados seguirán siendo importantes y deben abordarse independientemente (Pirrong, 2010).

En caso de que la cámara de compensación fuera incapaz de compensar y liquidar los instrumentos derivados, Lees (2012) explica que la mejor opción podría ser transferir todas las operaciones a una institución financiera puente durante un día y luego configurar una subasta para compensar cada portafolio de los miembros. Sin embargo, en el peor de los casos el escenario podría no funcionar por dos razones: (1) la logística de transferir las operaciones podría ser complicada e improbable de ser implementada en un marco de corto tiempo, además de considerar la especialidad de los tipos particulares de contratos financieros, y (2) otras cámaras de compensación podrían no tener la capacidad de absorber sorpresiva e inesperadamente las operaciones de una cámara de compensación insolvente durante un periodo de estrés, en el caso de México dicho riesgo no se materializaría por la existencia de una única cámara de compensación, lo que pudiera parecer una desventaja para el panorama de estabilidad financiera, por lo que se tendría que haber cubierto este aspecto a través de suficientes requerimientos de capital.

Si los portafolios de la cámara de compensación fueron efectivamente transferidos a la institución puente, la junta de directores podría tener dos opciones: (1) transferir los portafolios a otra cámara de compensación a través de acuerdos privados de adquisiciones o (2) crear una subasta para vender cada portafolio. Para la alternativa que se tome, la junta de directores debe transferir el portafolio completo de cada miembro más bien que transferir las operaciones individualmente.

Entre las dos alternativas disponibles para la institución financiera puente, el proceso de subasta podría ser más eficiente que asignar las operaciones derivadas. Primero, la subasta permite a otras instituciones financieras evaluar sus propias fortalezas y capacidad para asumir las operaciones de una cámara de compensación insolvente y según esto, hacer una oferta. Segundo, el mecanismo de precio permite a la institución financiera puente la más eficiente identificación de la infraestructura de mercado mejor posicionada para absorber estas operaciones.

La efectividad de una cámara de compensación en la garantía de operaciones y reducción de riesgo cambia en su capacidad para precisa y efectivamente mantener un régimen robusto de

márgenes, procesos claros de administración de incumplimientos y recursos financieros significativos para respaldar su actividad.

Una solución potencial a este problema, en el caso de México, al menos en principio si solamente se implementa una cámara de compensación, es la puesta en marcha de acuerdos de interoperabilidad internacional entre cámaras de compensación. Ese enlace de cámaras o instituciones financieras, permitiría al negociador concentrar su portafolio en una cámara que elija respecto de la cámara que su contraparte elija.

Consecuentemente, esa posible solución permitiría a una cámara de compensación tener o acceder al colateral para otras, de tal manera que, en el caso de insolvencia, las pérdidas de una cámara enlazada a otra que es insolvente puedan ser cubiertas. Sin embargo, la principal dificultad con estos acuerdos es que el acceso fronterizo a los márgenes está subordinado a las leyes de bancarrota nacionales de tal manera que es improbable que una cámara de compensación en un país pueda acceder a los colaterales colocados por otra registrada en otro país, aspecto que debe ser resuelto en los acuerdos de interoperabilidad antes referidos. No obstante, el enlace entre cámaras puede ser una solución al problema de las infraestructuras de mercado actuales sin capacidad de administrar la insolvencia de éstas.

Por último, incluso si otras cámaras de compensación no fueran demasiado especializadas y tuvieran la capacidad de asumir las operaciones, las condiciones normales del mercado, podrían ser un pre-requisito para una subasta exitosa: la otra cámara de compensación podría necesitar tener la liquidez y capacidad de adquirir un gran número de operaciones derivadas. Sin embargo, si una cámara de compensación se vuelve insolvente, esta podría probablemente deberse al incumplimiento simultáneo de varios miembros compensadores, indicando una época de alto riesgo sistémico.

Las dos soluciones, que se suman al mecanismo de subasta en la implementación de una cámara de compensación, para que los reguladores aseguren que éstas reducen exitosamente el riesgo, incluye (1) regulación que provea de colaterales estrictos, capital, y requerimientos de un fondo de incumplimiento para minimizar el riesgo de insolvencia de la cámara de compensación, y (2) la creación de un fondo previo de garantías que sirva como un respaldo financiero y provea liquidez en caso de que sea insolvente.

Sin regulación estricta, las infraestructuras financieras pueden tener incentivos para bajar las contribuciones financieras necesarias para ser miembro y poder competir. De la misma manera, las cámaras de compensación recién establecidas pueden no tener la experiencia para determinar la cantidad de colateral, capital, o un fondo de contribuciones para incumplimientos, sin embargo, deberían tener acceso a la experiencia de otras existentes, como LCH.Clearnet.

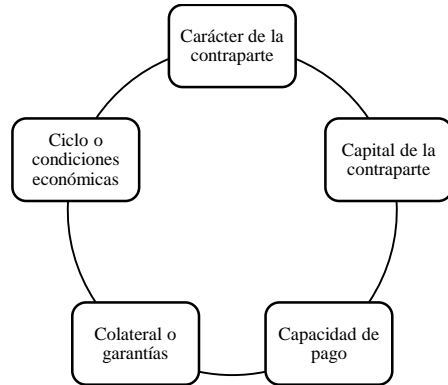
Así, los reguladores deben jugar un rol importante en la colocación de estándares que aseguren la efectiva administración por parte de una cámara de compensación de una contraparte en incumplimiento y en la disminución del riesgo sistémico.

Mientras que el Banco Central de un país podría ser la última barrera de intervención estatal, el gobierno podría también cobrar primas en cada transacción que pudiera ser designada para cubrir el valor esperado de la pérdida, utilizando el método de prima basado en el riesgo, cobrando primas basándose en el colateral, capital, y los niveles del fondo de incumplimiento de la cámara de compensación. Así, para evitar altas tarifas, la cámara podría tener un incentivo para mantener un fondo robusto y suficiente capital (Lees, 2012).

Tanto las autoridades financieras como los participantes en los mercados, están buscando una forma para identificar el riesgo sistémico en los [mercados] OTC; es decir, la exposición, el número de clientes que participan, cómo participan, si comprando o vendiendo un producto derivado, y si los márgenes están administrados correctamente o no (Zepeda, 2014a).

Actualmente, uno puede decidir qué parte del riesgo total se desea tomar, invertir ya no es una especulación a gran escala, sino el manejo adecuado del riesgo implicado (Pedraza, *et al*, 1997). Además de los mecanismos de negociación, se deben considerar las 5 Cs sobre las que se debería basar un contrato de derivado, como lo refleja el Esquema 16, en el cual el carácter hace referencia a la reputación del negociador, su antigüedad, y la solidez percibida de sus operaciones; el capital se refiere a su capacidad de servicio de deuda, asociada a la probabilidad de incumplimiento; la capacidad de repago se relaciona con la volatilidad, la cual es un reflejo de su posibilidad de pago de deuda; el colateral señala la calidad y liquidez del negociador; y el ciclo contempla las condiciones económicas que influyen en un incumplimiento.

Esquema 16. Las 5 Cs



Fuente: Elaboración propia con información de Saunders, 1999.

Ahora bien, vía contratos es posible implementar medidas que disminuyan el riesgo contraparte y por lo tanto el riesgo sistémico, entre estas se encuentran las cláusulas de neteo, la garantía subsidiaria o colateralización y la cláusula denominada downgrade triggers (minoración de la calidad crediticia).

La cláusula del neteo figura en la mayoría de los contratos suscritos entre contrapartes, e implica, que si la contraparte incumple alguno de los contratos firmados con la cámara de compensación, se compensarían todos los contratos abiertos con dicha institución, la contraparte inicial no pagará los contratos con resultado negativo y renunciará al cobro de los contratos con resultado positivo, efectuándose una única liquidación global.

La cláusula neteo ha sido cuestionada, sin embargo, puede reducir sustancialmente el riesgo contraparte. Se considera por ejemplo, un negociador que tiene tres contratos abiertos con una determinada contraparte. Los contratos están valorados en +10 millones de pesos, +30 millones de pesos y -25 millones de pesos, respectivamente para el negociador. Supóngase que la contraparte tiene dificultades financieras e incumple las obligaciones contraídas. Para la contraparte, los tres contratos tienen un valor de -10 millones de pesos, -30 millones de pesos y +25 millones de pesos, respectivamente.

Sin cláusula neteo, la contraparte se declararía en suspensión de pagos, incumpliendo así los dos primeros contratos, pero mantendría el derecho a cobrar el tercero de ellos, originando una pérdida para la contraparte de 15 millones de pesos. Se ha de matizar que, si el tercer contrato hubiera tenido un valor de -45 millones de pesos, la contraparte en incumplimiento habría elegido



no declararse en suspensión de pagos y no se habría originado ninguna pérdida para la contraparte institucional.

Además de la inclusión de la cláusula de neteo, existen otros dos modos alternativos por los que los negociadores pueden reducir sus pérdidas potenciales en caso de impago.

El primero es la garantía subsidiaria o colateralización, se consideran los contratos firmados entre dos contrapartes, A y B. Esta cláusula requeriría que la contraparte A depositara una garantía a favor del negociador B o de una tercera parte. El acuerdo de garantía estándar establece que la garantía depositada en una determinada fecha debe ser una cantidad mayor que el valor positivo (si lo hubiera) que la contraparte B tenga por sus contratos abiertos con la contraparte A.

Se supondrá que la contraparte B es el negociador considerado en el ejemplo anterior, de forma que tiene tres contratos abiertos con la contraparte A valorados en 10 millones de pesos, 30 millones de pesos y -25 millones de pesos, respectivamente. Este escenario requeriría una garantía de, al menos, 15 millones de pesos. El acuerdo de garantía generalmente establece que la garantía sea ajustada periódicamente (por ejemplo, semanalmente) para reflejar con mayor precisión el valor de los contratos abiertos.

La garantía cumple la misma función que el “pay-off” de un contrato de futuros y puede reducir significativamente el riesgo de contrapartida. Si la contraparte A no depositara la garantía adicional exigida por la evolución del valor de los contratos, la cláusula de garantía subsidiaria establece que la contraparte B tiene derecho a liquidar todos los contratos abiertos.

Dicha cláusula también requiere que las dos contrapartes acuerden un modelo de valoración de los contratos, así como el tipo de interés pagado sobre la garantía depositada. Normalmente el acuerdo de garantía subsidiaria es aplicable a las dos contrapartes. Lo cual significa que la contraparte A está obligada a depositar una garantía cuando el valor de los contratos abiertos es positivo para la contraparte B y esta última debe depositar una garantía cuando el valor de los contratos abiertos es favorable al negociador A.

El segundo modo alternativo para reducir la pérdida potencial en caso de impago es mediante el empleo de la cláusula denominada downgrade triggers (minoración de la calidad crediticia). Este acuerdo establece que si el rating crediticio de la contraparte cae por debajo de un determinado

nivel, por ejemplo A, entonces el contrato será liquidado empleando una fórmula predeterminada mediante el pago en efectivo a la parte contraria. Las cláusulas downgrade triggers implican una significativa reducción del riesgo de contraparte, pero no lo eliminan completamente.

Es así, como en este último apartado se han descrito mecanismos susceptibles de implementación en una nueva cámara de compensación para gestionar el riesgo de contraparte, a partir de procedimientos de subastas, y cláusulas en los contratos de derivados, los cuales serán completos, cuando marquen expresamente quien toma las decisiones, esto es los derechos de control, aspectos expresados en los trabajos de investigación de los premios Nobel de Ciencias Económicas 2016, Hart y Holmström.



## Conclusiones

La investigación realizada muestra los múltiples aspectos a considerar para determinar la problemática, su justificación, así como una propuesta sólida, característica que debe tener toda infraestructura de un sistema financiero.

Los productos derivados responden a una creciente necesidad de cobertura por parte de los negociadores, la cual ha evolucionado a partir de 1985, año en que surgió la primera generación de dichos productos, hasta llegar actualmente a la quinta, cuyas características son más complejas respecto a las generaciones anteriores, por ejemplo, los productos financieros híbridos de la cuarta generación o los Certificados de Proyectos de Inversión (Cerpis) creados en 2016, cuyos rendimientos son resultado del usufructo de cada proyecto.

En cuanto a la estructura del mercado de derivados en México se observó que en 2018 el producto más negociado fueron los forwards, seguidos de los swaps. En términos de proporciones del mercado OTC respecto al ET, se identificó una disminución en dicha relación, reportando en 2018 una razón de 6:1, y en términos de la exposición al riesgo a nivel internacional, durante ese año para el mercado OTC fue de 7 veces el PIB, mientras que para el mercado ET fue de 1.1 veces, a nivel nacional, en 2018 esa misma medida en el mercado OTC fue de 0.3 por ciento del PIB.

Como argumentaron Lees (2012) y Cecchetti, et al (2009), el beneficio primario de los derivados es que sirven para completar los mercados financieros, mejorando los precios de los riesgos y ayudando a los participantes a administrar el riesgo que enfrentan, sin embargo, la crisis de 2007 trajo a la luz varios riesgos sistémicos relacionados a los mercados de derivados OTC, como la ausencia de transparencia, la cual es posible minimizar a través de la implementación de una cámara de contraparte central, pues facilitan la recolección y seguimiento de las operaciones de derivados.

Dichas cámaras de contrapartida central o de compensación se crearon en Lyon, Francia, en el siglo XVII, sin embargo, los bancos ya habían incursionado en dicha actividad, Estados Unidos estableció sus cámaras en 1853 en Nueva York, en el caso de la región latinoamericana la Cámara de Compensación Centroamericana jugó un papel relevante en el comercio, pues fue un diseño facilitador de los pagos derivados de las transacciones comerciales interregionales del

Mercado Común Centroamericano, situación diferente a la mexicana, en la que el desarrollo de las cámaras de compensación estuvo ligado a la banca y al crédito, pues en 1899 al crearse el Banco Central Mexicano y posteriormente la Clearing House de México, su operación concentraba las operaciones de crédito de los bancos ubicados en la capital del país.

Las nuevas reglas han aparecido en el marco internacional, con la finalidad de dar certeza y claridad a los participantes del mercado de derivados, una de las virtudes que busca el desarrollo de nuevos lineamientos es la transparencia, que en principio se vio limitada por el modelo de regulación que irónicamente es el de autorregulación, el cual está vigente para el mercado mexicano, a través de dicho sistema se delegaron facultades a las autoridades del sistema financiero en el MexDer y su cámara de compensación (Asigna) para formular normas tendientes a direccionar la conducta de los participantes y el desarrollo de las actividades del mercado, supervisar el cumplimiento de la normatividades aplicables y sancionar las conductas que incumplen la normatividad.

La operación de la cámara de compensación existente para el mercado mexicano de derivados, denominada Asigna, a través de diversos sistemas como SENTRA, SIVA, SIF, SAVAP o SIMAR, y un régimen de horarios, le permiten asegurar que cuente con las características, mecanismos y recursos para hacer frente a un evento de incumplimiento, por lo que constituye un ejemplo de eficiencia de administración de riesgo, sin embargo, su operación se limita al mercado de derivados ET, por lo que la propuesta de cámara de compensación para el mercado OTC es viable.

Contextualizando la justificación de la presente tesis, en el capítulo 2 se expuso la crisis subprime iniciada en 2007, con lo que se sintetiza que diversos factores como un periodo prolongado de tasas reales de interés bajas; innovaciones financieras complejas como la bursatilización; el auge sin precedentes del mercado hipotecario en Estados Unidos, la insuficiente transparencia en la información publicada, la inconsistencia en las reglas contables; entre otros, los cuales se conjugaron y dieron pie a una crisis generalizada y altamente contagiosa, la cual llegó a México a través de diversas empresas que habían negociado derivados de ese tipo, y del comercio, lo que refleja que fue susceptible de efectos negativos para la economía real, impactando en la estabilidad del sistema financiero mundial.

Resultante de dicho contagio, las economías, avanzadas y en desarrollo implementaron diversas medidas para evitar mayores complicaciones, por ejemplo, Estados Unidos presentó un plan para reformar su regulación financiera, y sus acciones se plantearon sobre temas como establecer una estricta supervisión y regulación de todas las instituciones financieras, fortalecer la regulación de los mercados críticos y su infraestructura y dotar de herramientas para que el gobierno maneje eficientemente una crisis financiera, así como mejorar la cooperación internacional en el tema.

Por su parte, México implementó el Programa de Apoyo a la Economía con estímulos fiscales con la finalidad de estimular la actividad económica, y normalizar el funcionamiento de los mercados financieros, destacando las medidas en torno al mercado cambiario, al implementar subastas de dólares, diarias y extraordinarias con precio mínimo, intercambio de divisas con la Reserva Federal y subastas de dólares sin precio mínimo, en el ámbito crediticio se apoyó el refinanciamiento y se solicitó al FMI una Línea de Crédito Flexible por 31,527 millones de DEG a plazo de un año y con posibilidades de renovación.

Dado ese entorno de riesgo e incertidumbre, el marco teórico resalta la vigencia del libre mercado, característica fundamental de las negociaciones OTC, y que fue sustentada por Adam Smith, a través de “Una Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones”, en la cual se explica que la clave del bienestar sociales está en el crecimiento económico, que potencia a través de la división del trabajo y la libre competencia, y que las contradicciones engendradas por las leyes del mercado serían corregidas por la “mano invisible” del sistema, sin embargo, con la contextualización de la crisis de 2007, se ha hecho evidente la contrariedad de ese argumento, por lo que posteriores investigadores, como Fama analizaron un mercado eficiente, definiéndolo como aquel en el que toda la información disponible se refleja en el precio.

En años más recientes, Stiglitz estimó que el equilibrio competitivo no necesariamente existe, pues cuando hay problemas de agencia y externalidades, habitualmente los mercados no consiguen producir resultados eficientes, por lo que genera una justificación para la regulación del mercado financiero, y en 2016, Hart y Holmström fueron galardonados con el Premio Nobel en Ciencias Económicas, Hart por sus contribuciones a la comprensión de los contratos completos y las instituciones, al expresar en dichos contratos quien tiene el derecho de decidir cuándo se presentan situaciones imprevistas, por lo que vía contratos completos sería posible

mitigar el riesgo de contrapartida, y Holmström por su análisis sobre las relaciones contractuales, por lo que estableció un principio en la elaboración de contratos: “Se trata de pensar en todas las partes involucradas, para que un contrato sea una situación en la que ganan todos: ganar-ganar”.

En cuanto a la sensibilidad de riesgo contraparte, éste se define como la posibilidad de que una de las partes de un contrato financiero sea incapaz de cumplir con las obligaciones contraídas, haciendo que la otra parte del contrato incurra en una pérdida, y dada la limitante de la disponibilidad de la información, se realizó un cálculo que expresa lo beneficiosa que puede ser la implementación de una cámara de compensación.

Se considera una distribución de probabilidad de Poisson, que refleja la distribución de probabilidad completa de pérdidas por riesgo de contrapartida, por lo que un contrato está incumplido con una probabilidad  $p$  o no lo está con su probabilidad complementaria  $1-p$ . Por lo que si se asume un promedio de 23 incumplimientos por cada 100 de 2007 a 2018 y que en el último año este fue de 46 por cada 100 debido a la amplia variación que supone el mercado extrabursátil; resulta que existe una probabilidad de que no haya incumplimiento de 0.000813 por ciento la cual es baja y refleja el alto nivel de riesgo al que se enfrentan las contrapartidas.

Ahora bien, si se tiene que el número promedio de incumplimientos al menos para el siguiente año a la implementación de la cámara se mantiene igual, pero que producto de esto, se registran 6 incumplimientos menos por cada 100 (40), resulta que la probabilidad de que no haya incumplimientos aumenta a 0.037 por ciento, la cual a pesar de no aumentar significativamente es sensible de mejorar a través de las experiencias dada por la operación de la cámara de compensación a lo largo de los años.

En cuanto a la estructura operativa de una nueva cámara de compensación para derivados OTC, se sugiere implementar un modelo centralizado de compensación, pues permite crear un universo más grande en el cual las operaciones son registradas y administradas de manera tal que el riesgo de incumplimiento se disminuye por varias razones, por ejemplo, los requisitos que se imponen a todos los participantes del mercado para ser miembros de éste, por lo que no se viola el principio de libertad contractual bajo el que se rigen los contratos de derivados de común acuerdo, ya que las partes están en su derecho de celebrar los contratos de acuerdo a sus necesidades, pero deberán someterse a lineamientos de garantía para evitar riesgos sistémicos y su propagación,

donde serán vigilados y regulados por terceros para evitar las malas prácticas, de tipo legal contable, operativo, etcétera.

Finalmente, a través del desarrollo del presente trabajo de investigación se concluye que una cámara de compensación de derivados OTC es necesaria, por lo que se requiere que tenga un diseño eficiente, el cual es posible a través de la implementación de un modelo de compensación centralizado, en el que dicha infraestructura de mercado será contraparte de ambas partes negociadoras, con la finalidad de gestionar el riesgo de contrapartida, a través del requerimiento de aportaciones a diversos fondos.

No obstante, dichos fondos, los mecanismos de compensación son la parte central de la cámara de compensación, por lo que se propone un sistema de subastas, en diferentes facetas, según las características del negociador, y a su vez la firma de contratos completos que establezcan cláusulas de neteo, colateralización, así como de los derechos de decisión.





## **Bibliografía**

Acharya, V. y Bisin, A. (2010, march). Centralized versus Over the Counter Markets, working paper: New York University and NBER, en Pirrong (2010, july).

Acharya, V., Engle, Figlewski, Lynch, and Subrahmanyam. (2009). Centralized Clearing for Credit Derivatives. Chapter 11 in Restoring Financial Stability: How to Repair a Failed System. Wiley Finance.

Acosta, M. y Martínez R. (1977). Notas para el estudio de las cámaras de compensación. Facultad de Derecho de la UNAM, p. 449-463.

Akelof, G. (1970). The market for lemons: quality uncertainty and the market mechanism. Quaterly Journal of Economics.

Aragall, E. (2013, octubre). CVA, DVA y FVA: impacto del riesgo de contrapartida en la valoración de los derivados OTC. IEFWEB. Observatorio de Divulgación Financiera.

Asigna, Reglamento Interior. (2016, marzo). Grupo BMV.

Asigna. (2017). Asigna, Compensación y Liquidación. México.

Awrey, D. (2016). The mechanisms of derivatives market efficiency. New York University Law Review. Vol. 91:1104.

Banco de México. (2007, mayo). Reporte sobre el Sistema Financiero 2006. México.

Banco de México. (2008, mayo). Reporte sobre el Sistema Financiero 2007. México.

Banco de México. (2009, enero). Informe sobre la Inflación Octubre-Diciembre 2008 y Programa Monetario para 2009. México.

Banco de México. (2009, julio). Reporte sobre el Sistema Financiero 2009. México.

Banco de México. (2010, junio). Reporte sobre el Sistema Financiero 2010. México.

Banco de México. (2011, septiembre). Reporte sobre el Sistema Financiero 2011. México.

Banco de México. (2012, septiembre). Reporte sobre el Sistema Financiero. México.

Banco de México. (2019). Sistema de Información Económica (SIE). México.

Basel Committee on Banking Supervision. (2012). Margin requirements for non-centrally-cleared derivatives. Consultative document. Consultado el 23 de enero de 2019. En: <http://www.bis.org/publ/bcbs226.pdf>. Basilea.

- BIS. (2018, febrero). Disposiciones transitorias de Basilea III, 2017-2027. Basilea.
- BIS. (2018, june). OTC, Credit Default Swaps. Last updated. Basilea.
- BIS. (2018, october). Statistical release: OTC derivatives statistics at end-June 2018. Basilea.
- BIS. (2019). Estadísticas de derivados. Basilea.
- BIS-IOSCO. (2004). Recomendaciones para entidades de contrapartida central. Basilea.
- Blinder, A. (2007, September). Six Fingers of Blame in the Mortgage Mess. *The New York Times*. The Economic View.
- Bodie, Z., Kane, A., y Marcus, A. (2003). Finance. 5th ed. EE. UU. McGraw-Hill.
- Bolsa Mexicana de Valores. (1997, julio). Código de Ética Profesional de la Comunidad Bursátil Mexicana.
- Bossi, M. (1923). Stanzedi compensazione in Italia all “Stero”, en Acosta, M. y Martínez R. (1977). Notas para el estudio de las cámaras de compensación. Facultad de Derecho de la UNAM, p. 449-463.
- Bustos, S. y Celador, L. (2010). El Nuevo Sistema de Compensación y Liquidación de Instrumentos Financieros: Completando la Infraestructura Financiera Chilena. *Derechos y Humanidades*. Universidad de Chile. Santiago.
- Carver, L. (2012, marzo). Show me the money: Banks explore DVA hedging. Risk Magazine. En: <http://www.risk.net/risk-magazine/featura/2155175/money-banks-explore-dva-hedging>
- Cecchetti, S., Gynterberg, J. y Hollanders, M. (2009, september). Central counterpaties for over-the-counter derivatives. BIS.
- Consejo Monetario Centroamericano. (2014, febrero). Fundamentos, Integración y antecedentes. San José.
- Contraparte Central de Valores de México, S. A. de C. V. (2005). Manual Operativo.
- CPSS-IOSCO (2012). Principios aplicables a las infraestructuras del mercado financiero. BIS.
- Cuevas, V. (2013). La crisis hipotecaria subprime y sus efectos sobre México, *Análisis Económico*, UAM-A, México.
- De Lara, A. (2005). Productos financieros derivados: Instrumentos, valuación y cobertura de riesgos. México, Limusa.

- De Lara, A. (2008). *Medición y Control de Riesgos Financieros*. México, Limusa.
- DOF. (1925, enero). *Ley General de Instituciones de Crédito y Establecimiento Bancarios*. Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- DOF. (1932, junio). *Ley General de Instituciones de Crédito*. Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- DOF. (1996). *Reglas a las que habrán de sujetarse las Sociedades y Fideicomisos que intervengan en el establecimiento y operación de un mercado de futuros y opciones cotizados en Bolsa*.
- DOF. (1997). *Disposiciones de Carácter Prudencial a las que se sujetarán en sus operaciones los participantes en el mercado de futuros y opciones cotizados en Bolsa*.
- DOF. (1997). *Reglamento Interior de Asigna*. Actualizado el 15 de marzo de 2016.
- DOF. (1999, enero). *Reglamento Interior del Mercado Mexicano de Derivados*. Actualizado el 31 de octubre de 2016.
- Duffie, D. y Zhu, H. (2009). *Does a Central Clearing Counterparty Reduce Counterparty Risk*. *Mimeo*, Universidad de Stanford, EE. UU.
- Fama. (1970). *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama. (1991). *Efficient Capital Markets: II*. *The Journal of Finance*, 46(5), 1575-1617.
- Fama. (1998). *Market Efficiency, Long Term Returns, and Behavioral Finance*. *Journal of Financial Economics*, 49(1), 283-306.
- Fitch Ratings. (2018, Diciembre). *Asigna, Compensación y Liquidación F30430 FISO Bancomer SA, Instituciones Financieras*. Actualización. México.
- González Pueyo, J. (2009, junio). *Organización de los mercados de derivados y las cámaras de contrapartida central*. Comisión Nacional del Mercado de Valores. España.
- Grossman, S. y Stiglitz, J. (1980). *On the Impossibility of Informationally Efficient Markets*. *The American Economic Review*, 70(3), 393-408.
- Grossman, S. y Stiglitz, J. (1980). *On the Impossibility of the Informationally Efficient Markets*. *The American Economic Review*. Vol. 70. No. 3. Pp. 393-408.
- Grupo BMV. (2017). *Sección Mercados*. En: <http://www.bmv.com.mx/es/mercados>.

Grupo BMV. (2018). Acerca de Bolsa. Consultado el 5 de marzo de 2018. En: [http://www.bmv.com.mx/es/Grupo\\_BMV/Acerca\\_de\\_bolsa/rid/453/mod/TAB\\_MODELO\\_NEGOCIO](http://www.bmv.com.mx/es/Grupo_BMV/Acerca_de_bolsa/rid/453/mod/TAB_MODELO_NEGOCIO)

Guillén A. (2000). México hacia el siglo XXI: Crisis y modelo económico alternativo. Plaza y Valdés. UAM.

Hernández, O. (1954). Derecho bancario mexicano, en Acosta, M. y Martínez R. (1977). Notas para el estudio de las cámaras de compensación. Facultad de Derecho de la UNAM, p. 449-463.

Huerta Ortega, T. (2017). Análisis de la Red de Seguridad de la Cámara de Compensación en México tras la Regulación de Derivados OTC. ITAM, México.

Hull, J. (2009). Options, Futures and Other Derivatives. 7th ed. EE. UU. Prentice Hall.

Hull, J. and White, A. (2012). CVA and wrong way risk, Financial Analysis Journal. 68(5):58-69.

Hyme, P. (2003). La Teoría de los Mercados de Capitales Eficientes. Un examen Crítico. Universidad de París, Panteón-Soborna.

INEGI. (2019). En: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

International Monetary Fund. (2010). Making Over the-Counter Derivatives Safer: The Role of Central Counterparties. USA.

Jensen, M. (1978). Some Anomalous Evidence Regarding Market Efficiency. Journal of Financial Economics. Vol. 6. 95-101. Harvard Business School.

KPMG. (2014, 17 de julio). Mercado de derivados: transformación regulatoria. *El Financiero-Bloomberg*, Opinión.

Kroszner, R. y Kaufman, G. (1996). How Should Financial Institution and Markets Be Structured? Analysis and Options for Financial System Design. A Safe and Sound Financial Systems: What Works for Latin America? Inter-American Development Bank.

Kungl. Vetenskaps-Akademien, The Royal Swedish Academy of Sciences. (2016). The prize in economic sciences 2016. Contract theory. Disponible en: [https://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economic-sciences/laureates/2016/popular-economicsciences2016.pdf](https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2016/popular-economicsciences2016.pdf)

Kungl. Vetenskaps-Akademien. (2016). The art of writing contracts. The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 2016.

LCH. (2017). Our Clearing Houses, and Our History. Disponible en: <https://www.lch.com/>

LCH.CLEARNET. (2012, may). LCH.Clearnet: a general introduction to risk mitigation. LCH.Clearnet Group.

Lees, J. (2012, april). Derivatives Clearinghouses and Systemic Risk: A Backruptcy and Dodd-Frank Analysis. Stanford Law Review. 1079-1108. PAIS.

Lichtenszteij, S. (2011). Efectos sociales y políticos de la actual crisis financiera internacional. Ola Financiera No. 11. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.

Magee, H. (1921). Treatise on the law of national and state Banks. N. Y. en Acosta, M. y Martínez R. (1977). Notas para el estudio de las cámaras de compensación. Facultad de Derecho de la UNAM, p. 449-463.

Mascareñas, J. (2010). Productos Financieros Estructurados. Universidad Complutense de Madrid, España.

Maubré, J. (2008). La crisis de los créditos subprime, Coqueteando con el riesgo. Cohen, S. A., Argentina.

Merced, J. y Rodríguez, M. (2009). La crisis financiera internacional y su efecto en las empresas mexicanas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores. Economía Actual. Revista trimestral de análisis de coyuntura económica. México.

MexDer y Asigna. (2007). MexDer. Una introducción. México.

Moroni y Prampolini. (2010). Risky funding: a unified framework for counterparty and liquidity risk. Banca IMI. Munich Personal RePEc Archive. Consultado el 25 de enero de 2019. En: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/23555/>

Nieto, M. (2016, febrero). Análisis jurídico sobre los modelos de compensación de instrumentos financieros derivados y propuesta para el uso exclusivo del modelo centralizado de compensación. Tesis para obtener el título de licenciado en Derecho. México, UNAM.

Nieves, A. (2012). La autorregulación del mercado de derivados en México. México, UNAM.

Pedraza, R., Palomera, M. y Morales, J. (1997). Tres visiones acerca de los productos financieros derivados en México. Concurso Antonio Minzoni Consorti, México, UNAM, Facultad de Ciencias.

Pirrong, C. (2006, april). Rocket Science, Default Risk and The Organization of Derivatives Markets. University of Houston.

Pirrong, C. (2009, January). The Economics of Clearing in Derivatives Markets: Netting, Asymmetric Information, and the Sharing of Default Risks Through a Central Counterparty. University of Houston.

Pirrong, C. (2010, July). The Inefficiency of Clearing Mandates. Policy Analysis. No. 665. CATO Institute.

PwC. (2018a). "Basel IV": The output floor. Background and timeline of developments. Hot Topic. United Kingdom.

PwC. (2018b). "Basel IV" CVA – More risk sensitive and granular. Hot Topic. United Kingdom.

Reuters y Bloomberg. (2017, 25 de agosto). Modificación a reformas financieras debe ser "modesta": Yellen. *El Financiero-Bloomberg*, Economía.

Reuters. (2018, 24 de mayo). ¡Fiesta en Wall Street! Trump firma ley que relaja la regulación financiera. *El Financiero-Bloomberg*, Economía.

Rey Álvarez, R. (2012). Un paseo por los derivados financieros, España, Universidad de León.

Roberts, H. (1967). Statistical Versus Clinical Prediction of the Stocks Markets, manuscrito no publicado, Center for Research in Security Prices, Universidad de Chicago.

Rodríguez, J. (1968). Derecho bancario, en Acosta, M. y Martínez R. (1977). Notas para el estudio de las cámaras de compensación. Facultad de Derecho de la UNAM, p. 449-463.

Rodríguez, M. (2001). Premio Nobel de Economía 2001: El libre Mercado no funciona. Momento Económico. Miscelánea.

Rothschild, M. y Stiglitz, J. (1976). Equilibrium in a Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information. *The Quarterly Journal of Economics*. 90(4), 629-649.

Saavedra, M. y Utrilla, J. (2009, septiembre). Evolución y análisis del mercado de derivados en México. *Argumentos*, 22(61), 285-311. Nueva Época, UAM-X, México.

Sató, J. (2016). Teoría de los contratos. En: <http://satogames.es/2016/10/23/teoria-de-los-contratos/>

Saunders, A. (1999). Credit risk measurement. Wiley.

SHCP, Banco de México, CNBV, CNSF, CONSAR e IPAB. (2014, marzo). Informe Anual sobre el estado que guarda la estabilidad del sistema financiero en México y sobre las actividades realizadas por el Consejo de Estabilidad del Sistema Financiero. México.

Singh, M. (2010). Collateral, Netting and Systemic Risk in the OTC Derivatives Market, IMF working Paper. USA.

Smith, A. (1776). An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. Investigación de la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones. Libro IV. De los Sistemas de Economía Política. Capítulo II. De las Restricciones impuestas sobre la introducción de aquellos géneros y efectos extranjeros que pueden producirse dentro del Reino. Sección I. Consultado el 17 de agosto de 2018. En: [https://www.marxists.org/espanol/smith\\_adam/1776/riqueza/smith-tomo2\\_parte2.pdf](https://www.marxists.org/espanol/smith_adam/1776/riqueza/smith-tomo2_parte2.pdf). Universidad de Sevilla. Biblioteca Digital de la Facultad de Derecho. Javier Villanueva Gonzalo.

Stiglitz, J. (1980). The Inefficiency of the Stock Market Equilibrium. *Review of Economic Studies*.

Stiglitz, J. (1981). The Allocation Role of the Stock Market. Pareto Optimality and Competition. *The Journal of Finance*, 36(2), 235-251.

Stiglitz, J. (2010). Caída Libre. El libre Mercado y el hundimiento de la economía mundial. Taurus.

Stiglitz. (1975). The Efficiency of Market Prices in Long Run Allocations in the Oil Industry, in *Studies in Energy Tax Policy*, by G. Brannon, Ballinger Publishing Co., pp. 55-99.

Uribe, J. y Ulloa, I. (2011). Revisando la hipótesis de los mercados eficientes: nuevos datos, nueva crisis, nuevas estimaciones. *Cuadernos de Economía*. 30 (55).

Valle, J. (2015, octubre). Modelos de medición del riesgo de crédito. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Varian, H. (1999). *Microeconomía Intermedia. Un enfoque actual*. 5ta edición. Barcelona, Antoni Bosch.

Vilariño, A. (2008). La crisis financiera internacional de las hipotecas subprime. Madrid, Universidad Rey Juan Carlos de Madrid.

Von Neumann, J. y Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. New Jersey. Princeton University Press.

World Bank Group. (2019). *World Bank Open Data*. Washington.

Zepeda, C. (2014a, 12 de febrero). Congelada, la regulación para los derivados OTC. *El Financiero-Bloomberg*, Economía.

Zepeda, C. (2014b, 21 de marzo). Autoridades financieras van por el mercado de derivados. *El Financiero-Bloomberg*, Economía.



Zepeda, C. (2015a, 27 de octubre). América Latina, hacia el cumplimiento de los lineamientos del G-20 en derivados OTC. *El Financiero-Bloomberg*, Economía.

Zepeda, C. (2015b, 10 de noviembre). Derivados prefieren protegerse fuera del mercado. *El Financiero-Bloomberg*, Economía.

Zepeda, C. (2015c, 11 de noviembre). Chicago “ficha” a mexicano para ampliar mercado de derivados. *El Financiero-Bloomberg*, Economía.

Zurita, J., Martínez, J. y Rodríguez, F. (2009). La crisis financiera y económica del 2008. Origen y consecuencias en los Estados Unidos y México. *El Cotidiano*. (157), 17-27.

## **Listado de abreviaturas**

**AIM** Aportaciones Iniciales Míminas

**ARM** Hipotecas de Tasa Ajustable (Adjustable Rate Mortgage).

**BCE** Banco Central Europeo

**BIS – BPI** Bank of International Settlements – Banco de Pagos Internacionales

**BMV** Bolsa Mexicana de Valores

**CCC** Central Clearing Counterparty

**CCCA** Cámara de Compensación Centroamericana

**CCE** Comisión de las Comunidades Europeas

**CCP** Central Counterparty - Contraparte Central

**CCV** Contraparte Central de Valores

**CDO** Collateralized Debt Obligations - Obligaciones Colateralizadas de Deuda

**CDS** Credit Default Swap - Swap de Incumplimiento de Crédito

**CFTC** Commodities Futures Trading Commission - Comisión de Comercio de Futuros de Productos Básicos

**CME** Chicago Mercantile Exchange

**COFEMER** Comisión Federal de Mejora Regulatoria

**CPSS** Committee on Payment and Settlement Systems – Comité de Sistemas de Pagos y Liquidación

**CSA** Credit Support Annex - Acuerdos de Colaterales

**CVA - AVC** Credit Value Adjustment - Ajuste por Valor Crediticio

**DCO - OCD** Derivatives Clearing Organizations - Organización de Compensación de Derivados

**DOF** Diario Oficial de la Federación

**DVA - AVD** Default Value Adjustment - Ajuste de Valor de la Deuda

**ECC** Entidades de Contrapartida Central

**ET** Se refiere al mercado Exchange Trade

**FIA** Futures Industry Association

**FSA - PESF** Financial Sector Assessment Program - Programa de Evaluación del Sector Financiero

**FSB - CEF** Financial Stability Board - Consejo de Estabilidad Financiera

**FVA - AVCF** Financial Value Adjustment - Ajustes de Valor por los Costos de Financiamiento

**HME – EMH** Hipótesis de Mercados Eficientes – Efficient Market Hypothesis

**INPC** Índice Nacional de Precios al Consumidor

**IOSCO – OICV** International Organization of Securities Commissions - Organización Internacional de Comisiones de Valores

**ISIN** - International Securities Identification Numbering System

**LCF -FCL** Línea de Crédito Flexible - Flexible Credit Line

**LIBOR** London Interbank Offered Rate

**MBS** Mortgage Backed Securities - Activos Respaldados por Hipotecas

**OICV** Organización Internacional de Comisiones de Valores

**OTC** Se refiere al mercado Over The Counter o de contado

**PIB** Producto Interno Bruto

**PSAD –TARP** Programa de Saneamiento de Activos Deteriorados – Troubled Assets Relief Program

**p.b.** Puntos base

**SAVAP** Sistema de Administración de Aportaciones en Valores para Derivados

**SCO** Sistema de Compensación de Operaciones, CCV

**SCP** Sistema Centroamericano de Pagos

**SEC** Securities and Exchange Commission - Comisión Nacional del Mercado de Valores

**SEF** Swap Execution Facilities – Plataformas de Facilidades de Ejecución de Swaps

**SENTRA** Sistema Electrónico de Negociación, Transacción, Registro y Asignación de Consulta de Capitales

**SIE** Sistema de Información Económica del Banco de México

**SIF** Sistema de Registro Contable y Liquidación

**SIMAR** Sistema de Monitoreo y Administración de Riesgos

**SIVA** Sistema Integral de Valores Automatizados

**TIMS** - Theoretical Intermarket Margin System

**UDI** Unidad de Inversión

**VME** Variación Máxima Esperada

## Glosario

**Activos Respaldados por Hipotecas o MBS (Mortgage Backed Securities):** estos fondos invierten en valores respaldados por paquetes de créditos que pueden incluir desde créditos corporativos de alta calidad hasta préstamos de alto riesgo que se intercambian en los mercados financieros igual que las acciones, los bonos privados, del gobierno o el papel comercial.

**Agencias calificadoras:** son instituciones especializadas en la evaluación del riesgo de crédito de valores emitidos por instituciones financieras, empresas y gobiernos. La calificación crediticia analiza la capacidad financiera del emisor para cumplir con sus obligaciones.

**Aportaciones Iniciales Mínimas (AIMs):** son recursos exigidos por la cámara de compensación por cada uno de los portafolios de contratos, su objetivo es cubrir una variación en precios esperada para el horizonte de un día y con un nivel de confianza del 99 por ciento. Estos recursos se constituyen en valores y/o efectivo en un Fondo de Aportaciones o de Contribuciones, los cuales son administrados e invertidos por Asigna, de acuerdo a lo establecido por las autoridades financieras, que generalmente se invierten en valores gubernamentales con plazo de vencimiento menor a 90 días o a través de reportos al mismo plazo sobre dichos valores, y se colectan dentro del proceso de liquidación diaria.

**Bursatilización de activos:** se refiere a la venta o cesión de activos (bienes inmuebles, derechos de cobro, carteras de crédito, etcétera.) a un vehículo de inversión (empresas de propósito especial, en México se suele utilizar la figura de fideicomiso), el cual a su vez emite deuda con el fin de financiar la adquisición de dichos activos. La bursatilización permite transformar activos de baja liquidez en activos financieros que se puedan negociar en los mercados bursátiles. Este procedimiento facilita la segmentación de los riesgos y su distribución entre inversionistas con diferentes perfiles de apetito por riesgo. En las operaciones de bursatilización es común que el valor de los activos sea superior al del papel emitido. A esta diferencia se le conoce como aforo o capital.

**Bursatilización:** es un proceso mediante el cual se transfiere, de manera total o parcial, un conjunto de activos financieros, de su tenedor original (cedente) a un vehículo de bursatilización (cesionario). A su vez, el vehículo emite títulos representativos de derechos sobre los rendimientos que generen los activos financieros transferidos. De esta manera, la bursatilización permite transformar activos relativamente poco líquidos en instrumentos financieros negociables en los mercados de valores.

**Colateral:** activo proveído para disminuir un parte de la exposición si la contraparte incumple; con colateral, la parte ya tiene activos en su posesión que puede liquidarse para cubrir las pérdidas de la contraparte.

**Compensar:** se refiere a extinguir obligaciones inversas de la misma magnitud y que son exigibles en la misma fecha.

**Contrapartes centrales:** entidad que se interpone entre las contrapartes originales de una operación, convirtiéndose en el comprador del vendedor y en el vendedor del comprador.

**Contrato completo:** aquel que especifica las consecuencias legales a todas las contingencias que pueden presentarse.

**Contrato incompleto:** aquel en el que debido a la complejidad de la transacción, o a la incertidumbre del contexto en que la misma se realiza, o a los límites prácticos de la racionalidad humana para prever todas las eventualidades que pueden presentarse, o debido incluso a la imprecisión del lenguaje natural en que el mismo está redactado, contiene zonas de sombra; un contrato que deja cabos sueltos o huecos (aspectos sin regular), al amparo de los cuales alguna de las partes puede aprovecharse de las circunstancias.

**Depósitos centrales de valores:** entidad que ofrece cuentas de valores y presta servicios de salvaguarda y otros relacionados con los valores.

**Derecho Especial de Giro (DEG):** es un activo de reserva internacional creado en 1969 por el FMI para complementar las reservas oficiales de los países miembros, se puede intercambiar por monedas de libre uso y a partir de octubre de 2016, la cesta del DEG está compuesta por el dólar de EE.UU., el euro, el renminbi chino, el yen japonés y la libra esterlina, esta composición se revisa cada 5 años. Las asignaciones de DEG de 2009, por un total de DEG 182,600 millones, desempeñaron un papel crucial para proporcionar liquidez al sistema económico mundial y complementar las reservas oficiales de los países miembros en medio de la crisis financiera mundial.

**Derechos de decisión o derechos de control:** elección *ex ante* de una estructura de propiedad adecuada que deja claro en los contratos quién es el encargado de tomar una decisión cuando suceden situaciones no contempladas en éstos.

**Deseconomías de alcance:** situación en la que la producción conjunta de una empresa es menor que la que podrían lograr empresas independientes produciendo cada una un único producto.

**Deseconomías de escala:** situación en la que una duplicación de la producción exige una duplicación con creces del costo.

**Economías de alcance:** situación en la que la producción conjunta de una empresa es mayor que la producción que podrían obtener dos empresas si cada una produjera un único producto.

**Economías de escala:** situación en la que la producción puede duplicarse por menos que el doble del costo, y el costo unitario promedio baja conforme se eleva la producción. Una forma de

alcanzar las economías de escala es distribuir los costos fijos entre un mayor volumen de producción.

**Economías de integración vertical:** se refieren a la forma de organizar los procesos, a través de la cual es posible facilitar la coordinación y la administración, como resultado de generar economías de escala y sinergias.

**En el dinero (In the money):** se refiere a la situación de aquellos miembros liquidadores quienes tendrán el derecho de recoger su dinero antes de netear todas sus operaciones.

**Entrega contra pago:** se refiere a la liquidación de una operación contra la entrega de títulos, con el objeto de disminuir el riesgo de incumplimiento en entregas de títulos o efectivo.

**Equilibrio competitivo:** situación en la que los precios son tales que se eliminan todas las ganancias de arbitraje.

**Estabilidad Financiera:** situación en la que el sistema financiero se encuentra en capacidad de desempeñar sin interrupciones o alteraciones sustanciales sus funciones de intermediación de recursos y administración de riesgos, resolviendo de manera ordenada los desbalances que pudieran surgir como resultado de la materialización de eventos adversos.

**Externalidad:** situación en donde un intercambio de mercado impone costos o beneficios a terceros que no participan en él.

**Fallo de mercado:** situación que se produce cuando el mercado no es capaz de asignar los recursos de forma eficiente.

**Fondos soberanos de riqueza:** fueron creados por los gobiernos con el fin de ahorrar recursos públicos para la consecución de objetivos de largo plazo, sus ingresos provienen de cuatro fuentes: superávits fiscales, ingresos extraordinarios (privatizaciones), reservas del banco central y exportaciones de petróleo y de otros bienes primarios.

**Fuera de dinero (Out of the money):** situación en la que los miembros quienes deben dinero a la cámara de compensación después de netear la totalidad de sus operaciones, e incluso podrían probablemente terminar de cortar sus pérdidas y evitar perder la oportunidad de salir antes de que se prolonguen los procedimientos retrospectivos.

**Hechos:** se refieren a las operaciones concertadas por los participantes del mercado.

**LIBOR:** la tasa LIBOR a un día sirve de referencia para diversos créditos al consumo y comerciales, y la LIBOR a seis meses hace referencia a los créditos *subprime*.

**Llamadas de margen:** son los requerimientos para constituir garantías adicionales realizadas por la contraparte en una operación financiera. Las llamadas de margen, por pérdidas en el valor de

las garantías, han venido aumentando en importancia, incrementándose los temores de que se presente una situación similar a la vivida durante la crisis del fondo de inversión denominado *Long Term Capital Management (LTCM)*, cuando la Reserva Federal coordinó a varios bancos privados para impedir una venta masiva de activos por parte de ese fondo ante la imposibilidad de cumplir con las “llamadas al margen”.

**Mercado bilateral OTC:** se refiere al mercado OTC destacando una de sus características de negociación que se realiza entre contrapartes, esto es, bilateralmente, sin la participación de una entidad de contrapartida central, como una cámara de compensación.

**Neteo multilateral:** proceso por el cual el pago mutuo de obligaciones entre las partes se pone en marcha, parcial o completamente cancelándose uno al otro.

**Objetivos macroprudenciales cíclicos:** se centran en la acumulación de riesgos durante el auge de los créditos y los precios de los activos y el consiguiente retroceso en la intermediación financiera durante los períodos de tensión, motivan las herramientas reguladoras y supervisoras que se "apoyan contra el viento" en los buenos tiempos y se "inclinan hacia el viento" durante el estrés, como el colchón de capital contracíclico, el diseño de escenarios de prueba de estrés y préstamos temporales variables, restricciones de valor, que se imponen en algunos países.

**Objetivos macroprudenciales estructurales:** se centran en el impacto que las grandes instituciones de importancia sistémica tienen sobre el resto del sistema cuando fracasan o sufren períodos de estrés, estos motivan herramientas regulatorias tales como requisitos de capital adicionales para bancos de importancia sistémica, que apuntan a reducir la probabilidad de que una institución grande falle, y planificación de resolución y recuperación, que busca limitar el daño en caso de fracaso.

**Obligaciones Colateralizadas de Deuda o CDO (Collateralized Debt Obligations):** son un tipo especial de títulos respaldados por activos cuyo valor y pagos resultan de un portafolio de activos subyacentes, en los que el título se segmenta y se le asignan diversos niveles de acuerdo al nivel de riesgo en el que se ubican los créditos subyacentes; a mayor riesgo, mayor la tasa de interés que ofrecen.

**Políticas Prudenciales:** Tanto las políticas como los objetivos macroprudenciales se centran en la estabilidad y el rendimiento de todo el sistema bancario y financiero, haciendo hincapié en los vínculos entre las instituciones, cómo pueden interactuar sus actividades y el impacto del sector financiero en la economía en general. Dicha perspectiva se volvió más prominente desde la crisis financiera mundial. Existen dos grupos de objetivos prudenciales, los estructurales y los cíclicos.

**Problema de la cautividad:** es una situación en la que dos partes pueden ser capaces de trabajar de manera más eficiente mediante la cooperación, pero se abstienen de hacerlo debido a la

preocupación de que puedan dar a la otra parte mayor poder de negociación, y de ese modo reducir sus propios beneficios.

**Procíclico:** que se mueve en el mismo sentido que la producción, las rentas y el empleo durante el ciclo económico, que disminuye durante las recesiones y aumenta durante las recuperaciones.

**Punto Base:** corresponde a la centésima parte de un punto porcentual.

**Registros centrales de información:** entidad que mantiene un registro electrónico centralizado de datos de operaciones.

**Riesgo de contagio:** posibilidad de que los problemas que afectan a una institución se transmitan a otras. Este riesgo puede materializarse cuando el incumplimiento de las obligaciones por parte de una institución afecte a otras (contagio directo). Adicionalmente, el deterioro de la situación financiera de una institución particular podría afectar a otras instituciones (contagio indirecto).

**Riesgo de contraparte:** posibilidad de que una de las partes de un contrato financiero sea incapaz de cumplir con las obligaciones contraídas, haciendo que la otra parte del contrato incurra en una pérdida, por lo que se habla de pérdida potencial como producto del incumplimiento de la contraparte en una operación que incluye un compromiso de pago.

**Riesgo de crédito:** situación en la que, dado un contrato de crédito, el deudor no puede pagar esa deuda, recientemente se han incorporado eventos que afectan el valor de un crédito, sin que necesariamente signifique incumplimiento del deudor, esto ocurre típicamente por cambios en la calidad de un crédito, cuando una calificadora lo degrada, por lo que se considera que ha aumentado la probabilidad de incumplimiento del emisor de la deuda, y por lo tanto el crédito vale menos ya que se descuenta a una tasa mayor.

**Riesgo de liquidación o riesgo Herstatt:** situación que surge en una operación cambiaria, cuando una contraparte, al entregar la divisa que negoció concedería tiene la probabilidad de no recibir la otra divisa correspondiente.

**Riesgo de liquidez:** situación en la que es probable que un agente no pueda hacer frente a sus obligaciones o que tenga que incurrir en costos excesivos para cumplirlas, éstos podrían surgir de la necesidad de liquidar activos a precios castigados o de tomar créditos a tasas mayores que las prevalecientes en el mercado.

**Riesgo de mercado:** es la pérdida potencial en el valor de los activos financieros debido a movimientos adversos en los factores que determinan su precio, también conocidos como factores de riesgo; por ejemplo: las tasas de interés a diversos plazos, el índice de precios y cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores o el tipo de cambio.



**Riesgo de reputación:** relativo a las pérdidas que podrían resultar como consecuencia de no concretar oportunidades de negocio atribuibles a un desprestigio de una organización por falta de capacitación del personal clave, fraude o errores en la ejecución de alguna operación o proceso.

**Riesgo legal:** pérdida potencial al existir incumplimiento de una contraparte y no se pueda exigir, por la vía jurídica, cumplir con los compromisos de pago, como resultado de resoluciones judiciales y administrativas desfavorables, u operaciones que tengan algún error de interpretación jurídica o alguna omisión en la documentación.

**Riesgo moral:** situación en la que un individuo tiene información privada acerca de las consecuencias de sus propias negociaciones, esto es, existe información asimétrica, por lo que son otros los que las soportan, por lo anterior, los individuos asumen en sus decisiones mayores riesgos cuando las posibles consecuencias negativas de sus actos no son asumidas por ellos, sino por un tercero, lo que reduce la capacidad del mercado para asignar eficientemente el riesgo.

**Riesgo operativo:** peligro de pérdidas resultado de procesos internos asociados con fallas en los sistemas, procedimientos, modelos o con las personas que los manejan, se relaciona también con pérdidas por fraudes o por falta de capacitación de algún empleado de la organización.

**Riesgo sistémico:** probabilidad de una reducción significativa en la efectividad del sistema financiero, causada por ejemplo por una reacción en cadena de incumplimientos de las más grandes instituciones financieras.

**Selección adversa, antiselección o selección negativa:** situaciones previas a la firma de un contrato, en las que una de las partes contratantes, que está menos informada, no es capaz de distinguir la buena o mala calidad de lo ofrecido por la otra parte.

**Sistema de pagos:** conjunto de instrumentos, procedimientos bancarios y en general, sistemas interbancarios de transferencia de fondos que aseguran la circulación del dinero. La práctica internacional define dos tipos de sistemas de pago: los de alto valor y los de bajo valor.

**Sistemas de liquidación de valores:** conjunto de acuerdos institucionales para la confirmación, compensación y liquidación de operaciones con valores, así como la custodia de los mismos.

**Sistema financiero:** conjunto de intermediarios y mercados que hacen posible la movilización del ahorro, la canalización de este a la inversión y la asignación de riesgos en la economía, incluyendo las instituciones, la organización y las actividades que contribuyen o facilitan la realización de dichas funciones.

**Subaditividad:** justifica la competencia imperfecta, y establece que es más barato producir el mismo nivel de producción cuando existe una única empresa productora y que el mismo nivel de producción es más caro cuando dos empresas existen en el mercado.

**Subasta de valor privado:** es aquella en la cual el bien subastado puede tener un valor distinto para cada participante.

**Subprime:** Créditos hipotecarios otorgados a personas con bajos niveles de calidad crediticia.

**Swap de Incumplimiento de Crédito o CDS (Credit Default Swap):** son un contrato de seguro entre dos partes, en el que una de ellas cubre una cuota de forma periódica a cambio de que la otra responda por el crédito, en el caso de que el deudor deje de cubrir su deuda.

**Valor razonable:** es el importe por el que un activo financiero podría ser entregado o liquidado en una fecha determinada.



## Apéndices

### Apéndice 1. Reglamentación mexicana para cámaras de compensación

#### A. Reglamento Interior de la Cámara de Compensación de la Ciudad de México

##### Horario y documentos

##### Artículo 1

- Los Delegados de las instituciones integrantes de la Cámara de Compensación Local se presentarán a las 9 horas;
- En sobres individuales llevarán los documentos del día a cargo de cada una de las demás instituciones, así como una hoja de “débitos” y “créditos” (Compensación Parcial Provisional), por duplicado.
- En la primera columna de la hoja deberá constar el monto de los documentos a su cargo presentados por las demás instituciones.

##### Canje

##### Artículo 2

- El Jefe de la Cámara concederá un periodo que no podrá ser menor de quince minutos ni excederá de treinta minutos, a partir de la hora de apertura de la Cámara;
- Para que se lleve a efecto del canje de los documentos a cargo de las diversas instituciones,
- Los originales de las hojas de "Compensación Parcial Provisional" deberán entregarse con las anotaciones correspondientes, al Liquidador Sub-Jefe de la Cámara, que conservará en su poder para comprobar su exactitud.

##### Compensación

##### Artículo 3

- Las instituciones examinarán los documentos a su cargo que hayan sido presentados en compensación y el delegado de las mismas deberá concurrir nuevamente al local de la Cámara, a las doce horas, para compensar los documentos consignados y
- Devolver los que hayan sido objetados, acompañándolos de un volante de “devoluciones”, en el que se consignen: la causa de la devolución, la fecha y el nombre del banco que la hizo,
- Una vez hecho esto el Delegado entregará al Liquidador de la Cámara, para asentar la certificación correspondiente.

##### Sello "Devuelto"

##### Artículo 4

- Los sellos que las instituciones hayan puesto en los documentos objetados, se cancelarán con un sello con la leyenda “Devuelto”.

##### Datos necesarios

##### Artículo 7

- En los documentos consignados se deberá anotar el nombre del banco, su número y la fecha de la devolución, sin dicho sello y las anotaciones correspondientes, ningún documento será admitido en compensación.

Continúa

### Obligación y sanción

#### Artículo 8

- Toda institución estará obligada a liquidar sus saldos a la Cámara en efectivo o en cheques a cargo del Banco de México, media hora después de terminada la compensación.
- En caso de no hacerlo, estará obligada a devolver inmediatamente los documentos a su cargo que le hayan sido entregados y a recoger los que ella haya presentado a cargo de las demás instituciones, operándose nuevamente la compensación, en tales casos, con exclusión de los documentos devueltos y recogidos conforme a este artículo, sin que por ello se pierdan las acciones que correspondan en contra de las demás personas obligadas a pagar los documentos.
- La institución responsable quedará automáticamente separada de la Cámara, y no podrá ser admitida nuevamente sino transcurridos tres meses contando a partir de la fecha en que haya dejado de pagar sus obligaciones y siempre previo acuerdo unánime de los representantes de todas las demás instituciones integrantes de la misma Cámara.
- Las instituciones que resultaren con saldo a su favor recibirán el pago mediante abonos hechos en la cuenta que tengan con el Banco de México.

### Saldos a favor

#### Artículo 9

- La Cámara no estará obligada a pagar sus saldos diarios deudores, sino cuando haya hecho efectivos los saldos a su favor.
- Se tendrán fondos o llamadas de margen para hacer frente a la compensación positiva y negativa.

### Sanciones

#### Artículo 11

- El Jefe de la Cámara queda facultado para imponer sanciones.
- Por la falta de puntualidad de un Delegado para presentarse a la Cámara, a las horas que señala el Reglamento, se impondrá una multa de cinco pesos a la institución respectiva, si el retraso no excede de cinco minutos, aumentándose con un peso por cada cinco minutos adicionales al retraso;
- Por los errores que se contengan en las notas de cobro y que causen interrupciones en la compensación, se impondrá una multa de dos pesos.

### Gastos de Operación

#### Artículo 12

- Los gastos que origine el funcionamiento de la Cámara se reportarán por todas las instituciones que la integran, las cuales harán un pago mínimo mensual de treinta pesos cada una, dividiéndose el resto de los gastos que su funcionamiento reclame, a prorrata entre todas las instituciones, sobre el monto de sus efectos compensados durante el mes.

Fuente: Elaboración propia con información del Reglamento Interior de la Cámara de Compensación de la Ciudad de México, 1935.

## B. Reglamento de Cámaras Bancarias de Compensación Local

### Objetivo principal de las Cámaras de Compensación / Artículo 2

- Simplificación del trámite en el cobro de efectos susceptibles de compensación;
- La cooperación necesaria para lograr seguridad y protección recíproca y alcanzar para este fin uniformidad de métodos y prácticas de banca;
- Actuar como organismos representativos de las instituciones que las integran según los acuerdos que apruebe la Junta de Representantes de cada Cámara.

### Organización de las Cámaras de Compensación Local / Artículo 3

- Como sociedad de capital variable con capital mínimo de \$300.00, en las plazas donde no existan oficinas del Banco de México.

### Efectos y documentos compensables / Artículo 5

- Giros entre bancos;
- Cheques;
- Letras de cambio, y
- Traspasos,
- Así como los demás títulos de crédito que la Junta de Representantes de cada Cámara acuerde.

### Instituciones que integran cada Cámara / Artículo 7

- Están obligadas a liquidar exclusivamente dentro de ellas y sin intervención de corredores, todos sus efectos compensables.

### Falsificación de endoso o firma / Artículo 10

- La institución que presentó el documento reembolsará su importe al banco girado quien, por el hecho del reembolso subrogará de plano sus derechos al banco que presentó el documento y lo ayudará con toda diligencia a las gestiones conducentes para evitar que los perjuicios de la falsificación le sean irreparables.

Continúa

#### Incumplimiento y sanción / Artículo 16

- En caso de que alguna institución no pague a la Cámara a que pertenezca, los saldos deudores que resultare tener en alguna compensación, se estará a lo dispuesto en el artículo 119 de la Ley General de Instituciones de Crédito y Establecimientos Bancarios que establece que en caso de suspensión de pagos, no se permitirá que los fondos o valores que formen el activo de la institución sean aplicados al pago de otros créditos o extraídos del país, sino cuando hayan sido integralmente pagados a los acreedores de la sucursal.
- La institución de que se trate, no será admitida a la Cámara de Compensación sino transcurridos tres meses contados a partir de la fecha de su falta y siempre previo acuerdo unánime de los representantes de todas las demás instituciones integrantes de la Cámara respectiva.
- Las multas no podrán exceder en cada caso de \$20.00 y las podrá imponer el Jefe de la Cámara, en los términos y casos que la Junta de Representantes lo hubiere acordado.

#### Gastos por funcionamiento de la Cámara de Compensación / Artículo 18

- Se dividirán mensualmente entre todas las instituciones que integren la Cámara por cuota fija. Cuando el producto total de dichas cuotas no baste para cubrir esos gastos, el saldo será pagado por las instituciones que integren la Cámara proporcionalmente al número de efectos compensados.

#### Estadísticas de Compensación / Artículo 19

- Durante los primeros diez días de cada mes, las Cámaras de Compensación harán una publicación en que se haga conocer los datos referidos a la cantidad de documentos de compensación y el monto que representan.

Fuente: Elaboración propia con información del Reglamento de Cámaras Bancarias de Compensación Local, 1935.

## C. Reglamento de servicio de Compensación por Zona y Nacional del Banco de México, S. A.

### Usuarios / Artículo 2

- Los usuarios del servicio de Compensación por Zona y Nacional, serán los bancos de depósito del país asociados al Banco de México, S. A.

### Efectos compensables / Artículo 3

- Los cheques y giros bancarios a la vista a cargo de bancos de depósito del país, sobre otras plazas.

### Exclusividad del servicio / Artículo 4

- El servicio será proporcionado exclusivamente a las oficinas matrices o sucursales de los bancos de cada población. Cuando en una ciudad existan dos o más oficinas de una misma institución, ésta designará la que deba presentar los documentos a compensación.

### Tipos de Compensación / Artículo 5

- Por zona: se efectúa dentro de las jurisdicciones de las Oficinas del Banco de México, S. A.
- Nacional: se ejecuta entre las diferentes zonas de las jurisdicciones de las Oficinas del Banco de México S. A.

### Compensación por zona / Artículo 6

- Proceso: los bancos enviarán a la Oficina del Banco de México, S. A. los documentos que posean a cargo de instituciones comprendidas dentro de la zona de ésta, clasificados por plazas y adjuntos a cartas-remesas que deberán contener los datos que se determinen.

### Revisión / Artículo 9

- Las Oficinas del Banco de México, S. A. al recibir los documentos; revisarán las cartas-remesas; las hojas-resumen y separarán los documentos sobre la plaza de su ubicación, que presentarán a compensación en la Cámara Local, a fin de abonar sus importes a los bancos un día después de su recibo.

### Compensación Nacional / Artículo 10

- Proceso: los bancos que tengan documentos sobre zonas distintas a la de la Oficina del Banco de México S. A. a cuya jurisdicción estén adscritos, los enviarán directamente a aquella, a la cual corresponda la plaza del girado, utilizando las mismas formas de papelería.

### Devolución de documentos / Artículo 11

- Por falta de fondos o por no llenar algún requisito legal, los bancos girados los devolverán con un volante que especifique la causa de la devolución y el Banco de México, S. A. a su recepción, procederá a cargar su importe al cedente, valor a la fecha de abono, insertando una nota en el documento, y no asumirá responsabilidad alguna por falta de pago o extravío de los documentos en tránsito.

### Gastos por servicio / Artículo 12

- Serán pagados mensualmente a prorrata por los bancos proporcionalmente al número de documentos que hubieran presentado a compensación.

### Medida disciplinaria / Artículo 16

- A los bancos que hagan uso del servicio e incurran en faltas que contravengan este Reglamento, a juicio del Banco de México, S. A., se les suspenderá el uso del mismo.

Fuente: Elaboración propia con información del Reglamento de servicio de Compensación por Zona y Nacional del Banco de México, S. A., 1958.



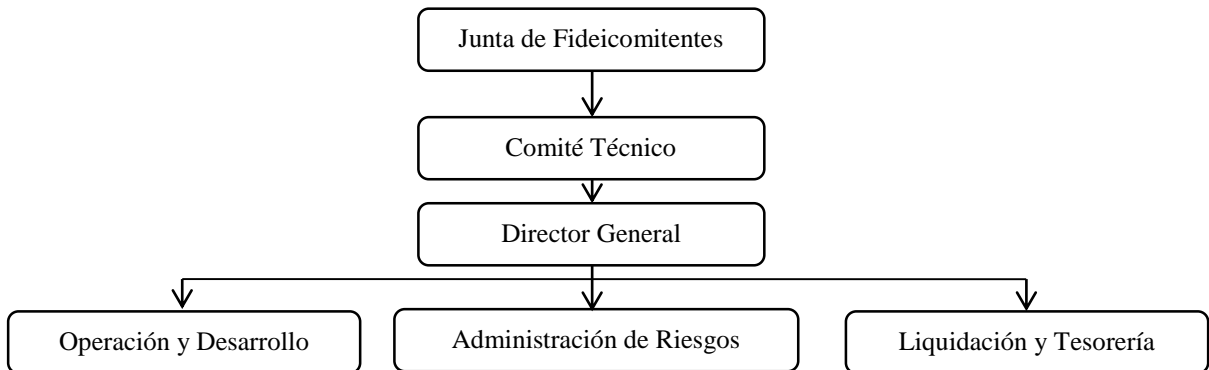
## Apéndice 2. Estructura organizacional de Asigna

La estructura organizacional de Asigna se compone de una Junta de Fideicomitentes que es el órgano de gobierno máximo, ésta establece la forma de constituir el patrimonio del fideicomiso y los fines a los cuales será destinado.

Cuenta además con un Comité Técnico, que es el órgano que tiene facultades administrativas, normativas, de vigilancia y disciplinarias para administrarse. Entre las facultades administrativas destaca la aprobación de estrategias de desarrollo y promoción, del presupuesto anual de ingresos, egresos e inversión, así como las comisiones y tarifas de servicios, la constitución e integración de los Subcomités respectivos, la aprobación de las Condiciones Generales de Contratación (CGC) de nuevos productos, así como la aprobación de los parámetros y horarios para efectuar la compensación y liquidación de operaciones, entre otras.

Entre las facultades normativas con que cuenta el Comité Técnico está la de establecer el marco autorregulatorio que rige la operación del fideicomiso. En tanto que como parte de las facultades de vigilancia establece las actividades necesarias de supervisión a los Socios Liquidadores y a la administración en general del fideicomiso, además de determinar las medidas a aplicar en los casos de incumplimiento a la normativa que rige el mercado y para la solución de controversias (véase siguiente Esquema A).

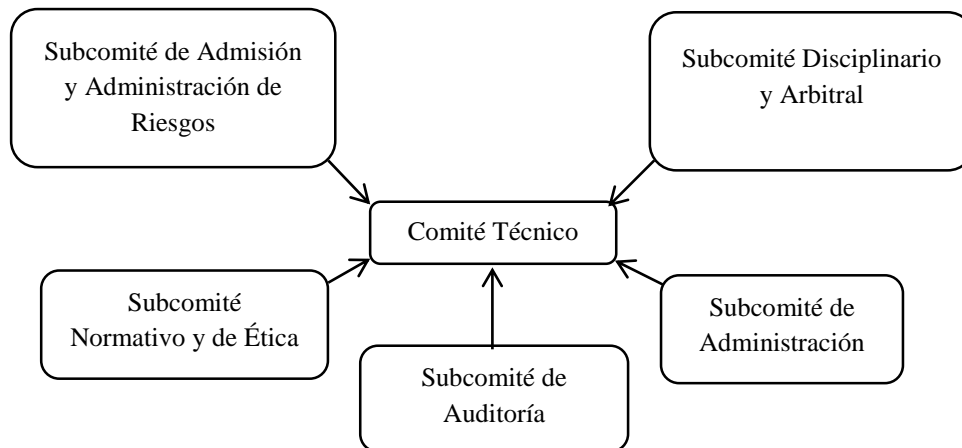
Esquema A. Estructura organizacional de Asigna



Fuente: Asigna, 2017.

El Comité Técnico, para el ejercicio de sus funciones, se apoya en diferentes órganos colegiados (véase Esquema B): Subcomité de Admisión y Administración de Riesgos, Normativo y de Ética, Administración, Auditoría, y Disciplinario y Arbitral. Estos subcomités tienen encomendadas una serie de actividades y funciones que contribuyen a la correcta gobernabilidad y autorregulación de Asigna y sus Socios Liquidadores.

## Esquema B. Órganos colegiados de Asigna



Fuente: Asigna, 2017.

El Subcomité de Admisión y Administración de Riesgos que apoya al Comité Técnico en sus facultades técnicas, conoce de la admisión de fideicomitentes, aprobación de Socios Liquidadores, acreditación del personal y determinación de parámetros para la administración de riesgos, de inversión y de coberturas.

A través del Subcomité de Auditoría se propone la estructura de control interno para la administración del patrimonio del fideicomiso, se analiza la información financiera y el avance presupuestal, y se aprueba el plan general de las Auditorías Internas y Externas.

El Subcomité Disciplinario y Arbitral, por su parte, auxilia al Comité Técnico en sus facultades disciplinarias y de árbitro, en tanto que el Subcomité Normativo y de Ética elabora y propone la expedición, modificación, abrogación o derogación de normas operativas y de conducta.

La revisión y actualización de los procesos de compensación y liquidación, así como los criterios operativos y de administración de cuentas entre los Socios Liquidadores y la cámara, son definidos a través del Subcomité de Administración.

Los Socios Liquidadores son fideicomisos de administración y pago que conforman el patrimonio de la cámara y que tienen como fin celebrar en el MexDer y compensar con la cámara contratos de productos derivados por cuenta de los bancos, casas de bolsa o de sus clientes y realizar la liquidación de las operaciones concertadas en el mercado, por lo que todos los operadores deben contratar los servicios de un liquidador.

Los Socios Liquidadores son obligados solidarios frente a Asigna, de las obligaciones contraídas por cuenta de quién esté actuando: por cuenta propia o por cuenta de terceros. Para poder operar, estos fideicomisos deberán estar aprobados por MexDer y Asigna y no ser vetados por la SHCP, el Esquema C muestra que existen dos tipos de Socios Liquidadores.

### Esquema C. Tipos de Socios Liquidadores

Socios Liquidadores de Posición Propia
<ul style="list-style-type: none"><li>•Compensan y liquidan las operaciones de las instituciones integrantes de su grupo financiero.</li><li>•Para garantizar el cumplimiento de sus funciones deberán de contar en todo momento con un patrimonio mínimo de 2.5 millones de UDIS o el 4 por ciento de las AIMs por contratos abiertos.</li><li>•Asigna supervisa diariamente el cumplimiento del patrimonio reglamentario de sus socios.</li><li>•Los Socios Liquidadores de Posición Propia son:<ul style="list-style-type: none"><li>•Banamex</li><li>•Santander Serfín</li><li>•Scotiabank Inverlat</li><li>•Bancomer</li></ul></li></ul>

Socios Liquidadores de Posición de Terceros
<ul style="list-style-type: none"><li>•Compensan y liquidan las operaciones por cuenta de terceros.</li><li>•Para garantizar el cumplimiento de sus funciones deberán contar en todo momento con un patrimonio mayor a 5 millones de UDIS o al 8 por ciento de las AIMs por contratos abiertos.</li><li>•Asigna supervisa diariamente el cumplimiento del patrimonio reglamentario de sus socios.</li><li>•Los Socios Liquidadores de Posición de Terceros son:<ul style="list-style-type: none"><li>•Banamex</li><li>•Santander Sefín</li><li>•Scotiabank Inverlat</li><li>•Bancomer</li></ul></li></ul>

Fuente: Asigna, 2017.

Apéndice 3. Casos de instituciones financieras con problemas por la crisis subprime

<p>Northern Bank Banco inglés Septiembre de 2007</p> <p>En septiembre de 2007, el banco experimentó retiros masivos de depósitos en sus sucursales, situación que no ocurría en Inglaterra desde 1866, ante el aumento en la percepción del riesgo de contraparte, lo que incrementó los riesgos de liquidez para las entidades que financiaban una parte importante de sus activos en los mercados de dinero.</p> <p>Esta institución sufrió una intensa corrida de depositantes a raíz del anuncio de que estaba recibiendo apoyos de liquidez por parte del Banco de Inglaterra. La magnitud de la corrida obligó a las autoridades británicas a intervenir ese banco y posteriormente a estatizarlo.</p> <p>El origen del problema provenía del modelo de negocio de ese intermediario, el cual contemplaba como fuentes principales de recursos la bursatilización de carteras de crédito y la emisión de valores a corto plazo. En sus inicios, el banco se financiaba a través de depósitos. Sin embargo, a partir del segundo semestre de 1999 adoptó una estrategia de crecimiento más agresiva a la obtención de mayores recursos.</p> <p>Northern Rock triplicó su participación en el mercado hipotecario en tan sólo ocho años, a costa de una reducción de su margen financiero tanto en términos absolutos, como en relación a sus competidores.</p> <p>Las agencias calificadoras enfatizaban que una de las debilidades relativas de Northern Rock era su situación de liquidez. Sin embargo, en general se consideraba que era un banco sólido, bien capitalizado y con una cartera de créditos hipotecarios de buena calidad. Además, se suponía que no tenía exposición a deudores ingleses de baja calidad y que tenía en cartera relativamente pocos préstamos sin garantía.</p> <p>Por lo anterior y debido al creciente uso de financiamiento público, el 21 de febrero de 2008 el Parlamento británico aprobó una nueva legislación para que el Tesoro pudiera emitir un decreto de nacionalización de este banco, con un mecanismo para determinar la compensación a los accionistas.</p> <p>Ejemplos de las propuestas de las autoridades financieras inglesas para fortalecer el marco de</p>	<p>Long Term Capital Management (LTCM) Fondo de Inversión 2007</p> <p>La imposibilidad de hacer frente a las llamadas de margen para una institución altamente apalancada en condiciones adversas de mercado está directamente relacionada con su grado de endeudamiento.</p> <p>Una estrategia de financiamiento de dicho tipo sólo es sostenible si cada vez que se enfrenta vencimiento de deuda, es posible encontrar fondos frescos en el mercado. Cuando éste no ofrece condiciones propicias para la renovación, la institución se ve obligada a liquidar otras posiciones, pudiendo no contar con suficientes recursos para hacer frente a sus obligaciones futuras. En una circunstancia de esta naturaleza, es evidente que las llamadas al margen no pueden ser cubiertas.</p> <p>Las cuantiosas pérdidas causadas por la crisis rusa (4,600 millones de dólares) y el uso de una línea de crédito para cumplir con una llamada al margen provocaron que sus acreedores dudaran de la capacidad del fondo para honrar subsecuentes llamadas de margen.</p> <p>El grado de apalancamiento de LTCM era tal que una venta masiva de sus garantías hubiera provocado que su valor de mercado disminuyera haciendo que otros inversionistas que habían contratado garantías similares tuvieran que hacer frente a llamadas de margen, reforzando el efecto inicial. En ese caso, la liquidación de las garantías podría haber tenido consecuencias sistémicas.</p> <p>Ante la amenaza, la Reserva Federal de Nueva York colaboró en los esfuerzos de coordinación con varios bancos privados para resolver la situación de LTCM y evitar la liquidación desordenada de sus operaciones. La llamada de margen, que en septiembre de 1998 desencadenó la caída del LTCM fue realizada por Bear Stearns, que posteriormente en marzo de 2008 sufrió la misma suerte.</p>
---	---

Continúa

<p>regulación financiera se encuentran: mejorar la administración del riesgo a través de poner énfasis en el manejo de la liquidez y aumentar facultades de las autoridades para requerir información financiera de forma inmediata a las instituciones financieras, como los bancos.</p>	
<p>BNP PARIBAS (Banque Nationale Paris Paribas) Banco francés Agosto de 2007</p> <p>Este banco francés evitó el colapso, después de suspender operaciones en tres de sus fondos de inversión (Parvest Dynamic ABS, BNP Paribas ABS Euribor y BNP Paribas ABS Estonia) ante la imposibilidad de valorar sus activos complejos, entre ellos, las obligaciones de deuda con garantía (CDO) o paquetes de préstamo de alto riesgo.</p> <p>Semanas después los fondos se reabrieron y sólo sufrieron pequeñas pérdidas, como \$3.6 mil millones en deuda subprime y préstamos apalancados de \$1.8 billones en activos.</p> <p>Lo anterior se debió a la estructura interna del Banco, pues cerca de dos tercios de sus ingresos provenían de la banca minorista, principalmente en Francia, España e Italia.</p> <p>Con esta ventaja pudo financiar sus operaciones de banca de inversión con el capital existente en lugar de tener que recurrir a los mercados de préstamos a corto plazo o apalancarse en niveles altos.</p>	<p>AIG (American International Group) Aseguradora americana Septiembre de 2008</p> <p>AIG asumió dos tipos de riesgos con las hipotecas: ofreciendo seguros contra el impago de decenas de miles de millones de dólares invertidos en valores financieros avalados por hipotecas (muchos avalados por hipotecas basura, como los CDS o swaps de incumplimiento crediticio) y comprando ella misma esos valores financieros con dinero que tenía que devolver a las compañías que se lo habían dado como colateral.</p> <p>Ese dinero era invertido por AIG de manera tradicional, esto es, en valores financieros seguros, pero después de cambios en su administración lo invirtió en el mercado de hipotecas residenciales; cuando el valor de las hipotecas bajó, sufrió grandes pérdidas al devolver el colateral, lo cual amenazó con hundir a la empresa, pues su calificación fue degradada por debajo de la calificación AA, y al exigírsele que contabilizara una gran cantidad de garantías con sus contrapartes no pudo hacerlo.</p> <p>Por lo que la Reserva Federal proporcionó una inyección de fondos de \$85 mil millones de dólares por dos años, para evitar un incumplimiento, y el valor de sus acciones disminuyó 92 por ciento, hasta que a finales de 2008 el gobierno se apropió de ella.</p>
<p>Lehman Brothers Banco de inversión Septiembre de 2008</p> <p>Estaba involucrado en las hipotecas subprime, asumiendo riesgos excesivos, en 2007 se vio gravemente afectado por la crisis de hipotecas subprime, pues acumuló títulos respaldados por éstas a lo largo de 2008, en el segundo trimestre se declararon pérdidas por 2,800 millones de dólares y el banco se vio obligado a vender 6,000 millones de dólares en activos.</p> <p>En el segundo semestre de 2008 había perdido 73 por ciento de su valor en bolsa y en agosto de 2008 Lehman informó que tenía la intención de despedir al 6 por ciento de su plantilla (1,500 personas).</p> <p>Para septiembre de 2008 Lehman informó sobre las pláticas que mantenía con Bank of América y</p>	<p>Bear Stearns Banco de inversión Julio de 2007 a marzo de 2008</p> <p>En Estados Unidos, la negativa por parte de los acreedores de este banco de inversión a renovar sus financiamientos obligó a la Reserva Federal a intervenir para impedir su insolvencia.</p> <p>A partir del colapso de dos de sus fondos de cobertura, en julio de 2007 enfrentó problemas crecientes de liquidez. Las aportaciones de capital no fueron suficientes para impedir que sus acreedores, ante el anuncio de nuevas pérdidas, decidieran no renovar sus préstamos, provocando que los activos líquidos de la institución pasaran de 18 mil a 2 mil millones de dólares en tan sólo 3 días, era un participante importante en los mercados de derivados, la bursatilización de activos y la compraventa de productos estructurados, y era considerado como uno de los bancos de inversión con mayor exposición a créditos subprime.</p>

Continúa

<p>Barclays para una posible venta de la empresa, sin embargo, pocos días después Lehman anunció la presentación de su quiebra al haber renunciado a la operación de sus posibles compradores.</p>	<p>Las llamadas al margen para compensar la pérdida en el valor de las garantías ofrecidas en las diversas operaciones y la pérdida masiva de fuentes de financiamiento hicieron inviable a este banco.</p> <p>El 13 de marzo de 2008, notificó a las autoridades estadounidenses que, en virtud del deterioro en su situación de liquidez, se vería forzado a iniciar el proceso de bancarrota al amparo del capítulo 11 de la ley de quiebras.</p> <p>La Reserva Federal consideró que deshacer las complejas e intrincadas operaciones de Bear Stearns con sus contrapartes en un momento en que los mercados se encontraban particularmente vulnerables hubiera dado lugar a consecuencias mucho más graves que la simple quiebra de un banco de inversión.</p> <p>Por lo anterior, el 14 de marzo de 2007 la Reserva Federal otorgó un préstamo a un día a JP Morgan por 13 mil millones de dólares. La finalidad fue que, a su vez, éste último prestara los recursos a Bear Stearns; impidiendo su bancarrota y consiguiendo llegar al fin de semana para encontrar una solución. El 16 de marzo, se anunció la adquisición de Bear Stearns por parte de JP Morgan a un precio de dos dólares por acción.</p> <p>Entre las medidas propuestas por las autoridades estadounidenses se encuentran: la creación de una agencia de originación de hipotecas y de una ley que regulara los estándares de originación de créditos hipotecarios, la sujeción de los bancos a supervisión estatal y federal, así como protección al consumidor.</p>
--	--

Fuente: Elaboración propia con información de BNP PARIBAS, Northern Bank, LTCM, AIG, Lehman Brothers y Bear Stearns.

Apéndice 4. Principios aplicables a las Infraestructuras del Mercado Financiero

<b>Clasificación</b>	<b>Principios</b>	<b>Explicación</b>
Organización general	1. Base jurídica	Una IMF deberá contar con una base jurídica que esté bien fundamentada, que sea transparente y exigible, y que cubra cada aspecto importante de sus actividades en todas las jurisdicciones pertinentes.
	2. Buen gobierno	Una IMF deberá contar con mecanismos de buen gobierno que sean claros y transparentes, que promuevan la seguridad y la eficiencia de la propia IMF, y que respalden la estabilidad del sistema financiero en general, otras consideraciones de interés público pertinentes y los objetivos de las partes interesadas correspondientes.
	3. Marco para la gestión integral de riesgos	Una IMF deberá disponer de un marco de gestión de riesgos sólido para gestionar de manera integral el riesgo legal, de crédito, de liquidez y operaciones, entre otros.
Gestión del riesgo de crédito y de liquidez	4. Riesgo de crédito	Una IMF deberá medir, vigilar y gestionar eficazmente sus exposiciones crediticias frente a sus participantes y aquellas que surjan de sus propios procesos de pago, compensación y liquidación. Una IMF deberá mantener recursos financieros suficientes para cubrir completamente su exposición crediticia frente a cada participante con un elevado grado de confianza. Asimismo, una entidad de contrapartida central (CCP) que participe en actividades que tengan un perfil de riesgo más complejo o que tenga una importancia sistémica en múltiples jurisdicciones deberá mantener recursos financieros adicionales que sean suficientes para cubrir una amplia gama de escenarios posibles de tensión que deberán incluir, sin limitarse a ellos, el incumplimiento de los dos participantes y sus filiales que puedan llegar a causar a mayor exposición crediticia agregada a la CCP en condiciones de mercado extremas pero verosímiles. Todas las demás CCP deberán mantener recursos financieros adicionales que sean suficientes para cubrir una amplia gama de escenarios posibles de tensión, entre los que se deberán incluir, sin limitarse a ellos, el incumplimiento del participante y sus filiales que puedan llegar a causar la mayor exposición crediticia agregada a la CCP en condiciones de mercado extremas pero verosímiles.
	5. Garantías	Una IMF que requiera garantías para gestionar su propia exposición crediticia o la de sus participantes deberá aceptar garantías que tengan un reducido riesgo de crédito, de liquidez y de mercado. Asimismo, la IMF deberá fijar y exigir límites de concentración y recortes de precios debidamente conservadores.
	6. Márgenes	Una CCP deberá cubrir sus exposiciones crediticias frente a sus participantes con respecto a todos los productos a través de un sistema de márgenes eficaz, que esté basado en el riesgo y que sea revisado con regularidad.
	7. Riesgos de liquidez	Una IMF deberá medir, vigilar y gestionar de forma eficaz su riesgo de liquidez. Asimismo, una IMF deberá mantener recursos líquidos suficientes en todas las divisas pertinentes para poder efectuar liquidaciones el mismo día y, cuando sea apropiado, liquidaciones intradía y multidía para cubrir sus obligaciones de pago con un elevado grado de confianza bajo una amplia gama de posibles escenarios de tensión, entre lo que se deberá incluir, sin limitarse a ellos, el incumplimiento del participante y sus filiales que puedan llegar a causar la mayor obligación de liquidez agregada para la IMF en condiciones de mercado extremas pero verosímiles.
Liquidación	8. Firmeza en la liquidación	Una IMF deberá proporcionar con claridad y certeza servicios de liquidación definitivos, como mínimo, al finalizar la fecha valor. Cuando sea necesario o preferible, una IMF deberá proporcionar servicios de liquidación definitivos intradía o en tiempo real.

	9. Liquidaciones en efectivo	Una IMF deberá realizar sus liquidaciones monetarias en las cuentas del banco central cuando sea posible y los recursos estén disponibles. En caso de no utilizarse las cuentas del banco central, la IMF deberá minimizar y vigilar estrictamente el riesgo de crédito y de liquidez resultante del uso de otras fuentes de pago de los bancos comerciales.
	10. Entregas físicas	Una IMF deberá establecer claramente sus obligaciones con respecto a la entrega de instrumentos físicos o materias primas y deberá identificar, vigilar y gestionar los recursos asociados a tales entregas físicas.
Depósito central de valores y sistemas de liquidación de intercambio por valor	11. Depósito central de valores	Un depósito central de valores deberá disponer de reglas y procedimientos adecuados que contribuyan a garantizar la integridad de las emisiones de valores y a minimizar y gestionar los riesgos asociados a la salvaguarda y transferencia de los mismos. Un CSD deberá mantener valores que estén inmovilizando o desmaterializados para que puedan transferirse mediante anotaciones en cuenta.
	12. Sistemas de liquidación de intercambio por valor	Si una IMF liquida operaciones que implican la liquidación de dos obligaciones vinculadas (por ejemplo, operaciones con divisas o valores), deberá eliminar el riesgo de principal condicionando la liquidación definitiva de una obligación a la liquidación definitiva de la otra.
Gestión de incumplimientos	13. Reglas y procedimientos relativos a incumplimientos de participantes	Una IMF deberá disponer de reglas y procedimientos eficaces y claramente definidos para gestionar el incumplimiento de un participante. Dichas reglas y procedimientos deberán estar diseñados para garantizar que la IMF pueda tomar medidas oportunas para contener las pérdidas y presiones de liquidez, y continuar cumpliendo con sus obligaciones.
	14. Segregación y movilidad	Una CCP deberá disponer de reglas y procedimientos que permitan la segregación y movilidad de las posiciones de clientes de un participante y de las garantías entregadas a la CCP con respecto a dichas posiciones.
Gestión del riesgo general de negocio y del riesgo operacional	15. Riesgo general de negocio	Una IMF deberá identificar, vigilar y gestionar su riesgo general de negocio y mantener activos líquidos netos suficientes financiados a través de su patrimonio neto para cubrir posibles pérdidas generales del negocio de manera que pueda continuar operando y prestando servicios como empresa en funcionamiento si dichas pérdidas se materializan. Asimismo, los activos líquidos netos deberán ser suficientes en todo momento para garantizar una recuperación o cese ordenado de sus operaciones y servicios fundamentales.
	16. Riesgos de custodia y de inversión	Una IMF deberá salvaguardar sus propios activos y los de sus participantes y minimizar el riesgo de pérdida y retraso en el acceso a dichos activos. Las inversiones de una IMF deberán efectuarse en instrumentos con mínimos riesgos de crédito, de mercado y de liquidez.
	17. Riesgo operacional	Una IMF deberá identificar las fuentes verosímiles de riesgo operacional, tanto internas como externas, y mitigar su impacto a través del uso de sistemas, políticas, procedimientos y controles adecuados. Los sistemas deberán estar diseñados para garantizar un alto grado de seguridad y fiabilidad operativa, y deberán tener una capacidad adecuada y versátil. La gestión de continuidad de negocio deberá tener como objetivo la recuperación oportuna de las operaciones y el cumplimiento de las obligaciones de la IMF, incluso en caso de que se produzcan trastornos importantes o a gran escala.
Acceso	18. Requisitos de acceso y participación	Una IMF deberá contar con criterios de participación objetivos, basados en el riesgo y que se encuentren a disposición del público, de modo que permitan un acceso justo y abierto.
	19. Mecanismo de participación con varios niveles	Una IMF deberá identificar, vigilar y gestionar los riesgos importantes a los que se enfrente en relación con sus mecanismos de participación con varios niveles.
	20. Enlaces con otras IMF	Una IMF que establezca un enlace con una o varias IMF deberá identificar, vigilar y gestionar los riesgos relacionados con dicho enlace.



	21. Eficiencia y eficacia	Una IMF deberá utilizar, o como mínimo aceptar, normas y procedimientos pertinentes de comunicación internacionalmente aceptados para facilitar la eficiencia de los procesos de pago, compensación, liquidación y registro.
	22. Normas y procedimientos de comunicación	Una IMF deberá utilizar, o como mínimo aceptar, normas y procedimientos pertinentes de comunicación internacionalmente aceptados para facilitar la eficiencia de los procesos de pago, compensación, liquidación y registro.
Transparencia	23. Divulgación de reglas, procedimientos principales y datos de mercado	Una IMF deberá disponer de reglas y procedimientos claros e integrales y deberá proporcionar suficiente información para permitir que los participantes cuenten con un entendimiento preciso de los riesgos, tarifas y otros costos materiales que se contraen al participar en la IMF. Todas las reglas pertinentes y los procedimientos principales deberán divulgarse públicamente.
	24. Divulgación de datos de mercado por parte de registros de operaciones	Un registro de operaciones deberá proporcionar datos precisos y oportunos a las autoridades pertinentes y al público en línea con sus respectivas necesidades.

Fuente: CPSS-IOSCO, 2012.