

Delfiner, Miguel; Gómez, Anabela

**Working Paper**

## Instrumentos derivados crediticios

Serie Documentos de Trabajo, No. 447

**Provided in Cooperation with:**

University of CEMA, Buenos Aires

*Suggested Citation:* Delfiner, Miguel; Gómez, Anabela (2011) : Instrumentos derivados crediticios, Serie Documentos de Trabajo, No. 447, Universidad del Centro de Estudios Macroeconómicos de Argentina (UCEMA), Buenos Aires

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/84343>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

**UNIVERSIDAD DEL CEMA  
Buenos Aires  
Argentina**

Serie  
**DOCUMENTOS DE TRABAJO**

**Área: Finanzas**

**INSTRUMENTOS DERIVADOS CREDITICIOS**

**Miguel Delfiner y Anabela Gómez**

**Abril 2011  
Nro. 447**

**[www.cema.edu.ar/publicaciones/doc\\_trabajo.html](http://www.cema.edu.ar/publicaciones/doc_trabajo.html)  
UCEMA: Av. Córdoba 374, C1054AAP Buenos Aires, Argentina  
ISSN 1668-4575 (impreso), ISSN 1668-4583 (en línea)  
Editor: Jorge M. Streb; asistente editorial: Valeria Dowding <jae@cema.edu.ar>**



# Instrumentos derivados crediticios

*Miguel Delfiner y Anabela Gómez<sup>1</sup>*

*Abril 2011*

## **Resumen**

Los derivados crediticios constituyen una amplia gama de instrumentos financieros cuyo valor se genera por la ocurrencia de eventos crediticios. Son usualmente negociados en forma bilateral a través del mercado OTC aunque esta tendencia puede modificarse a futuro. Su volumen y complejidad experimentó un crecimiento sustancial en los últimos años, habiéndosele adjudicado un rol importante en la reciente crisis financiera originada por las hipotecas *subprime*; ello explica que su tratamiento regulatorio esté siendo revisado en la actualidad en diversos ámbitos. En este trabajo se estudia el mercado de los instrumentos derivados crediticios con foco en los principales productos, sus riesgos y su tratamiento regulatorio (con especial énfasis en Basilea II). También se releva la normativa que se les aplica en algunos países, incluyendo economías de Latinoamérica. Finalmente se presenta el debate actual respecto del tratamiento a brindar a estos productos en la regulación.

---

<sup>1</sup> Miguel Delfiner ([mdelfiner@bcra.gov.ar](mailto:mdelfiner@bcra.gov.ar)) es Profesor de la Maestría de Finanzas de la Universidad del Cema (UCEMA) y Analista Principal del Banco Central de la República Argentina (BCRA) y Anabela Gómez ([anabela.gomez@bcra.gov.ar](mailto:anabela.gomez@bcra.gov.ar)) es Analista del BCRA. Las opiniones vertidas en el presente trabajo son de carácter personal y no reflejan necesariamente la posición del BCRA ni de la UCEMA. Los errores remanentes son exclusiva responsabilidad de los autores.

# Índice

1. Introducción
2. Los productos derivados crediticios
  - 2.a. Estadísticas
  - 2.b. Principales aplicaciones de los derivados crediticios
  - 2.c. Credit default swaps (CDS)
  - 2.d. Cartera de CDS negociables o índices de CDS
  - 2.e. Basket default swaps
  - 2.f. Total return swaps (TRS)
  - 2.g. Credit linked notes (CLN)
  - 2.h. Collateral Debt Obligations (CDO) sintéticos
3. Principios de valuación
  - 3.a. Aproximación probabilística a la valuación de CDS
  - 3.b. Modelos de no arbitraje para la valuación de CDS
  - 3.c. Valuación de Basket default swaps
  - 3.d. Valuación de CDO sintéticos
4. Los marcos regulatorios aplicables a los derivados crediticios
  - 4.a. Basilea II
  - 4.b. Estados Unidos
  - 4.c. Reino Unido
  - 4.d. Países latinoamericanos
    - 4.d.1. México
    - 4.d.2. Brasil
    - 4.d.3. Colombia
    - 4.d.4. Chile
5. El debate actual alrededor de estos instrumentos
  - 5.a. El rol de los derivados crediticios en la actual crisis financiera
  - 5.b. Mejoras en el tratamiento regulatorio de los derivados crediticios
  - 5.c. La perspectiva de los bancos
6. Conclusiones

## Referencias

## 1. Introducción

Los derivados crediticios son contratos financieros bilaterales que permiten la transferencia del riesgo crediticio entre los agentes, promoviendo una mayor eficiencia en la valuación y distribución de este riesgo. Su valor deriva de la evolución crediticia del activo subyacente, el que puede corresponder a una o más empresas, una entidad soberana, o un activo financiero.

Desde sus comienzos a fines de los años '90 el mercado de instrumentos derivados crediticios ha sufrido cambios sustanciales, pasando de ser un pequeño sector "artesanal" a convertirse en una industria con un volumen importante y algunos productos estandarizados<sup>2</sup>, lo que se evidencia a través del crecimiento substancial de las operaciones (ver gráfico 1 en página 5).

Globalmente los principales usuarios de estos productos han sido los bancos como compradores de cobertura, aunque esto ha ido modificándose en los últimos años. En sus inicios, como se explicará luego, los bancos buscaban reducir su capital regulatorio y realizar transacciones de cartera, pero fueron migrando de objetivos hacia la reducción del capital económico, a operar como proveedores de protección y facilitar sindicaciones primarias de mercado. Otros participantes importantes en este mercado son las empresas aseguradoras y los fondos de cobertura ("*hedge funds*")<sup>3</sup>.

Desde un punto de vista económico, la principal ventaja de contar con un mercado eficiente para estos productos es que permiten separar los riesgos inherentes de diversos activos financieros<sup>4</sup>, y en consecuencia alinear en forma más eficaz sus exposiciones al riesgo. Otros beneficios asociados al uso de derivados crediticios son la provisión de liquidez al mercado de riesgo crediticio, la reducción de los costos de transacción y la búsqueda de reducción en los niveles de capital regulatorio.

El objetivo de este trabajo es analizar el uso que los bancos dan a estos productos, los riesgos que asumen en dicha operatoria, y el tratamiento regulatorio que a nivel internacional se les brinda a estos instrumentos.

El documento se halla organizado de la siguiente manera: en el segundo capítulo se realiza un relevamiento de los principales productos derivados crediticios, tomando en cuenta los objetivos de las entidades que los emplean y los riesgos asociados. También se incluye un análisis de la influencia de Basilea I<sup>5</sup> en el crecimiento de estos mercados.

En el tercer capítulo se hace un relevamiento de la normativa internacional aplicable a este tipo de productos comenzando con el nuevo marco de Basilea de 2004 (Basilea II), seguido

---

<sup>2</sup> Lehman Brothers (2003).

<sup>3</sup> Merrill Lynch (2006).

<sup>4</sup> Por ejemplo un bono corporativo a tasa fija tiene exposición al riesgo de tasa de interés, riesgo de crédito, riesgo de liquidez y riesgo de precancelación. Si una empresa poseyera este bono, mediante el uso de un CDS podría eliminar el riesgo crediticio y de prepago pero mantener el riesgo de interés, sin necesidad de vender el título.

<sup>5</sup> BCBS (1998).

del tratamiento que reciben en los EEUU, el Reino Unido y varios países latinoamericanos. El cuarto capítulo trata el actual debate internacional respecto al nuevo marco regulatorio para estos productos. El quinto capítulo concluye.

## 2. Los productos derivados crediticios

Los derivados crediticios son contratos financieros que permiten la transferencia del riesgo crediticio entre agentes. Esta familia de productos incluye una gran variedad de instrumentos pero la mayoría permite ser agrupado en alguna de estas categorías<sup>6</sup>:

- Derivados crediticios mono-línea (“*single-name*”): se trata de los derivados crediticios más habituales en los mercados. El caso más conocido es el swap de incumplimiento crediticio (“*Credit-default-swap*” o CDS) asociado a una empresa o país<sup>7</sup>. Se trata de un contrato bilateral, en el cual una de las contrapartes compra protección contra un evento crediticio asociado a un tercero. El comprador paga comisiones periódicas hasta la fecha de madurez, a menos que ocurra un evento que dispare el pago contingente. En caso de producirse tal evento el comprador deja de pagar la comisión periódica y recibe el valor nominal del contrato a cambio de entregar el activo subyacente o de referencia (o alternativamente un pago equivalente al neto entre el valor nominal y el valor de mercado del activo subyacente).
- Derivados crediticios multi-línea (“*multi-name*”): son contratos que dependen de eventos asociados a una cartera de entidades de referencia<sup>8</sup>, tal como una cartera de préstamos. Ejemplos incluyen los llamados “*Basket default swaps*” y las obligaciones de deuda garantizadas “*Collateral Debt Obligations*” (CDO) sintéticos.
- Notas con vinculación crediticia (“*Credit-linked-notes*” o CLN): debido a que ciertos actores tienen restricciones (de carácter regulatorio o por sus políticas internas) para operar con derivados crediticios se han desarrollado las CLN. Estos instrumentos pueden ser pensados como un bono tradicional con un derivado crediticio asociado; en la práctica es equivalente a entrar en un contrato derivado crediticio pero fondeado, ello debido a que el inversor debe desembolsar el dinero para la adquisición del bono.
- Swaps de retorno total (“*Total Return Swaps*” o TRS): es un derivado que transfiere varios riesgos (incluido el riesgo crediticio): el inversor recibe todos los flujos de fondos asociados con un activo de referencia o índice financiero, sin necesidad de comprarlo. En su forma más básica implica el pago periódico de Libor más un spread fijo a cambio de recibir los flujos de fondos de un activo riesgoso al cual se desea exponerse (p.ej. los cupones de un bono emitido por una corporación BBB).

---

<sup>6</sup> Bomfim (2005).

<sup>7</sup> A pesar de que los instrumentos tienen la misma estructura, el hecho de que el activo subyacente de un derivado crediticio sea un bono corporativo o un riesgo soberano puede afectar la liquidez del mismo y algunas cláusulas que definen el evento crediticio (los CDS sobre soberanos incluyen cláusulas de moratoria y repudiación de deuda).

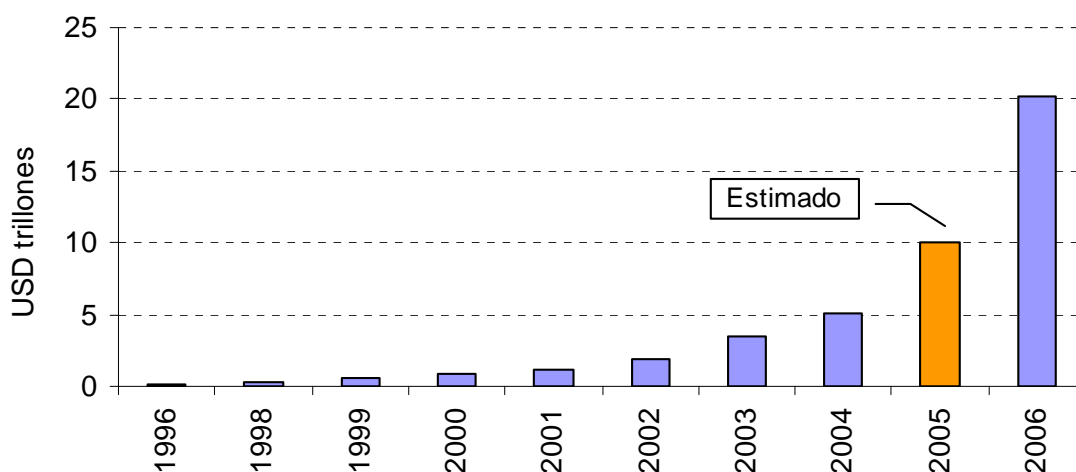
<sup>8</sup> Soberanas o corporativas.

## 2.a. Estadísticas

Dado que estos instrumentos se operan bilateralmente en forma descentralizada, a través de un mercado “*over-the-counter*” (OTC)<sup>9</sup>, no se cuenta con estadísticas comprensivas y fidedignas, y la información se basa en encuestas voluntarias realizadas por diversos organismos. En consecuencia los datos recabados de distintas fuentes no siempre resultan compatibles. Las fuentes de información más importantes que se han empleado en este trabajo son los reportes de la “*British Bankers Association*” (BBA) sobre derivados crediticios, las estadísticas del “*Monetary and Economic Department*” del Banco de Pagos Internacionales (BIS), la encuesta de mercado de la “*International Swaps and Derivatives Association*” (ISDA), una encuesta de mercado de la revista “*RISK*” de 2003 y los reportes técnicos y encuestas de “*Fitchratings*”.

Otros problemas que surgen con este tipo de información están vinculados a que no todos los actores están representados y a la existencia de respuestas incompletas. También complica el análisis la posibilidad de duplicar información debido a que algunos encuestados operan entre sí. Un primer resultado interesante surge de una encuesta de la BBA realizada en 2006<sup>10</sup>, a partir de la cual se presenta una evolución y desagregación de los principales productos derivados crediticios.

**Gráfico 1: Evolución de los derivados crediticios (montos nominales)**



**Fuente:** elaboración propia en base a BBA (2006)

El gráfico 1 da una pauta del crecimiento exponencial que han exhibido estos productos durante los últimos años. Sin embargo hay que ser cauto al proyectar esta tendencia debido

<sup>9</sup> Esto es, a través de un mercado no institucional, en forma bilateral.

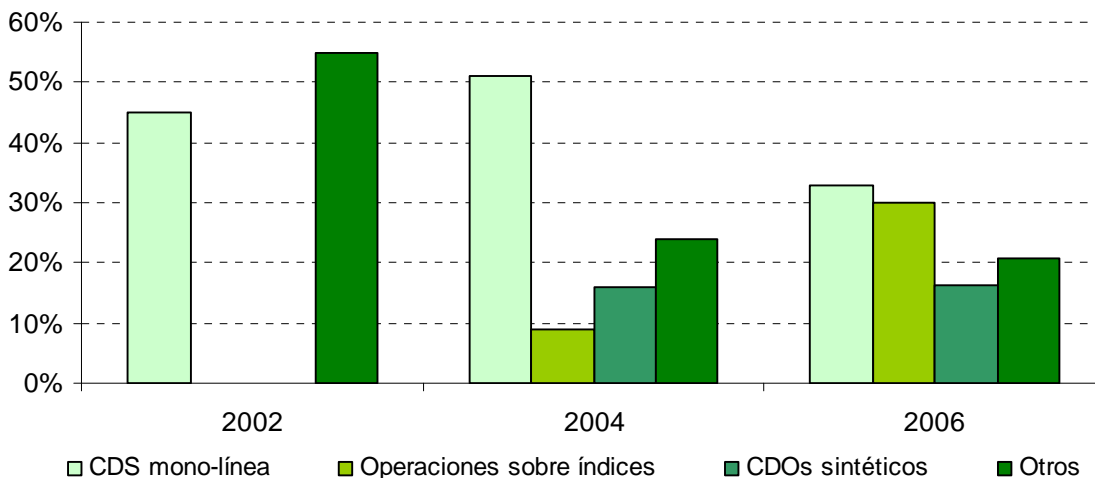
<sup>10</sup> BBA (2006). Esta encuesta excluye swaps de activos. Debe destacarse que los valores nominales difieren significativamente de los provistos por ISDA y el BIS (gráfico 7), probablemente debido a que la muestra sea menor.



a que la crisis desatada en el año 2007 tuvo un significativo impacto sobre el volumen de este tipo de operaciones, como veremos más adelante.

El gráfico 2 arroja luz sobre la evolución del mercado: se observa la importancia de los CDS mono-línea, y el fuerte crecimiento de las operaciones sobre índices de mercado (o “*Full index trades*”), que incluyen los CDS sobre índices. A su vez, se observa desde 2004 una importante participación de obligaciones de deuda garantizadas (CDO) sintéticas, probablemente vinculada con la expansión del mercado hipotecario en los Estados Unidos.

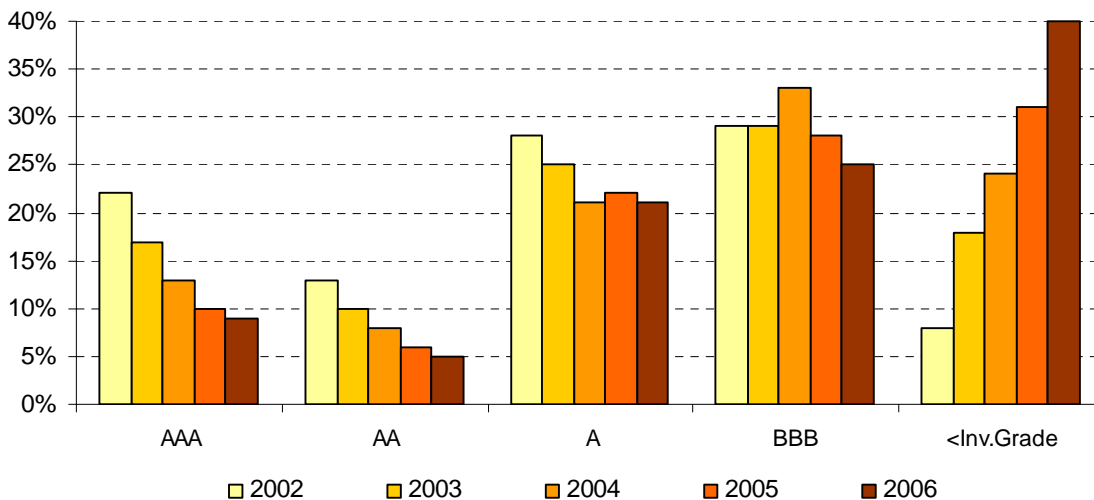
**Gráfico 2: Derivados crediticios desagregados por tipo de instrumento**



**Fuente:** elaboración propia en base a BBA (2006)

Otro aspecto interesante que surge de una encuesta (ver gráfico 3) es que en el año 2002 sólo el 8% de los contratos derivados crediticios estaban redactados sobre instrumentos con baja calificación crediticia (sin “*investment-grade*”), aunque con el correr de los años este porcentaje aumentó hasta alcanzar el 40%.

**Gráfico 3: desagregación por calidad crediticia del activo subyacente**

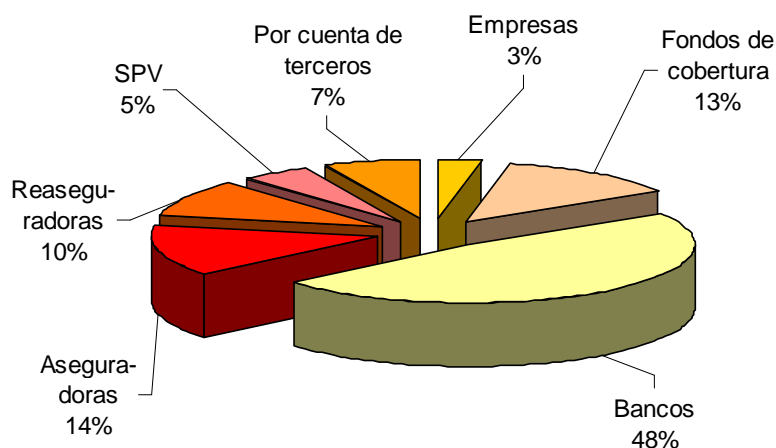


**Fuente:** Fitchratings (2007)

Resulta llamativo que durante 2002-2003 se negociara cobertura sobre los instrumentos menos riesgosos, pero ello podría deberse a que los bancos necesitaban liberar capital regulatorio asociado a préstamos realizados a empresas de primera línea. Ello a efectos de aplicar dicho capital a inversiones con mayor rendimiento, lo que podría estar motivado por las limitaciones de Basilea I (en cuanto a no discriminar adecuadamente entre empresas de diverso riesgo). El lanzamiento de Basilea II<sup>11</sup> parecería haber contribuido a corregir estas distorsiones (tal como parece evidenciar el gráfico 3) y el uso de derivados con fines de arbitraje regulatorio debería irse reduciendo paulatinamente, aumentando su uso a fines de gestión del riesgo y de alinear el capital económico con los riesgos reales<sup>12</sup>.

De acuerdo a otra encuesta realizada en 2003, los usuarios de los productos derivados se podían desagregar de la siguiente forma.

**Gráfico 4: Desagregación por tipo de usuario**



**Fuente:** elaboración propia en base a Risk Magazine (2003)

Los bancos participan por cuenta de terceros y como operadores por cuenta propia. Como operadores suelen ser compradores netos de protección, mientras que cuando operan a cuenta de terceros suelen tratar de anular su posición neta.

Las aseguradoras en cambio, resultan proveedoras netas de protección y ello estaría motivado por el efecto de diversificación que estos instrumentos tienen con el resto de sus carteras y por otro lado como fuente de ingresos. Dado que existen limitaciones regulatorias para que estas entidades actúen en el mercado de derivados, suelen instrumentar las operaciones a través de CLN.

La participación de los fondos de cobertura (o “*hedge funds*”) como proveedores de protección aumentó del 5% en 2001 al 13% a fines de 2003. Estas entidades vienen liderando el crecimiento de este mercado. No sólo usan los CDS como una forma

<sup>11</sup> BCBS (2004).

<sup>12</sup> Bomfim (2005).

alternativa de comprar y vender riesgo crediticio sino que también los aprovechan para intermediar correlación y volatilidad<sup>13</sup>.

La madurez de los instrumentos relevados en una encuesta está desagregada de acuerdo al cuadro que sigue.

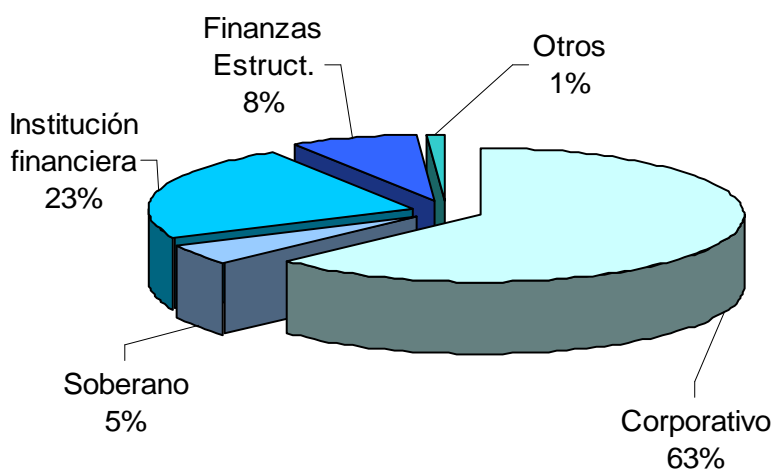
**Cuadro 1: Madurez de los derivados crediticios**

Madurez (en años)	Participación
T < 1	7%
1 < T < 3	18%
3 < T < 5	34%
T = 5	18%
5 < T < 7	13%
7 < T < 10	8%
T > 10	2%

**Fuente:** BBA (2006)

Por último una encuesta de Fitchratings permite desagregar los derivados crediticios en términos de su activo subyacente (ver gráfico 5). El segmento con mayor participación es el corporativo, con especial intervención de las empresas de telecomunicaciones y automotriz, siendo el segundo segmento más relevante el correspondiente a entidades financieras. Entre los derivados crediticios sobre riesgos soberanos los países más negociados corresponden a Brasil, Italia y Rusia.

**Gráfico 5: Desagregación por entidad de referencia**

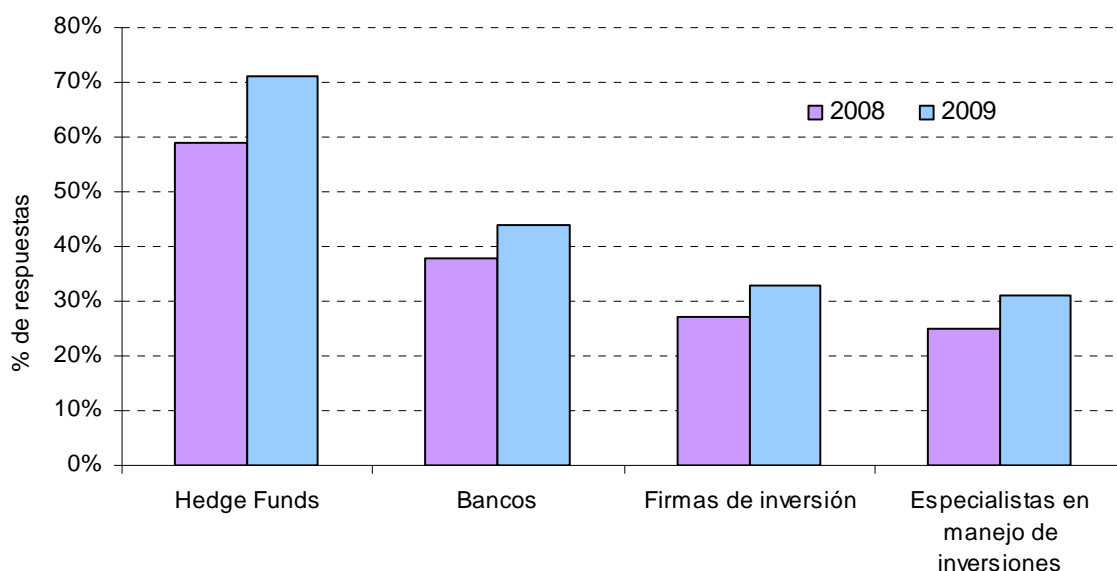


**Fuente:** Fitchratings (2007)

<sup>13</sup> Ibid.

Una encuesta del año 2009<sup>14</sup> muestra algunas de las características del mercado de derivados crediticios después de la crisis. Entre ellas se destaca la alta concentración de contrapartes producto de las fusiones de entidades importantes<sup>15</sup>, alcanzando las primeras cinco contrapartes un 88% del monto nocional negociado<sup>16</sup>. Como consecuencia de la nueva configuración del mercado junto al colapso de Lehman Brothers y al rescate de AIG, el riesgo de contraparte se ha convertido en un factor clave en el mercado de derivados crediticios. Esto llevó a un incremento pronunciado en los requisitos de colateral para todos los productos y para entidades específicas. Mientras que todas las instituciones se vieron afectadas por dicho aumento, los *hedge funds* sufrieron el mayor incremento (Gráfico 6).

**Gráfico 6: Incremento en los requisitos de colateral**



**Fuente:** Fitchratings (2009)

## 2.b. Principales aplicaciones de los derivados crediticios<sup>17</sup>

Una de las principales aplicaciones de estos productos es la administración del riesgo crediticio de los bancos. Debido a cuestiones comerciales, a las entidades financieras muchas veces no les resulta posible reducir una alta exposición crediticia con una contraparte mediante el uso de securitizaciones. Tampoco suele ser viable negar una refinanciación o un *roll-over* de una línea otorgada. En tales ocasiones los derivados crediticios, por ejemplo a través de la compra de CDS, constituyen una herramienta eficaz que les permite a los bancos reducir una exposición elevada. A través de su uso los bancos logran sintetizar los efectos de una securitización: el riesgo del crédito se transfiere, pero el préstamo permanece en el balance del banco. Otra ventaja adicional de operar con los CDS

<sup>14</sup> Fitchratings (2009)

<sup>15</sup> Merrill Lynch con Bank of America y Bear Stearns con JP Morgan.

<sup>16</sup> JP Morgan Chase, Goldman Sachs, Barclays, Deutsche Bank y Morgan Stanley.

<sup>17</sup> Las ideas de esta sección se basan principalmente en Bonfim (2005).

frente a otras alternativas es el menor costo implicado. Debe destacarse que además del uso de CDS, los bancos también pueden usar CDOs sintéticos para la transferencia de grandes “pools” de riesgo crediticio.

Como se ha sugerido previamente, otra aplicación que dan los bancos a estos instrumentos es a efectos de la gestión del capital regulatorio. El primer acuerdo de Basilea de 1988 (Basilea I) establecía un marco para determinar el capital mínimo que los bancos debían tener en función de los riesgos asumidos. En particular el capital mínimo por riesgo de crédito respondía a la siguiente expresión:  $K = r * 0.08 * \text{Exposición}$ , donde “r” es un ponderador cuyo valor<sup>18</sup> dependía del tipo de exposición: en términos generales 0% para gobiernos OECD<sup>19</sup>, 20% para bancos OECD, 50% para préstamos con garantía hipotecaria de vivienda residencial y 100% para todo el resto. En consecuencia toda la deuda corporativa y de países no pertenecientes a la OECD entraba en la misma categoría, asignándosele el mismo monto de capital. Ello no incentivaba a las entidades a gestionar los riesgos de una manera adecuada, dado que el costo en términos de capital regulatorio resultaba relativamente menor para empresas o gobiernos con mayor riesgo. En consecuencia el capital regulatorio quedaba desalineado con el capital económico que el banco asignaba a dicha exposición. Los bancos aprovecharon el nascente mercado de los derivados crediticios (a través de CDS y CDO sintéticos) con el objetivo de alinear ambos conceptos de capital, permitiéndoles liberar capital regulatorio. Cabe señalar que Basilea I no consideraba tratamiento alguno para los derivados crediticios (su aparición fue muy posterior), pero las autoridades nacionales comenzaron a regularlos. El marco de Basilea II en particular intenta corregir estas limitaciones y brinda un tratamiento para los derivados crediticios, que se describe detalladamente en la sección 4.a.

Otros incentivos para el uso de estos instrumentos son los siguientes:

- Dado que los derivados crediticios son instrumentos no fondeados<sup>20</sup>, permiten al proveedor (el inversor) apalancar su exposición crediticia. Por ejemplo considere un inversor con baja calificación crediticia que desea comprar un bono. A tales efectos debería captar los fondos en el mercado a un alto costo reduciendo significativamente el rendimiento de la operación. El inversor puede lograr el mismo efecto vendiendo un CDS cuyo subyacente sea la entidad que emitió el bono, cobrando por ello una comisión y asumiendo el mismo riesgo. Otra aplicación atractiva es la posibilidad de obtener exposiciones crediticias no disponibles a través de instrumentos en efectivo por medio de la venta de CDS. Sería el caso de asumir riesgo crediticio de una empresa que no emite bonos corporativos.
- Estos instrumentos permiten replicar posiciones vendidas en los mercados crediticios corporativos (generalmente ilíquidos) a través de la compra de CDS. Préstese atención al hecho de que en este caso el comprador de protección no está cubriendo riesgos, sino que hace una apuesta al deterioro crediticio de la entidad de referencia.

---

<sup>18</sup> Estos valores son representativos para la mayoría de entidades que opera con derivados de crédito.

<sup>19</sup> Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Miembros: Australia, Austria, Bélgica, Canadá, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Italia, Japón, Corea, Luxemburgo, México, Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, República Eslovaca, España, Suecia, Suiza, Turquía, UK, US).

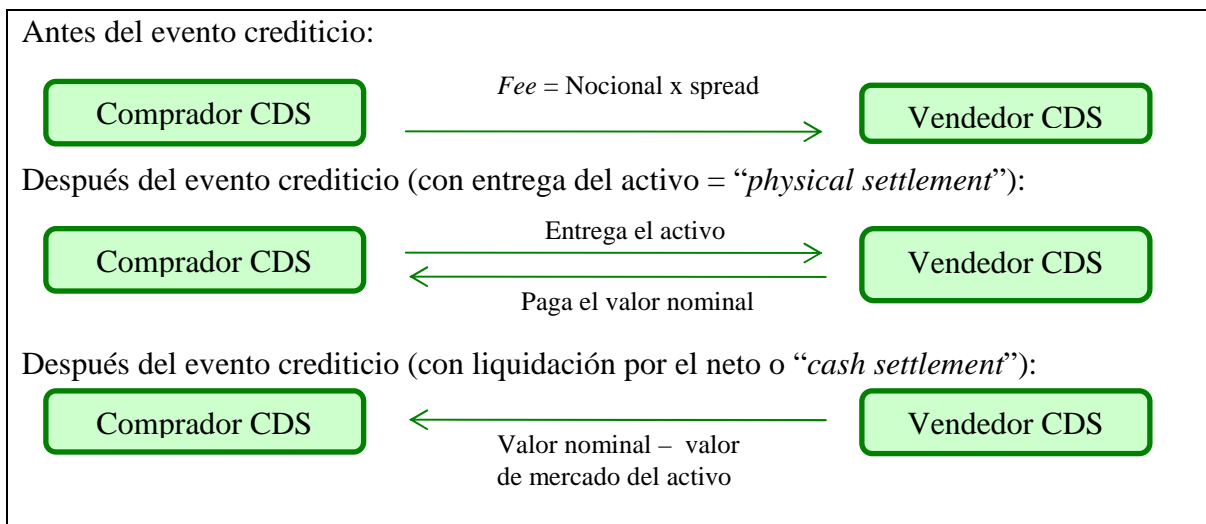
<sup>20</sup> O sea no requieren de fondos a efectos de tomar posiciones, salvo alguna garantía en caso de ser requerida.

- Otra aplicación interesante en el mundo no bancario está referida a empresas que financian a grandes clientes: aunque este financiamiento es favorable para promover sus ventas, tiene la desventaja de generarle riesgo crediticio. Para eliminar este riesgo pueden recurrir a comprar protección en el mercado de los derivados crediticios.

## 2.c. Credit default swaps (CDS)

El CDS es un contrato bilateral, en el cual una de las contrapartes compra protección frente a un evento crediticio asociado a un tercero. El comprador hace pagos periódicos (“*fee*”) al proveedor hasta i) la fecha de madurez, o ii) la ocurrencia de un evento crediticio vinculado con la tercera parte. En este último caso el comprador deja de pagar el *fee* periódico y recibe el valor nominal del contrato a cambio de entregar el activo subyacente (“*physical settlement*”), o alternatively recibe un pago equivalente al neto (“*cash settlement*”).

**Cuadro 2: Diagrama de pagos de un CDS**



En los casos de entrega física, el comprador del CDS debe entregar el activo subyacente, aunque en general hay toda una serie de títulos similares por los cuales puede optar. El “*cash settlement*” suele ser más usual en el caso de los CDOs por tramos (ver sección 2.f.). En el caso de CDS sobre entidades muy riesgosas, al comprador se le suele pedir un pago único a cambio de protección por un período pre-especificado.

La posición crediticia del proveedor de un CDS es similar a la de poseer un bono o un préstamo, dado que el comprador le transfiere el riesgo de *default* del activo riesgoso, actuando el CDS como una póliza de seguro contra eventos crediticios. Sin embargo, como es posible adquirir un CDS sin poseer el activo riesgoso, también se lo puede usar con fines especulativos. Entre otras cosas, algunas de las particularidades de los CDS son las siguientes:

- Permiten cubrir el riesgo crediticio.
- No requieren desembolso inicial de fondos, lo que posibilita el apalancamiento.
- Pueden ser hechos a medida, aunque se incurra en el costo de una menor liquidez.
- Permiten especular respecto a la evolución del “*spread*” crediticio de una empresa.

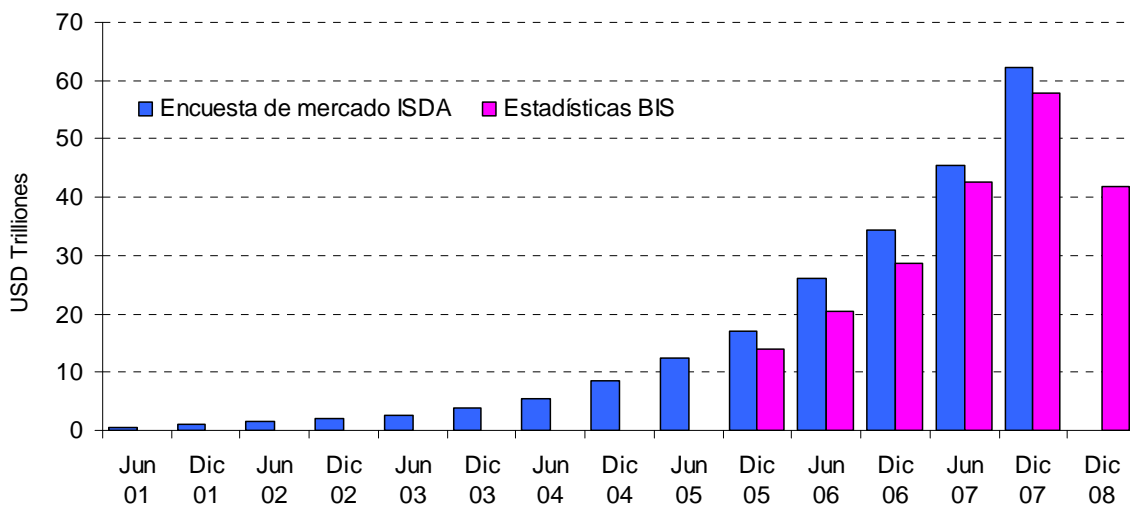
Otra aplicación muy importante de los derivados crediticios (especialmente de los CDS) es su potencial de brindar información de mercado respecto a las entidades de referencia.

Los CDS son valuados en puntos básicos y su cotización es una medida del riesgo crediticio de la entidad de referencia. Como base de cálculo del “*fee*” o comisión anual, se multiplica el monto notional del contrato por el precio del CDS (*spread* o tasa fija), la que suele pagarse en forma trimestral<sup>21</sup>.

Los CDS pueden ser negociados de diversas formas, siendo la más frecuente el formato de swap (el CDS habitual), también conocido como esquema *no-fondeado*, el cual presenta riesgo de contraparte. El otro formato, usualmente empleado por la industria de seguros, es el de la nota vinculada al crédito (ver sección 2.g: “*credit linked notes*”), en el cual se evita este riesgo. Este último caso, llamado también *fondeado*, implica un pago inicial del valor nominal por parte del proveedor.

En el gráfico 7 se exhiben datos estadísticos referidos a la evolución en los últimos años de los CDS, según surge de encuestas realizadas por ISDA y el BIS. El fuerte crecimiento evidenciado durante el período 2006-2007 del mercado de CDS estaría vinculado a la demanda de cobertura generada por las posiciones en CDOs sintéticos por parte de los bancos, pero también a los fondos de cobertura (*hedge funds*) que usaban los CDS para explotar oportunidades de arbitraje vinculadas a la estructura de capital de las empresas y para tomar posiciones cortas en los mercados crediticios (equivalente a comprar cobertura).

**Gráfico 7: Mercado de CDS - Montos nominales**



**Fuente:** elaboración propia en base a ISDA (2007) y BIS (2009 - a)

<sup>21</sup> Tercer viernes de marzo, junio, septiembre y diciembre.

Por otro lado una reciente información del BIS<sup>22</sup> da cuenta del notable impacto de la reciente crisis financiera sobre la negociación de estos productos, notándose una fuerte baja en el primer semestre de 2008. Todavía no es posible estimar el efecto de los futuros cambios (previstos) en la regulación de las plataformas de negociación de estos productos (ver capítulo 5).

El cuadro 3 presenta una apertura de la información estadística del BIS en función de la contraparte y la madurez de los contratos. Estas estadísticas, referidas a la negociación de CDS vuelven a recalcar aspectos mencionados en la sección anterior: el fuerte crecimiento de la negociación de estos instrumentos, su horizonte de negociación concentrado entre 1 y 5 años y la creciente importancia de los CDS “*multi-name*” (aunque todavía los instrumentos “*single-name*” siguen siendo más importantes).

**Cuadro 3: Mercado de CDS – montos nominales en billones de US\$**

	Montos nominales <sup>1</sup>				Valores brutos mercado			
	dic-05	dic-06	dic-07	dic-08	dic-05	dic-06	dic-07	dic-08
Contratos CDS totales	13.908	28.650	57.894	41.868	243	470	2.002	5.652
Con intermediarios informantes	6.938	16.292	32.030	25.022	109	244	938	3.177
Con otras instituciones financieras	6.335	11.267	24.985	16.352	119	199	1.003	2.377
Bancos y empresas de valores	3.541	5.322	13.849	11.345	57	80	482	1.575
Empresas de seguros	235	306	485	399	2	2	18	58
Otros	2.559	5.639	10.651	4.608	60	116	503	744
Con clientes no-financieros	636	1.091	879	494	15	27	60	98
Hasta 1 año	862	2.336	313	2.975	–	–	–	–
entre 1 y 5 años	9.821	16.877	35.954	26.714	–	–	–	–
Más de 5 años	3.225	9.437	1.881	12.179	–	–	–	–
Instrumentos "Single-name"	10.432	17.879	32.246	25.730	171	278	1.143	3.695
Instrumentos "Multi-name"	3.476	10.771	25.648	16.138	71	192	859	1.957

<sup>1</sup> Los datos se exhiben sobre una base neta.

**Fuente:** BIS - Monetary and Economic Department (2009)

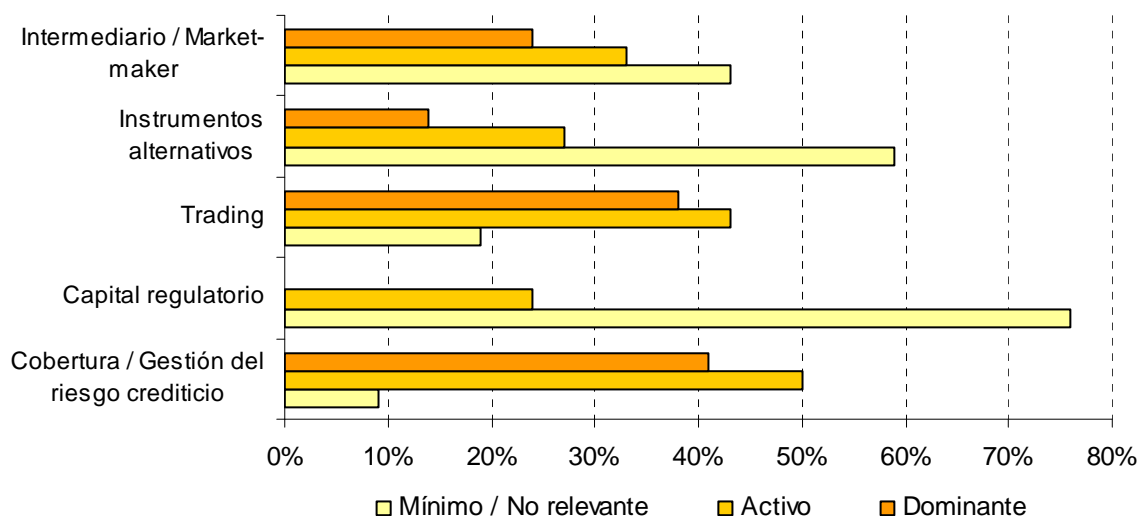
Es interesante observar los resultados de una reciente encuesta realizada durante el año 2009 entre los principales bancos globales que negocian CDS<sup>23</sup> y que dominan la actividad. Las motivaciones que tienen para operar en este mercado se reflejan en el gráfico 8.

<sup>22</sup> BIS (2009 – a)

<sup>23</sup> Fitchratings (2009).



**Gráfico 8: Motivaciones de los bancos para el uso de CDS**



**Fuente:** Fitchratings (2009)

Un aspecto de carácter fundamental en la negociación de CDS y otros derivados crediticios es el relativo a las especificaciones contractuales, que definen el perfil de riesgo del instrumento y posibilitan su correcta valuación. Uno de los puntos más importantes para operar un CDS es la adecuada especificación del evento crediticio que puede originar el pago contingente. El primer intento de estandarización surgió a través de las definiciones dadas a conocer originalmente por la “*International Swaps and Derivatives Association*” (ISDA) en 1999. Las mismas sufrieron sucesivas modificaciones, las que finalmente quedaron reflejadas en una nueva versión publicada en el año 2003<sup>24</sup>. Los eventos crediticios son<sup>25</sup>:

1. Quiebra: incluye cualquier acción oficial o privada (designación de administradores / liquidadores) que genere en el afectado la pérdida de control de sus activos, operaciones o gerenciamiento. También engloba su insolvencia y disolución.
2. Falta de pago: falta de pago de una o más cuotas o del principal luego de la expiración de cualquier período de gracia aplicable; típicamente sujeto a un límite material (de US\$ 1 millón para contratos de CDS en Norteamérica).
3. Obligación impaga: sucede cuando la obligación se ha vuelto pasible de ser declarada en mora y pagadera antes de lo previsto, como resultado de la ocurrencia de un impago o evento similar de una o más obligaciones de la entidad de referencia.
4. Obligación acelerada: se produce cuando la obligación vence y se liquida en forma anticipada (p.ej. como consecuencia del impago de otra obligación de la entidad de referencia).
5. Repudiación / moratoria: ocurre cuando la entidad de referencia rechaza o disputa la validez de sus obligaciones (p.ej. repudia la deuda o impone una moratoria), y como consecuencia se produce una falta de pago.

<sup>24</sup> ISDA (2003).

<sup>25</sup> En inglés: Bankruptcy, Failure to pay, Obligation default, Obligation acceleration, Repudiation / Moratorium, y Restructuring.

6. Reestructuración: representa un cambio en el acuerdo entre la entidad de referencia y los tenedores de una obligación debido al deterioro en la credibilidad o condición financiera de la entidad con respecto a:

- reducción de interés o principal
- postergación de pago de interés o principal
- cambio de divisa (distinta a la “moneda admitida”)
- subordinación contractual.

En cuanto a los riesgos de estos instrumentos es de interés citar algunos resultados de investigaciones realizadas por el “*Risk Transfer Working Group on the Interaction of Market and Credit Risk*” del BCBS<sup>26</sup>. Ellos advierten que al operar con CDS:

- Hay fuertes vínculos entre los riesgos de mercado y crediticio que se manifiestan por ejemplo a través de una correlación positiva entre los riesgos de las carteras de CDS y las carteras de títulos de deuda o acciones de las mismas empresas.
- Debido a que los CDS tienen menor liquidez que otros activos, su horizonte de iliquidez será mayor y en consecuencia generarán una mayor exposición al riesgo crediticio. En un relevamiento de las cotizaciones de los CDS mono-línea de una muestra de las 161 especies más líquidas, se observa que en promedio se precisan alrededor de 6 días calendario para obtener una nueva cotización del mismo contrato.
- Es importante entender los supuestos subyacentes realizados al valuar instrumentos de transferencia del riesgo crediticio (en particular los CDS), pues en función de ello los parámetros implícitos usados en la valuación pueden diferir sustancialmente. Ello sugiere un fuerte riesgo de base cuando se usan estos instrumentos con fines de cobertura.

## 2.d. Cartera de CDS negociables o índices de CDS

Estos productos permiten al inversor cubrir o tomar el riesgo crediticio de una cartera de CDS a través de una única transacción, con lo cual mediante una simple operación se puede cubrir la exposición crediticia a todo un mercado. Permite ampliar el espectro de inversores a un público más amplio mediante la difusión de una familia de índices globales “*investment grade*” de CDS.

Dos familias de índices<sup>27</sup> (*Trac-x and iBoxx*) fueron inicialmente lanzadas en 2003 por distintos operadores. Posteriormente los principales índices negociados fueron consolidados por el “*Dow Jones*” en una única familia bajo el nombre de DJ CDX (para Norteamérica y los mercados emergentes) y *DJ iTraxx* (para Europa y Asia). Su composición es elegida en base a la liquidez de los contratos individuales. Una vez creado, el índice permanece estático, excepto por entidades que hacen *default*, las que son eliminadas del índice.

---

<sup>26</sup> BCBS (2008 - b).

<sup>27</sup> BIS (2005).

También se han creado índices para las principales monedas, exposiciones crediticias de grado “*investment*” y “*non-investment*” y las principales empresas.

Desde 2005 en adelante el crecimiento más destacado en materia de transferencia de riesgo crediticio (CRT) corporativo se ha observado en índices de CDS y tramos de índices (“*index tranches*”)<sup>28</sup>. Un “*index tranche*”<sup>29</sup> permite al proveedor tomar exposición crediticia a diversos tramos de la distribución de pérdidas de un índice de CDS. Cada uno de estos tramos tiene una sensibilidad distinta a las correlaciones de las especies incluidas en el índice. El volumen global de operaciones alcanzó aproximadamente USD 140 billones en 2006<sup>30</sup>. Los operadores usan los “*index tranches*”, en conjunto con CDS mono-línea e índices de CDS, para cubrir las exposiciones que surgen de los tramos simples de CDOs que han vendido a sus inversores. Esto es conocido como “*trading*” de correlaciones lo que presenta un desafío formidable en términos de gerenciamiento del riesgo.

Los índices negociados bajo las marcas de *CDX* e *iTraxx* ya cubren los mayores mercados corporativos de crédito a nivel mundial, con índices separados en varios casos para las categorías de “*investment*” (90% del mercado), alto rendimiento, e intermedios. El volumen de negociación en estos índices es tres veces mayor que los CDS mono-línea. Otros índices incluyen al *LCDX* para préstamos apalancados y al *ABX* para emisiones respaldadas por préstamos hipotecarios *subprime* (RMBS). Siendo estos productos más líquidos, tienen mayor negociación de corto plazo y facilitan operaciones de cobertura. Los inversores institucionales prefieren carteras a medida, disponibles en el mercado de CDOs sintéticos, y no suelen usar estos índices para inversiones a largo plazo en el mercado de riesgo crediticio corporativo.

Los índices de CDS han sido diseñados con ciertas características que han contribuido a su éxito. Cabe destacar que:

- cada índice es rebalanceado semestralmente de acuerdo a un conjunto de reglas transparentes,
- los operadores que han creado estos índices se han comprometido a cumplir el rol de “*market-maker*”, proveyendo liquidez a este mercado, y por último
- los índices se comercializan y cierran a través de una plataforma electrónica, haciéndolos operativamente eficientes.

A modo de ejemplo se representa la evolución reciente de la cotización de los CDS negociados sobre países sudamericanos, indicador clave conjuntamente al EMBI+ del riesgo crediticio de estos países.

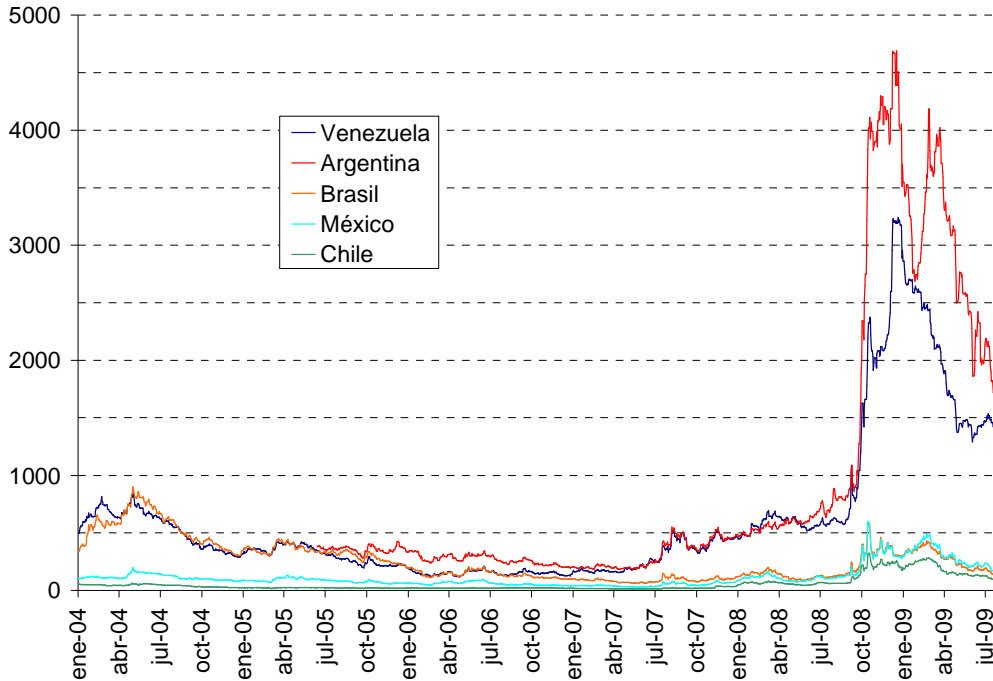
---

<sup>28</sup> BCBS (2008 - a)

<sup>29</sup> BIS (2005).

<sup>30</sup> BCBS (2008 - a).

**Gráfico 9: Spreads CDX países latinoamericanos**



**Fuente:** elaboración propia en base a información suministrada por Bloomberg

## 2.e. Basket default swaps

Los denominados productos de correlación<sup>31</sup> son instrumentos que permiten redistribuir el riesgo de impago de una cartera de riesgos crediticios individuales, pudiendo incluir de 5 a 200 riesgos individuales. El mecanismo de redistribución está basado en la idea de asignar las pérdidas de la cartera a los diversos activos de acuerdo a una prelación preestablecida. Ello expone al inversor a la forma en que los eventos crediticios individuales se van realizando y por lo tanto al riesgo de correlación entre activos.

Uno de estos productos son los “*Basket default swaps*”<sup>32</sup> que, por su naturaleza, son similares a un CDS. Sin embargo el evento que gatilla el pago contingente es el enésimo evento crediticio de una canasta de créditos individuales, la que suele incluir de 5 a 10 activos.

Un caso particular es una canasta “*first-to-default*” (FTD), en donde  $n=1$ , lo cual implica que el primer *default* en la canasta gatilla el pago y terminación del contrato. Igual que en el CDS, el comprador paga una comisión periódica a cambio de poder entregar el activo afectado y recibir su valor a la par. La ventaja de la canasta FTD, es que le permite al inversor ganar una tasa mayor a la correspondiente a un CDS sobre algún componente

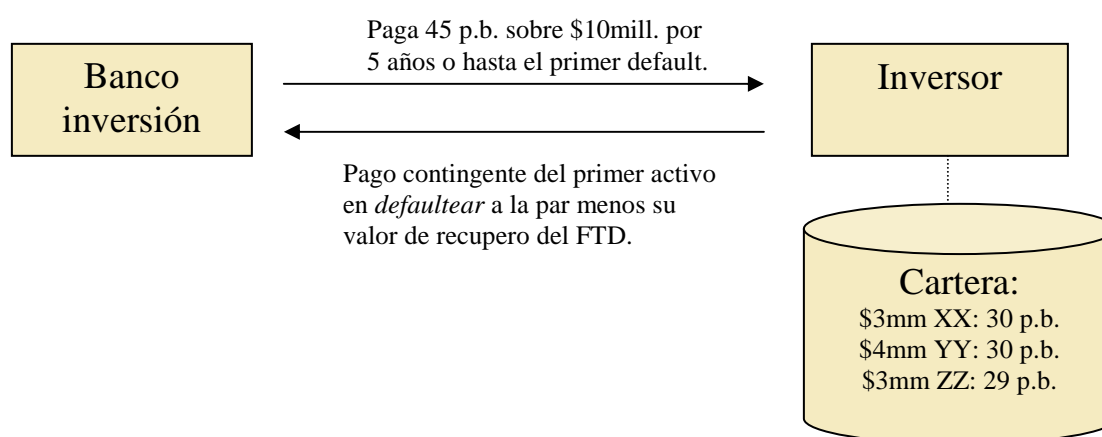
<sup>31</sup> El nombre deviene de la importancia de la correlación entre los activos que componen la canasta para la valuación de estos instrumentos derivados.

<sup>32</sup> Lehman Brothers (2003).

individual de la canasta, debido a que apalanca su riesgo crediticio (aumenta la probabilidad de impago, al condicionar el pago contingente al primer evento crediticio en la cartera, aunque el tamaño de la pérdida al momento del default no se incrementa). Por su parte, al comprador le permite proteger varios riesgos crediticios en forma simultánea. Los inversores más aversos al riesgo pueden elegir una canasta “*second-to-default*” (STD), con  $n=2$ , aunque percibirán un spread menor. En este instrumento el pago se realiza recién cuando ocurre el segundo evento crediticio, debiéndose cubrir los costos de este último.

A modo de ejemplo en el gráfico 10 se representa una canasta FTD de \$10 millones a 5 años con 3 créditos.

**Gráfico 10: Ejemplo de *Basket default swap***



Si la empresa ZZ sufre un evento crediticio y un bono emitido por ellos pasa a cotizar al 92% de su valor nominal, el comprador deja de pagar las comisiones trimestrales de \$11.250 ( $0,0045 * \$10 \text{ mm} / 4$ ) al proveedor de protección y este último deberá pagarle \$240.000 ( $8\% * 3 \text{ mm}$ ).

Al ser los activos individuales del tipo “*investment grade*”, estos productos resultan familiares a los analistas. Hay toda una serie de aplicaciones para estos instrumentos:

- Los emisores pueden apalancar su exposición al riesgo crediticio sin aumentar el monto nocional de referencia.
- Permiten cubrir el riesgo crediticio de una cartera en forma más económica frente a la alternativa de cubrir con CDS individuales.
- Pueden ser usados para tomar posiciones referidas a la correlación crediticia entre activos individuales incluidos en la canasta.

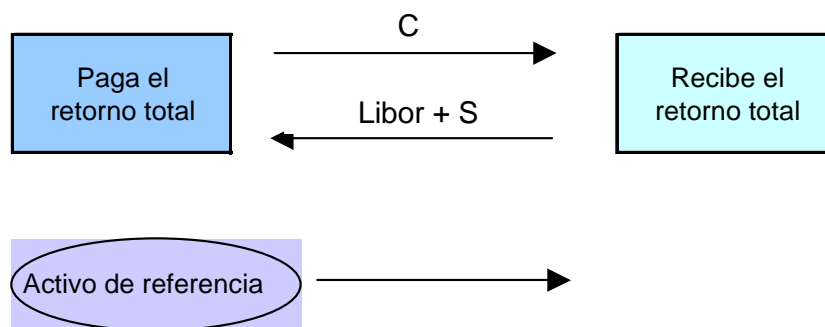
Los emisores de estos productos cubren su riesgo a través de la operación dinámica en el mercado de CDS por cada uno de los activos que conforman la cartera. Para determinar el número de contratos a vender (“el delta”), se requiere de un modelo de valuación que permita calcular la sensibilidad del valor del producto a cambios en la curva de *spreads* del crédito subyacente. Esta cobertura delta sin embargo no permite cubrirse frente a un “*default*” repentino, y probablemente tampoco evite una pérdida en las otras coberturas

con CDS. Una alternativa que permite al usuario de estos productos reducir el riesgo de correlación es la toma de posiciones en productos similares, aunque esto puede resultar dificultoso en la práctica.

## 2.f. Total return swaps (TRS)<sup>33</sup>

Al igual que otros derivados OTC, un TRS es un contrato bilateral que establece derechos y obligaciones a ambas partes involucradas. Para comprender su funcionamiento considérese el caso de un inversor que quisiera percibir el flujo de fondos asociado a un bono emitido por determinada empresa, pero no quiere o puede comprar el bono de referencia. Podría ingresar en un contrato TRS respecto al bono que desea y obtener así el flujo que desea. La contraparte del TRS se compromete a replicar y pagar los flujos de fondos del bono al inversor durante toda la vida del *swap*, siempre que, el emisor del bono de referencia no entre en *default*. A cambio, el inversor se compromete a realizar pagos periódicos a la contraparte, por ejemplo, atados a LIBOR más un *spread*. El esquema básico se encuentra representado en el gráfico 11. Mientras el contrato se encuentra vigente el inversor obtiene pagos que se corresponden exactamente con los cupones del bono de referencia ( $C =$  el retorno total) y, a cambio, paga LIBOR más un *spread* ( $S$ ).

**Gráfico 11: Esquema básico de un TRS**



**Fuente:** Bomfim (2005)

Al término del contrato y, en caso que la entidad de referencia no haya entrado en *default*, el inversor recibe el pago del último cupón del bono más la diferencia entre el valor de mercado del bono al momento del vencimiento del TRS y su valor de mercado al inicio del contrato. Si la diferencia fuera negativa, el inversor paga dicho monto a la contraparte. Como resultado, el TRS replica tanto el flujo de los cupones como la ganancia o pérdida de capital que experimentaría un inversor que realmente hubiera adquirido el bono al inicio del contrato y vendido al momento del vencimiento de éste. En el caso que el emisor del bono de referencia entrara en *default*, el inversor soporta las pérdidas asociadas. Como se mencionó anteriormente, el inversor paga la diferencia entre el precio del bono al inicio del contrato y su valor de recupero al momento del *default*. El TRS se da por finalizado ante el evento de *default* de la entidad de referencia.

<sup>33</sup> Bomfim (2005).

Los inversores con altos costos de financiamiento pueden utilizar los contratos TRS para adquirir de forma sintética ciertos activos y al mismo tiempo reducir su desventaja financiera. Por ejemplo, considérese el caso de un inversor cuyo costo de financiamiento es LIBOR más 120 puntos básicos y que quiere incorporar a su cartera determinado bono. El inversor tiene dos alternativas, puede financiarse y comprar el bono o puede adquirir el bono de forma sintética. De esta última forma, recibe el retorno total de un TRS, abonando, por ejemplo, LIBOR más 50 puntos básicos a la contraparte. En este ejemplo se demuestra claramente que la contraparte del TRS está financiando al inversor para que pueda comprar el bono de forma sintética, y que el mercado de TRS facilita a los inversores el apalancamiento de sus exposiciones de riesgo de crédito.

Desde la perspectiva de las contrapartes que poseen calificaciones elevadas, el mercado de TRS ofrece oportunidades atractivas. En el ejemplo anterior, la contraparte del TRS, podría tener una calificación AA y un costo de fondeo igual a LIBOR. A través del TRS, la contraparte otorga un préstamo sintético al inversor dónde el primero gana el *spread* de 50 puntos básicos sobre su costo de financiamiento. En consecuencia, el mercado de TRS permite a las entidades con calificaciones superiores beneficiarse de sus ventajas de fondeo.

Otra de las oportunidades que ofrecen este tipo de instrumentos y, que no se alcanzarían en el mercado *spot*, es la posibilidad de tomar posiciones vendidas en determinados instrumentos de deuda. Por ejemplo, si un participante del mercado tiene una visión negativa sobre la perspectiva futura de cierta compañía, podría obtener una ventaja a través de posiciones vendidas sobre bonos emitidos por esa compañía. Una vía factible sería entrar en un contrato TRS abonando los flujos de fondos del bono de la compañía. Suponiendo que el participante no posee en realidad el bono de referencia y, la compañía entra en *default* durante la vida del contrato, obtendrá una ganancia igual a la diferencia entre el valor de mercado del bono al inicio del TRS y su valor de recupero.

Asimismo, pagar los cupones de un bono en un TRS constituye además, un vehículo de cobertura para inversores que posean el activo de referencia. Si bien el agente posee el activo de referencia, en esencia, transfiere todos los riesgos asociados al activo. A su vez, los TRS pueden ser utilizados para obtener exposiciones a instrumentos de deuda que no pueden ser comprados fácilmente en el mercado de contado.

## 2.g. Credit Linked Notes (CLN)<sup>34</sup>

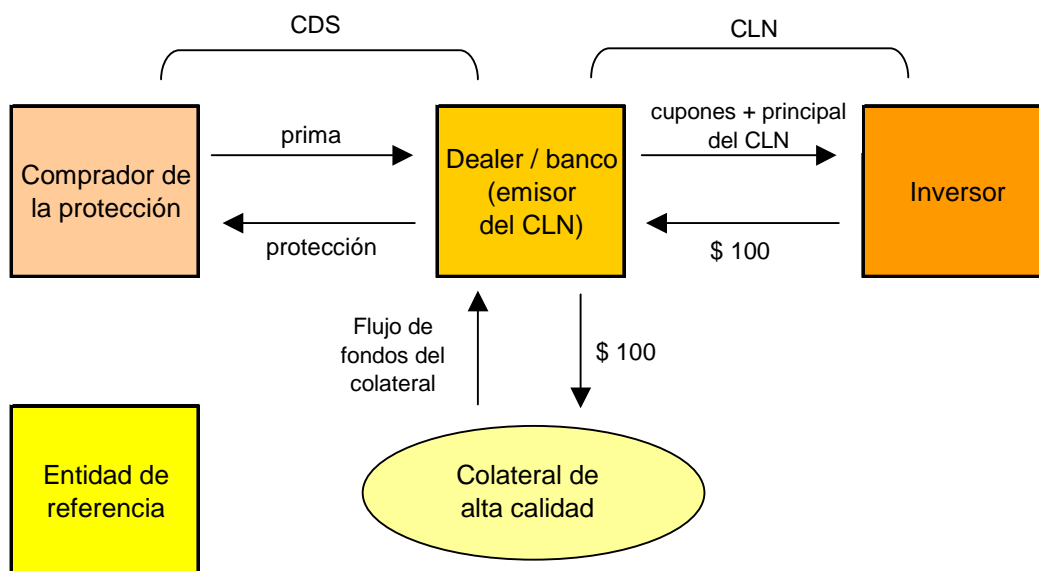
Las CLN son títulos estructurados que imitan los flujos de fondos de un derivado crediticio, pero requieren fondeo. Las CLN se pueden asimilar a un bono tradicional en el sentido que son títulos que pueden ser comprados y vendidos en el mercado, aunque en la práctica su flujo de fondos está vinculado a un contrato derivado.

---

<sup>34</sup> Bomfim (2005).

El esquema típico de una CLN se presenta en el gráfico 12. Supóngase que un inversor quiere invertir \$100 millones en deuda de la entidad de referencia. Para ello contacta un intermediario (*dealer*) quien estructura la operación de la siguiente manera: vende protección a una tercera parte por \$100 millones a través de un contrato CDS cuyo activo subyacente es la entidad de referencia. Al mismo tiempo, el *dealer* emite títulos por \$100 millones (la CLN) que vende al inversor. La CLN paga un *spread* predeterminado sobre LIBOR mientras que no se dispare el CDS subyacente, que puede diferir de la prima que paga el CDS debido a los costos administrativos incurridos por el *dealer* y al riesgo de crédito de contraparte.

**Gráfico 12: Esquema de una CLN**



Aunque toda la prima del CDS fuera trasladada al inversor, los cupones de la CLN podrían ser considerados exiguos por este último<sup>35</sup>. Para compensar esta insuficiencia, el *dealer* puede invertir lo recaudado de los títulos vendidos, en activos de calificación elevada y utilizar el ingreso generado por éstos, más la prima del CDS, para fondear los cupones adeudados al inversor. Estos activos de calificación elevada pueden ser también usados como colateral de las obligaciones del *dealer* en el contrato del CDS.

Al vencimiento de la CLN, asumiendo que el CDS subyacente no se haya disparado, el *dealer* paga el último cupón al inversor y le devuelve la inversión inicial (en este caso, los \$ 100 millones) finalizando ambos contratos, la CLN y el CDS. En efecto, desde la perspectiva del inversor, todo el acuerdo es semejante a invertir en un instrumento de deuda emitido por la entidad de referencia. Sin embargo, las CLN conllevan el riesgo adicional de contraparte al emisor de estas notas.

En el caso de *default* de la entidad de referencia, el inversor soporta toda la pérdida. Suponiendo la ocurrencia de un evento crediticio y que la tasa de recupero de la entidad de

<sup>35</sup> Recordar que las CLN son instrumentos fondados mientras que los CDS no lo son.



referencia es del 30%, el *dealer* paga a la contraparte del CDS la diferencia entre el monto notional del contrato y el valor de recupero, \$ 70 millones. La CLN finaliza y el inversor recibe sólo \$ 30 millones de los \$ 100 millones originalmente invertidos. Una vez más, los flujos de fondos del inversor imitan a los de un título tradicional emitido por la entidad de referencia.

Las CLN permiten que cierta clase de inversores institucionales que no pueden tomar posiciones considerables en contratos de derivados no fondeados (p.ej. las compañías de seguros) no queden excluidos del mercado de derivados crediticios. Asimismo, las CLN pueden ayudar a incrementar la liquidez de ciertos activos, o inclusive crear mercados. Por ejemplo, una CLN sobre una cartera de préstamos bancarios puede ser negociada en el mercado, mientras que las ventas de esos préstamos pueden estar sujetas a restricciones y notificaciones o aprobación de los prestatarios. A los bancos u operadores también les resulta valiosa la emisión de CLN, más allá del ingreso que generan. Por ejemplo, las CLN constituyen para los *dealers* un vehículo adicional para cubrir sus exposiciones en otros derivados crediticios.

## 2.h. Collateral Debt Obligations (CDO) sintéticos

Los CDOs sintéticos fueron creados en 1997 con el propósito de que los bancos pudiesen, en forma simple y a bajo costo, transferir el riesgo crediticio de sus carteras y en consecuencia reducir sus cargos de capital regulatorio. El desarrollo de los modelos y la mayor negociación de derivados crediticios han permitido la creación de CDO sintéticos diseñados a medida, por lo cual en la actualidad en el mercado se han sumado otro tipo de inversores<sup>36</sup>. A fines de 2006 el monto notional de negociación de estos productos estimado por la BBA<sup>37</sup> es de USD 3.233 billones.

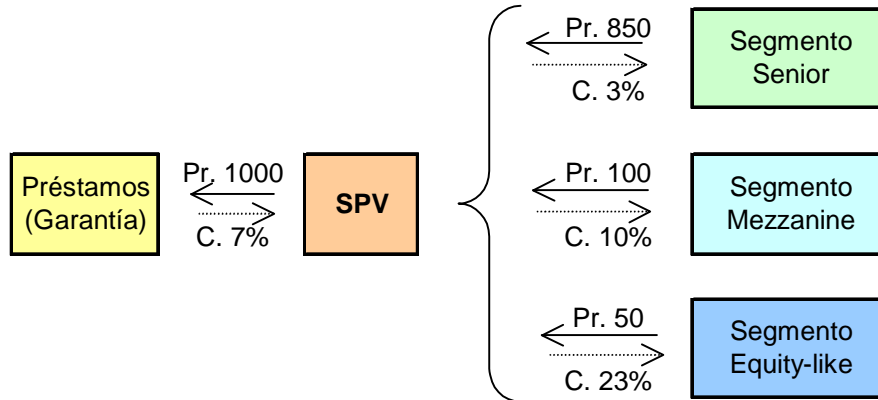
El CDO tradicional (o fondeado) permite transferir una cartera de préstamos, a través de la emisión de una nota estructurada que es vendida a terceros a través de diversos segmentos (*tranches*), lo que permite asignar el riesgo de impago en forma de cascada. Las primeras pérdidas son absorbidas por el segmento más subordinado, y si ello no fuera suficiente va afectando los tramos superiores. Obviamente que el mayor riesgo de los tramos con mayor subordinación es recompensado con una tasa de interés más elevada. Usualmente esta operatoria se canaliza a través de un vehículo de propósito especial (*special purpose vehicle* o SPV) que tiene la función de aislar al inversor del riesgo crediticio del ente originador de los préstamos, al sacarlos de su balance (ver gráfico 13). Cabe destacar que se suele establecer la jurisdicción del SPV en ciertas regiones con tratamiento fiscal favorable.

---

<sup>36</sup> Bomfim (2005).

<sup>37</sup> BBA (2006).

**Gráfico 13: CDO tradicional\***



Pr: precio, C: cupón

\* Los valores son a título de ejemplo

El CDO sintético tiene una estructura similar al CDO tradicional, aunque mediante su empleo se evita la transferencia de los préstamos, que a veces puede ser problemática. Mediante el uso de CDS individuales o más usualmente a través del uso de *swaps de defaults* de cartera (*portfolio default swaps*, PDS) el banco logra transferir el riesgo crediticio a un SPV (encargado de emitir las notas estructuradas que se colocan en el mercado de capitales), sin necesidad de transferir los préstamos. El PDS es en naturaleza similar al *basket default swap* visto en la sección anterior, salvo que el riesgo asegurado no corresponde a cada uno de los créditos que compone la cartera sino a un porcentaje de la cartera en su conjunto. Por ejemplo se podría implementar un PDS que a través del pago de una prima trimestral cubra el primer 10% de las pérdidas de una cartera originadas por eventos de riesgo crediticio. Estos instrumentos suelen implementarse cuando el número de créditos individuales que componen la cartera son elevados, haciendo poco viable su cobertura a través de una gran cantidad de CDS o varios *basket default swaps* con “n” creciente.

En lo que sigue expondremos una estructura estándar completa a través de la cual un banco establece un CDO sintético con el propósito de reducir su capital regulatorio bajo el marco de Basilea I<sup>38</sup>, a través de segmentar el riesgo crediticio de su cartera de préstamos.

El tramo más riesgoso, que puede incluir del 2%-3% de las primeras pérdidas de la cartera, usualmente se retiene en la cartera del banco a efectos de evitar dar señales negativas a los inversores en lo referido al riesgo moral y facilitar la colocación de la nota estructurada. De acuerdo a Basilea I este primer tramo riesgoso se clasifica como “*equity*” y le aplica un ponderador del 100%.

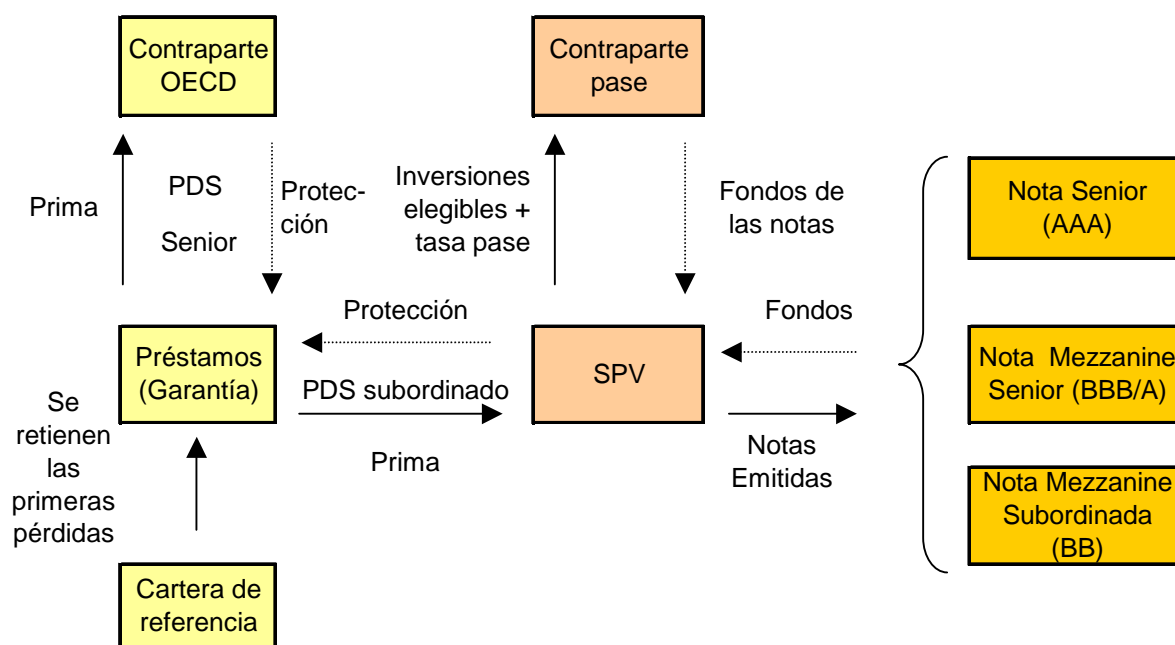
El segundo tramo asume el riesgo crediticio subsiguiente al primer tramo hasta una pérdida máxima del 10%. Este riesgo se transfiere del balance del banco mediante el uso de un PDS. La contraparte en este PDS es un SPV, que luego transfiere el riesgo al mercado de

<sup>38</sup> Lehman (2001).

capitales emitiendo notas estructuradas, las que pueden ser segmentadas en varios niveles, p.ej. un segmento *Senior* calificado AAA, y dos segmentos *Mezzanine*, tal como muestra el gráfico 14. Los fondos resultantes de la venta son aplicados en un pase activo para recibir bonos AAA de un gobierno de la OECD, el que tiene un ponderador de riesgo del 0% de acuerdo a Basilea I.

El riesgo crediticio remanente de la cartera es cubierto a través de un segundo CDS (*Senior*) con una contraparte de la OECD, recibiendo este tramo un ponderador del 20%. El banco logra una reducción del capital regulatorio del 8% al 3,44%, que aplicado a los montos típicos de estas operaciones permite ahorros sustantivos (ver cuadro 4).

**Gráfico 14: CDO sintético para reducción del capital regulatorio**



Fuente: Lehman (2001)

**Cuadro 4: Cargo de capital regulatorio de un CDO sintético**

Grado de subordinación	Calificación segmento	% de la cartera	Ponderador Basilea I	Cargo capital (% del valor nominal)
Senior	AAA	90%	20%	1,44%
Notas ofrecidas*	Ba2 - AAA	8%	0%	0,00%
Equity	No calificadas	2%	100%	2,00%
<b>Total</b>				<b>3,44%</b>

\* notas Senior, Mezzanine y Mezzanine Subordinada.

Fuente: Lehman (2001)

El uso de los CDOs sintéticos con propósitos regulatorios fue el principal factor de crecimiento de estos instrumentos a fines de los años 90. Más recientemente otra aplicación se debe a la necesidad de los inversores de apalancar sus exposiciones al riesgo crediticio. Los CDOs diseñados a estos efectos también se conocen como CDOs de arbitraje, puesto que las instituciones que los emiten buscan quedarse con los tramos más riesgosos de estos productos. Una aplicación importante sigue siendo la de proveer de liquidez a instrumentos (los préstamos) intrínsecamente ilíquidos.

### 3. Principios de valuación

En esta sección se analizan técnicas de valuación de diversos derivados crediticios, con el énfasis puesto en la valuación de CDS.

#### 3.a. Aproximación probabilística a la valuación de CDS

El siguiente modelo<sup>39</sup> supone que el CDS consiste en una serie de pagos fijos con una frecuencia  $f$ , establecidos de acuerdo a una comisión o *spread* anual  $S$ , lo que da derecho al comprador del CDS a cobrar un pago contingente (en el caso de un evento crediticio) igual al valor del monto notional multiplicado por  $(1-R)$ , donde  $R$  es la tasa de recupero. El valor del CDS para el comprador será igual valor presente del pago contingente que espera recibir menos el valor presente de los pagos fijos que estima realizar.

Para estimar estos valores presentes será necesario conocer las probabilidades de un evento crediticio del crédito de referencia, la tasa de recupero  $R$ , y factores de descuento  $d_i$  libres de riesgo. Para mayor simplicidad vamos a suponer que no existe riesgo de contraparte y que el monto notional o de referencia es igual a 1.

Bajo estos supuestos cada pago fijo es igual a:  $f \cdot S$ . Sin embargo estos pagos se van a seguir realizando sólo si no hubo un evento crediticio, debido a lo cual debemos introducir un nuevo parámetro  $p_i$ , que representa la probabilidad de que no se haya experimentado un evento crediticio al momento del pago  $t_i$ , obteniéndose como valor presente de todos los

pagos la siguiente expresión:  $\sum_{i=1}^N d_i \cdot f \cdot S \cdot p_i$ . Sin embargo falta considerar el pago

devengado hasta la fecha del evento crediticio en el caso que este ocurra entre las fechas periódicas previstas. Bajo el supuesto simplificador que el evento se produzca en el medio del intervalo entre 2 pagos previstos, el monto devengado será igual a:  $f \cdot S/2$ . Este pago devengado deberá ser multiplicado por la probabilidad de que efectivamente se produzca entre  $t_{i-1}$  y  $t_i$ , y por lo tanto deberá ser multiplicado por  $(p_i - p_{i-1})$ . En consecuencia el valor

presente de todos los pagos devengados será igual a:  $\sum_{i=1}^N d_i \cdot f \cdot S/2 \cdot (p_i - p_{i-1})$  y deberá ser sumado al término anterior.

---

<sup>39</sup> Nomura (2004).

El pago contingente sólo se efectivizará en  $t_i$  en el caso de ocurrir un evento crediticio entre  $t_{i-1}$  y  $t_i$ , y por lo tanto deberá ser multiplicado por  $(p_i - p_{i-1})$ . En consecuencia el valor presente del pago contingente será igual a:  $(1 - R) \cdot \sum_{i=1}^N d_i \cdot f \cdot S \cdot (p_i - p_{i-1})$ . Dado que un contrato de CDS no implica pago inicial entre las partes, su valor resultará nulo y en consecuencia:

$$\sum_{i=1}^N d_i \cdot f \cdot S \cdot p_i + \sum_{i=1}^N d_i \cdot f \cdot S/2 \cdot (p_i - p_{i-1}) = (1 - R) \cdot \sum_{i=1}^N d_i \cdot f \cdot S \cdot (p_i - p_{i-1}), \quad \text{luego:}$$

$$S = \frac{(1 - R) \cdot \sum_{i=1}^N d_i \cdot f \cdot S \cdot (p_i - p_{i-1})}{\sum_{i=1}^N d_i \cdot f \cdot p_i + \sum_{i=1}^N d_i \cdot f/2 \cdot (p_i - p_{i-1})}$$

Las probabilidades  $p_i$  y la tasa de recupero  $R$  necesarias para determinar el  $S$  pueden ser obtenidas a partir de servicios de agencias de calificación crediticia<sup>40</sup>. La elección de las probabilidades dependerá de cómo se defina el evento crediticio; en particular Standards & Poor's ofrece estas probabilidades para eventos de "default", pero también para eventos de "downgrades".

### 3.b. Modelos de no arbitraje para la valuación de CDS

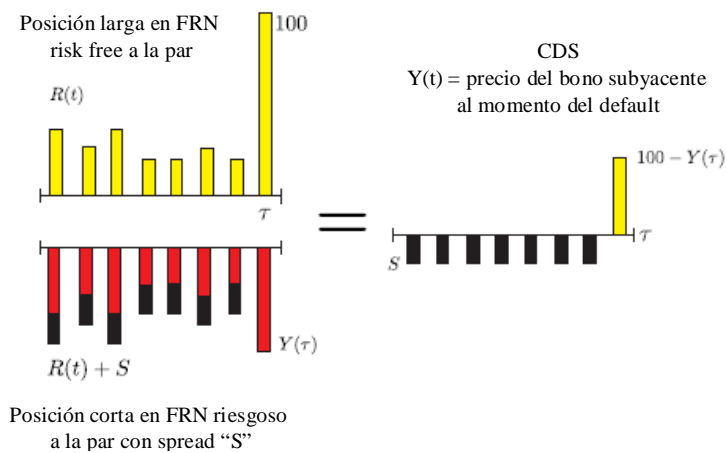
El *spread* de un CDS puede valuarse como el *spread* entre un bono flotante a la par de la entidad riesgosa y LIBOR (o bono flotante libre de riesgo como veremos a continuación). Es claro que calcular el *spread* de un CDS no es lo mismo que valuar un contrato existente.

"A" paga a "B" una anualidad  $U$  a cambio de un pago contingente  $D = 100 - Y(\tau)$ , siendo  $Y$  el valor del mercado de un bono emitido por "C" al momento del evento crediticio  $\tau$ . Existe un bono flotante (FRN) libre de riesgo, que al momento  $t$  paga un cupón de  $Rt$ . El bono emitido por "C" es una nota par a tasa flotante (C-FRN) que paga  $Rt+S$ . No hay costos de transacción, ni "bid-ask" *spread*. El pago contingente se hace en fecha coincidente con el pago de la próxima cuota.

El CDS se sintetiza tomando una posición corta en el C-FRN, y con el cash resultante (100) se compra el FRN. Si no hay evento crediticio ambos bonos terminan con igual valor y no hay pago final. Si ocurre un evento crediticio antes del vencimiento, uno recibe 100 por el FRN y compra  $Y(\tau)$  del C-FRN cerrando la posición corta, resultando una diferencia  $D = 100 - Y(\tau)$ . La ausencia de posibilidad de arbitraje implica  $U = S$ .

<sup>40</sup> Standards & Poor's (2008), Moodys (2002).

### Gráfico 15: Modelo de no-arbitraje



Fuente: Duffie (1998)

Varios de los supuestos del modelo no se cumplen en la realidad al momento del *default* al no considerarse:

- ✓ el cupón devengado (del pago fijo),
- ✓ la opción de entrega de diferentes bonos,
- ✓ el riesgo de contraparte.

La diferencia entre los *spreads* de los CDS que cotizan y los obtenidos a través de este modelo se conocen como la base (*default swap basis*).

### 3.c. Valuación de Basket default swaps

Un modelo de valuación para estos productos requiere los siguientes parámetros de entrada:

- ✓ El valor de  $n$ : cuanto mayor sea este parámetro, tanto menor será el *spread*. *Ceteris paribus*, un FTD ( $n=1$ ) siempre tendrá un mayor riesgo que un STD ( $n=2$ ).
- ✓ El número de créditos individuales en la cartera. A medida que éste aumenta, aumenta el riesgo crediticio y por lo tanto el *spread*.
- ✓ La calidad crediticia de los activos en la cartera, p.ej. expresado a través de un *spread* crediticio.
- ✓ La madurez del instrumento.
- ✓ La tasa de recupero: es la tasa esperada del nuevo activo en hacer "*default*". Tiene un efecto menor pues se ve compensada por una mayor probabilidad de *default* implícita para un dado *spread*.
- ✓ Correlación entre los "*defaults*": este parámetro tiene una influencia decisiva en la valuación.

La correlación ( $\rho$ ) suele ser casi siempre positiva, pues prevalece el factor sistémico. Hay dos casos particulares de correlación en donde es fácil resolver el *spread* de un FTD:

- Independencia ( $\rho = 0$ ): en este caso el basket *spread* es igual a la suma de los *spread* de los CDS para cada activo en la cartera (o CDS *spread* individual).
- Máxima correlación ( $\rho = 1$ ): el basket *spread* será igual al máximo CDS *spread* individual, pues todos hacen “*default*” simultáneamente.

El “*spread*” de un FTD depende de la prob.(número de *defaults*  $\geq 1$ ) = 1 - prob. (*no default*) y por lo tanto este último término debería decrecer con una mayor correlación. El riesgo de un STD depende de la prob. (número de *defaults*  $> 1$ ), lo que aumenta la probabilidad de 2, 3, 4 ó 5 *defaults* simultáneos.

### 3.d. Valuación de CDOs sintéticos

El modelo de valuación requiere de los siguientes parámetros de entrada:

- ✓ Punto de unión: es el grado de subordinación debajo de un segmento. Cuanto mayor, se requiere de más impagos para generar pérdidas de principal, y por lo tanto menor será el *spread* que pagará.
- ✓ Amplitud de segmento: cuanto más amplio un segmento (fijado el punto de unión) su tenedor se ve expuesto a una mayor cantidad de pérdidas. Pero el riesgo incremental al subir en la estructura de capital es declinante y en consecuencia el *spread* disminuye.
- ✓ Calidad crediticia y tasa de recupero de la cartera.
- ✓ Madurez del instrumento.
- ✓ Correlación entre impagos.

## 4. Los marcos regulatorios aplicables a los derivados crediticios

### 4.a. Basilea II

En el nuevo marco sobre convergencia internacional de medidas y normas de capital emitido por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea<sup>41</sup>, conocido como Basilea II, se establece el tratamiento a brindar a los derivados de crédito, principalmente en la sección correspondiente al Pilar I. Esta sección fija los cargos de capital para la cobertura de tres tipos de riesgo: de crédito, de mercado y operacional.

Respecto al primero de ellos, existen dos metodologías distintas para el cálculo de los requerimientos de capital. Bajo el *método estándar*, la medición del riesgo se realiza de un modo “*estándar*” a partir de calificaciones externas de crédito. Alternativamente, el enfoque basado en *calificaciones internas* (IRB), que requiere previa aprobación del supervisor, permite a los bancos utilizar sus propios sistemas de calificación para determinar el riesgo de crédito. El IRB se divide en dos métodos: uno *básico* para bancos que utilicen los valores determinados por los supervisores para la pérdida en caso de

---

<sup>41</sup> BCBS (2004).

incumplimiento (LGD); otro *avanzado* destinado a los bancos que empleen sus propias estimaciones internas de LGD.

Se admite a los bancos la utilización de una serie de herramientas para la mitigación del riesgo crediticio (CRM), entre ellas la cobertura con derivados de crédito.

Por otro lado, el riesgo de mercado se refiere a las pérdidas que posiciones dentro y fuera de balance puedan sufrir a causa de fluctuaciones en los precios de mercado. Este riesgo se centra en instrumentos sensibles a tasas de interés y acciones en el libro de *trading*; y divisas y productos básicos (*commodities*) en todo el banco<sup>42</sup>.

Los derivados crediticios deben cumplir con una serie de requisitos para ser admitidos como mitigadores de riesgo de crédito en los enfoques estandarizado e IRB (método básico). Básicamente refieren a las especificaciones legales que deben guardar los contratos, las clases de eventos que pueden cubrir, los tipos de instrumentos aceptados, los proveedores de protección elegibles (“*proveedores*”), entre otros.

#### i) Especificaciones contractuales

1. El derivado de crédito debe representar un derecho crediticio directo frente al proveedor y debe hacer referencia de forma explícita a posiciones concretas, de modo que el alcance de la cobertura esté definido con claridad y sea incuestionable.
2. Salvo el impago del comprador de la protección (“*comprador*”) de una deuda derivada del contrato de protección crediticia, éste deberá ser irrevocable, es decir, no podrá contener ninguna otra cláusula que permita al proveedor cancelar unilateralmente la cobertura o que incremente su costo efectivo como resultado del deterioro de la calidad crediticia de la posición cubierta.
3. También deberá ser incondicional, en el sentido que el contrato no deberá contener ninguna cláusula que escape al control directo del banco y permita que el proveedor esté exento de pagar de manera puntual en el caso de que la contraparte original incumpla el(los) pago(s) adeudado(s).

#### ii) Eventos crediticios

Los eventos de crédito especificados por las partes deberán incluir como mínimo:

- el impago de los importes vencidos según los términos de la obligación subyacente que se encuentren en vigor en el momento de dicho incumplimiento;
- la quiebra, insolvencia o incapacidad del deudor para hacer frente a sus deudas, su impago o la aceptación por escrito de su incapacidad generalizada para satisfacerlas a su vencimiento, así como eventos similares; y
- la reestructuración de la obligación subyacente que implique la condonación o el aplazamiento del pago del principal, los intereses o las comisiones, lo que conlleva

---

<sup>42</sup> La exposición que se realizará aquí no sigue exactamente el orden establecido en Basilea II ya que se prefirió un esquema temático para una lectura más clara.



una pérdida por impago. Cuando la reestructuración de la obligación subyacente no esté contemplada por el derivado crediticio se permitirá el reconocimiento parcial. Si el importe del derivado crediticio fuera inferior o igual al de la obligación subyacente, podrá considerarse que está contemplado el 60% del valor de la cobertura. Caso contrario, se podrá admitir como cobertura un máximo del 60% del valor de la obligación subyacente.

### iii) Tipos de instrumentos

Los tipos de derivados crediticios reconocidos son los CDS y TRS que brinden protección crediticia equivalente a las garantías. No se admite protección crediticia cuando un banco la adquiera a través de un swap de tasa de rendimiento total y contabilice como renta neta los pagos netos recibidos en concepto de la operación swap y no el deterioro compensatorio para el valor del activo que queda protegido.

En el caso de una canasta FTD, el banco puede reconocer una reducción de capital regulatorio en función del activo incluido en la canasta que ostente la menor ponderación por riesgo, pero sólo si el importe nominal es inferior o igual al del derivado de crédito.

Para la canasta STD el banco que obtiene la protección sólo puede reconocer una reducción de capital regulatorio si también ha obtenido protección de primer incumplimiento o si ya se ha producido el incumplimiento de uno de los activos de la canasta.

Las CLN, siempre que satisfagan los criterios exigidos a los derivados del crédito, serán consideradas como operaciones con colateral en efectivo.

### iv) Proveedores elegibles

- Organismos multilaterales<sup>43</sup>, empresas del sector público, bancos<sup>44</sup> y sociedades de valores (*securities firms*) con una ponderación por riesgo inferior a la de la contraparte;
- Otras entidades con calificación A- o superior. Incluye la protección crediticia proporcionada por sociedades matriz, filiales o empresas pertenecientes al mismo grupo, cuando les corresponda una ponderación por riesgo inferior a la del deudor.

### v) Otros requisitos

- a. El derivado crediticio no podrá finalizar antes de que haya expirado cualquier período de gracia necesario para poder determinar que efectivamente se ha producido el incumplimiento de la obligación subyacente debido a su impago.
- b. Los derivados de crédito que permitan la liquidación en efectivo serán reconocidos en la medida que exista un sólido proceso de valoración para estimar la pérdida. Será

---

<sup>43</sup> Incluye el Banco de Pagos Internacionales, el Fondo Monetario Internacional, el Banco Central Europeo y la Comunidad Europea, así como a los Bancos Multilaterales de Desarrollo a los que se aplica una ponderación de 0%.

<sup>44</sup> Incluye otros Bancos Multilaterales de Desarrollo.

necesario establecer con exactitud el período durante el cual podrán obtenerse valoraciones de la obligación subyacente después del evento de crédito. Si la obligación de referencia contemplada en el derivado de crédito a efectos de la liquidación en efectivo fuera distinta a la obligación subyacente, el apartado e) siguiente determinará si este desajuste entre activos es admisible.

- c. Si para proceder a la liquidación fuera necesario el derecho / capacidad del comprador de transferir la obligación subyacente al proveedor, los términos de ésta última deberán contemplar que cualquier consentimiento necesario para que se lleve a cabo dicha transferencia no pueda ser rehusado sin motivo;
- d. Deberá identificarse claramente a las partes responsables de determinar si ocurrió o no un evento de crédito. Esta responsabilidad no recaerá sólo en el vendedor de protección, sino que el comprador de la misma deberá tener el derecho / capacidad de informar a aquél sobre la aparición de un evento de crédito;
- e. Se permite un desajuste entre la obligación subyacente y la obligación de referencia del derivado crediticio (p.ej. cubre obligaciones que no incluyen la obligación subyacente) siempre que:
  - 1. la obligación de referencia posee una calidad crediticia similar o inferior a la de la obligación subyacente, y que
  - 2. ambas estén emitidas por el mismo deudor y existan cláusulas recíprocas en caso de incumplimiento o de aceleración legalmente exigibles;
- f. Se permite un desajuste entre la obligación subyacente y la obligación utilizada a efectos de determinar si ha ocurrido un evento de crédito siempre que se cumplan las dos condiciones referidas en el punto e.

Para el cálculo del capital por riesgo de crédito, los bancos pueden aplicar lo que se denomina *enfoque de sustitución*. Esto es, los bancos pueden ver reducidos sus requisitos de capital cuando los proveedores de protección posean ponderaciones de riesgo inferiores a las de las contrapartes. A la parte de la exposición cubierta se le asigna la ponderación del proveedor, mientras que la parte no cubierta mantiene la que le corresponde al obligado del activo subyacente. Los bancos pueden optar por no reconocer la protección crediticia si al hacerlo el requerimiento de capital resultara más elevado.

El documento “*Aplicación de Basilea II a actividades de trading y el tratamiento de los efectos de doble incumplimiento*” del año 2005<sup>45</sup> establece un marco prudencial específico para ciertas exposiciones cubiertas con derivados crediticios, entre otros instrumentos, reconociendo que el riesgo de incumplimiento conjunto del deudor y del proveedor de la protección de ese activo podría ser sustancialmente menor que el riesgo de incumplimiento de una de las partes.

En el enfoque IRB, bajo cualquiera de los dos métodos, la mitigación obtenida a través de derivados de crédito no deberá reflejar el efecto del *doble incumplimiento* (ver más adelante), por lo que la ponderación ajustada por riesgo no podrá ser inferior a la de una posición directa similar frente al proveedor. De conformidad con el método estándar, los

---

<sup>45</sup> BCBS (2005)

bancos pueden optar por no reconocer la protección crediticia si al hacerlo el requerimiento de capital resultara más elevado.

Los bancos que utilicen el método básico bajo el enfoque IRB, deberán aplicar a los derivados de crédito un tratamiento muy similar al del método estándar; la gama de proveedores admisible es la misma que en este último, con la salvedad que se incluyen las empresas con calificaciones internas y probabilidades de incumplimiento (PD) equivalente a A- o superior.

En cambio, los bancos que implementen el método avanzado podrán reflejar el efecto de cobertura que producen los derivados de crédito mediante ajustes de las estimaciones de PD o de LGD, de forma consistente para un mismo tipo de derivado crediticio.

Para que los bancos puedan reflejar los efectos de la reducción del riesgo por el uso de derivados crediticios a través de un ajuste de PD o LGD deberán cumplirse determinados requisitos mínimos. Ellos hacen referencia a los estipulados para las garantías que son aplicables a los derivados crediticios mono-línea (“*single name*”).

Resumiendo, el beneficio máximo de capital que se puede obtener a través de un derivado de crédito bajo cualquiera de los dos enfoques (*estandarizado* e *IRB*), es equivalente a la reducción en el cargo de capital por el reemplazo de la exposición del deudor original por la del proveedor. Este *esquema de sustitución* no reflejaría completamente el beneficio proporcionado por las protecciones crediticias, ya que para incurrir en una pérdida debe existir lo que se denomina *doble incumplimiento* (“*doble default*”), tanto del activo subyacente como del proveedor.

El tratamiento de *doble incumplimiento* recoge la ventaja adicional que brindan las protecciones crediticias al reducir los requisitos de capital para las exposiciones cubiertas por estos instrumentos. Este marco sólo es aplicable en el enfoque IRB (bajo ambos métodos) a los activos del *banking book* y del *trading book*. Asimismo, cada banco tiene la posibilidad de emplear por separado el enfoque de *doble default* o el *esquema de sustitución*.

El motivo por el cual no es posible utilizar el tratamiento de *doble incumplimiento* en el enfoque estandarizado es que éste presenta inconvenientes para determinar tanto la calidad crediticia de los obligados sin calificación, como las correlaciones con los proveedores.

Existen una serie de requisitos que deben cumplirse para poder implementar el tratamiento de *doble incumplimiento* para minimizar las correlaciones excesivas entre proveedores y obligados, debido a que sus desempeños podrían depender de los mismos factores económicos independientemente (más allá) del riesgo sistémico. Básicamente las exigencias se establecen sobre los tipos de proveedores, de obligados y distintas formas de cobertura (derivados crediticios, etc.).

Los proveedores deben estar sujetos a regulaciones equivalentes al nuevo marco de Basilea o alternativamente deben poseer una calificación externa al menos *investment-grade*.

Asimismo, el reconocimiento se restringe a entidades que poseen altas calificaciones crediticias (p.ej. entidades con calificaciones internas similares a evaluaciones externas de A- como mínimo). Adicionalmente, los proveedores deben ser firmas financieras y poseer un conocimiento acabado del negocio.

Por el lado de los obligados, se exige que los activos subyacentes se traten de exposiciones corporativas, deuda de empresas públicas que no constituyan exposiciones soberanas o préstamos otorgados a pequeñas empresas clasificadas como minoristas. Quedan excluidas las exposiciones a firmas financieras y a miembros que pertenezcan al mismo grupo del proveedor.

Adicionalmente se requiere que el banco posea un proceso capaz de detectar correlación excesiva entre la solvencia del proveedor y la del obligado. Si existiera una correlación excesiva, la exposición respectiva quedaría excluida del marco de *doble incumplimiento*.

Entre los instrumentos elegibles se encuentran los derivados crediticios mono-línea (“*single-name*”) no fondeados y las canastas “*n<sup>th</sup>-to-default*” (NTD) sujetos a las condiciones establecidas en los requisitos operacionales del nuevo marco.

El tratamiento de *doble incumplimiento* no reconoce las siguientes protecciones:

- Derivados crediticios de denominación múltiple (múltiples-líneas) o instrumentos basados en índices;
- Securitizaciones sintéticas y otros productos que estén comprendidos en el marco de securitizaciones, y cubran bonos que poseen una calificación externa; y
- Derivados crediticios fondeados. Las exposiciones con cobertura de CLN, de acuerdo a su fondeo en efectivo, son consideradas como transacciones con colateral.

Por último, se exige a los bancos la realización de pruebas de tensión para evaluar el impacto de eventuales deterioros en la calidad crediticia de los proveedores, en particular cuando dejan de cumplir los criterios de elegibilidad relativos a una calificación externa A-. Los bancos deben también considerar el impacto del incumplimiento del proveedor de la protección o del obligado (uno a la vez) y el consecuente incremento del riesgo y de los requerimientos de capital.

En el capítulo referido al marco de securitización se describe el uso de los derivados de crédito en las securitizaciones sintéticas y los requisitos necesarios. Una securitización sintética es una estructura con al menos dos posiciones de riesgo estratificadas o tramos que reflejan distintos grados de riesgo de crédito, el que es transferido, total o parcialmente, a través de la utilización de derivados de crédito, ya sea con aporte de fondos (como las CLN) o sin ellos (como los CDS), o bien mediante garantías. En consecuencia, el riesgo potencial asumido por los inversionistas está en función del rendimiento del conjunto subyacente de posiciones. La exposición de los bancos a una titularización se denomina “posición de securitización”, entre las que cabe incluirse, entre otros: bonos de securitización de activos (ABS), bonos de securitización hipotecaria (MBS), mejoras del crédito, facilidades de liquidez, swaps de tipos de interés o de divisas, derivados del crédito y coberturas por tramos. Los bancos podrán tener en cuenta la protección ofrecida por los

derivados de crédito al calcular los requerimientos de capital para las posiciones de securitización. Los requerimientos de capital correspondientes a la parte protegida se calcularán con arreglo al tratamiento CRM del método estándar.

En lo que se refiere a riesgo de mercado, el nuevo marco establece determinados parámetros para la constitución de capital. En particular, se estipula un tratamiento especial para las exposiciones que se encuentren en el libro de *trading* respecto al riesgo de crédito de contraparte, definido como el riesgo de incumplimiento en el que podría incurrir la contraparte antes de la liquidación final de los flujos de la transacción. Los cálculos asociados a este tipo de riesgo dependen del factor que refleja la futura potencial exposición al plazo remanente del contrato en función al tipo de derivado crediticio. Adicionalmente, en el apartado por riesgo de tasa de interés se establecen los requerimientos de capital por riesgo específico para posiciones cubiertas con derivados del crédito.

#### 4.b. Estados Unidos

La Reserva Federal<sup>46</sup> utiliza dos ratios para establecer los niveles de capital de los bancos miembros: uno basado en riesgo y otro en el nivel de apalancamiento. El primero se refiere al riesgo de crédito asociado a las exposiciones dentro y fuera del balance y a la calidad del capital. Este ratio se define como el cociente entre el capital (determinado como la suma del Tier 1 y Tier 2 –definido por la Reserva Federal) y los activos ponderados por riesgo. Las categorías de riesgo se dividen en cuatro, y se les aplica los siguientes ponderadores: 0%, 20%, 50% y 100%. El segundo ratio es un complemento del primero y tiene por objetivo limitar el grado de apalancamiento del capital accionario. Este cociente no considera las exposiciones fuera de balance, por lo cual no tiene en cuenta los derivados crediticios (a excepción de las CLN que son consideradas activos o pasivos dentro del balance).

Aquí se analizará el tratamiento que reciben los derivados crediticios bajo la primera relación.

Como se mencionaba, los derivados crediticios son considerados rubros fuera de balance que permiten transferir el riesgo de crédito del activo de referencia, que el beneficiario puede o no tener, al proveedor<sup>47</sup>.

Los cargos de capital para todos los activos fuera de balance se obtienen a través del siguiente cálculo:

- a. Se multiplica el valor nocional de los activos fuera de balance por un factor de conversión crediticio (0%, 10%, 20%, 50% y 100%) para obtener lo que se denomina *monto de crédito equivalente*,
- b. El *monto de crédito equivalente* se asigna a la categoría de riesgo correspondiente a la contraparte o al que garantiza el activo de referencia.

---

<sup>46</sup> FED – a.

<sup>47</sup> De acuerdo a la sección “Tratamiento de capital basado en riesgo para ciertos instrumentos fuera de balance y otro tipo de transacciones” dentro del capítulo 3020.1 “Evaluación de la adecuación de capital”.

La Reserva Federal reconoce los siguientes tipos de derivados crediticios:

1. *Total rate of return swaps*
2. *Credit default swaps*
3. *Credit default o credit-linked notes*

Los dos primeros, calificados como instrumentos fuera de balance, están sujetos al tratamiento arriba descrito. Esto es, se multiplica el valor nominal de estos activos por un factor de conversión crediticio del 100%, dado que son considerados sustitutos de crédito directo. Este importe se asigna a la categoría de riesgo que corresponda, según se trate de un banco que vende o que compra la protección.

En el caso que el banco actúe como proveedor le corresponderá la categoría de riesgo del emisor del activo subyacente. Dicho banco puede mitigar el riesgo de crédito asociado mediante la realización de la operación inversa con un tercero. El monto de la primera operación podría asignarse a la categoría de riesgo de quien garantiza esta segunda operación. Si en cambio el banco adquiere la protección<sup>48</sup> podrá asignar el *monto del crédito equivalente*, bajo ciertas circunstancias, a la categoría de riesgo del emisor de la protección o de la contraparte.

El derivado de crédito se considera elegible en función del grado efectivo de la protección crediticia. El monto de la protección crediticia puede verse limitado dependiendo de los términos del contrato de transferencia de riesgo (p.ej. por la existencia de definiciones muy restrictivas del evento de *default*). Cuando la transferencia de riesgo se encuentre significativamente limitada, el banco beneficiario no podrá reducir la ponderación de riesgo del activo “protegido” a la categoría que le correspondería al banco emisor de la protección.

Por otra parte, si el activo de referencia del contrato de protección difiere del activo subyacente en posesión del beneficiario, deben cumplirse los siguientes requisitos a los fines de poder aplicar el esquema anterior:

- los instrumentos deben pertenecer a la misma persona jurídica y tener el mismo nivel de prelación en caso de quiebra,
- debe existir un alto grado de correlación entre los dos instrumentos; el activo de referencia debe ser un buen *proxy* del subyacente,
- ambos deben estar sujetos a previsiones de *default* mutuas y cruzadas.

En el caso de FTD swaps, el banco beneficiario podrá asignar el activo de menor valor del grupo –menor o igual al monto nominal del derivado crediticio- a la categoría de riesgo correspondiente a aquel que garantiza la operación. Para poder aplicar esta regla, el banco beneficiario debe poseer todos los activos de referencia de la canasta, y se debe demostrar que el riesgo de crédito de la cartera de activos ha sido efectivamente transferido a la contraparte. El banco proveedor deberá asignar el monto nominal del contrato a la categoría de riesgo más elevada apropiada a la canasta de activos.

---

<sup>48</sup> Posee el activo subyacente.

Respecto a las CLN el banco proveedor deberá asignar el monto a la categoría de riesgo correspondiente al activo de referencia o del emisor (entre ambas, la más elevada). El banco beneficiario puede considerar el efectivo recibido por la venta de la nota como garantía a los fines del cálculo de capital basado en riesgo.

La normativa de riesgo de mercado aplica a aquellos bancos cuya actividad de “*trading*” (suma bruta de activos y pasivos en la cuenta *trading*) iguale o supere el 10% del total de los activos o USD 1.000 millones. Los bancos deben cuantificar este riesgo a través modelos de medición internos de VaR, y constituir capital para cubrir estas exposiciones. Los bancos comprendidos bajo este marco, deberán reflejar el cálculo por riesgo de mercado en su ratio de capital basado en riesgo. Los bancos que, adicionalmente se encuentran sujetos a las regulaciones sobre riesgo de mercado también deberán constituir capital por las operaciones de derivados crediticios mantenidas en la cuenta de *trading*<sup>49</sup>.

Por último, cabe señalar que dentro del marco de adopción de nuevas medidas de capital basado en riesgo a través del *enfoque de calificaciones internas* se ha incorporado el tratamiento de *doble incumplimiento* para aplicar a los derivados crediticios<sup>50</sup>. Tal como está definido, el esquema de *doble incumplimiento* constituye una metodología de capital basado en riesgo para las exposiciones cubiertas con instrumentos que son elegibles a los fines de aplicar este tratamiento. Las exposiciones que califican para el empleo de este método deben estar completa o parcialmente cubiertas por derivados crediticios mono-línea (*single-name*) sin colateral y ciertos derivados crediticios del tipo *nth-to-default* provistos por obligados elegibles a estos fines.

El requisito de capital basado en riesgo bajo el tratamiento de *doble incumplimiento* se determina multiplicando el requisito de capital para la exposición con cobertura como si no la tuviera por un factor de ajuste que considera la probabilidad de *incumplimiento* del proveedor.

Los proveedores elegibles para aplicar este tratamiento se enumeran a continuación:

- instituciones depositarias (habilitadas para captar depósitos)
- *holdings* bancarios
- *holdings* de ahorro y crédito (*savings and loan holding company*)
- intermediarios (*brokers*) de títulos o *dealers* registrados en la Securities Exchange Commission
- compañías de seguros con vasta experiencia en el negocio de la provisión de protección crediticia, sujetas a la supervisión de un ente regulador de seguros estadual
- bancos extranjeros
- firmas de activos extranjeras

---

<sup>49</sup> FED – b.

<sup>50</sup> Federal Register (2007)

- compañías de seguros extranjeras que se desempeñen en el negocio de la provisión de protección crediticia.

Entre otros requisitos, se solicita que el giro normal de los negocios de los proveedores incluya el otorgamiento de protección crediticia. Asimismo se requiere la gestión de una cartera de riesgo de crédito diversificada. De esta forma, se limita la aplicación de este tratamiento a las instituciones financieras que posean un elevado nivel de experiencia en la gestión de riesgo crediticio y provean suficiente información al mercado. Estas restricciones han sido diseñadas con el fin de evitar el riesgo de correlación excesiva entre la solvencia del proveedor y la del obligado de la exposición, producto de la dependencia de factores económicos comunes, además del riesgo sistémico.

Para que una entidad pueda aplicar los beneficios de esta metodología, deben recibir la autorización previa de su supervisor. Para ello, la entidad deberá implementar un mecanismo capaz de detectar correlaciones excesivas entre la solvencia del obligado y la del proveedor.

#### 4.c. Reino Unido<sup>51</sup>

El órgano regulador del Reino Unido, la Financial Services Authority, por medio de su manual prudencial para bancos, sociedades de inversión y compañías de financiamiento hipotecario (*building societies*) ha establecido el tratamiento a aplicar a los derivados crediticios. En líneas generales, el mismo concuerda con lo establecido en el nuevo marco de Basilea.

En lo que se refiere a riesgo de crédito, bajo el enfoque estandarizado los derivados crediticios son considerados instrumentos fuera de balance cuyas exposiciones ponderan al 100% (categoría de mayor riesgo).

Adicionalmente, las entidades pueden disminuir sus requisitos de capital por riesgo de crédito través de instrumentos mitigadores de riesgo, entre ellos los derivados de crédito. En general, deben cumplirse los mismos requisitos establecidos en el nuevo marco de Basilea para aplicar este mecanismo.

En el caso de las protecciones crediticias fondeadas, por ejemplo CLN, los activos (subyacentes) deben ser lo suficientemente líquidos y de escasa volatilidad, y la entidad proveedora debe poseer el derecho de liquidar o mantener los activos de los que se deriva la protección en el caso de evento de *default*.

Con respecto a las protecciones de crédito no fondeadas, se requiere que el obligado sea lo suficientemente confiable y que el acuerdo cumpla con aquellos requisitos legales de forma tal que resulte ejecutable en las jurisdicciones relevantes. Los requisitos dentro del apartado de mitigación de riesgo de crédito estipulados para los derivados crediticios no fondeados son prácticamente idénticos a los establecidos en Basilea II. Ellos se refieren a los

---

<sup>51</sup> FSA (2008).



proveedores elegibles, tipos de derivados crediticios (CDS, TRS y CLN – en función de su grado de fondeo), requisitos operacionales, entre otros.

Dentro de los requisitos mínimos se estipula que la entidad posea procesos de gestión del riesgo adecuados para controlar aquellos a los que pueda estar expuesta como resultado de aplicar los mecanismos de mitigación de riesgo de crédito.

Bajo el enfoque IRB los cargos de capital se basan en las estimaciones calculadas por las propias entidades de acuerdo a ciertos parámetros. Sólo las entidades que son autorizadas por el ente regulador pueden aplicar este enfoque. Bajo este tratamiento es posible mitigar el riesgo crediticio a través del uso de ciertos instrumentos. Para los derivados crediticios no fondeados se establece una serie de requisitos sobre los obligados, tipos de instrumentos, mecanismos para calcular el monto de la exposición, etc. Las entidades autorizadas para utilizar el IRB pueden aplicar el tratamiento de *doble cumplimiento* si se verifican ciertas condiciones.

Los proveedores elegibles pueden ser instituciones, aseguradoras o agencias de crédito para la exportación siempre que cumplan con los siguientes parámetros:

- posean suficiente experiencia en el tema;
- se encuentren regulados en una manera equivalente a las reglamentaciones establecidas por la *Banking Consolidation Directive* o que tuvieran, al momento de la provisión de la protección crediticia, una evaluación crediticia de una institución externa asociada a una calidad 3 o superior de acuerdo a las regulaciones de las exposiciones ponderadas por riesgo de las empresas bajo el enfoque estandarizado;
- tener, al momento de realizar la operación, una calificación interna con una probabilidad de *default* equivalente o inferior a aquellas asociadas a calidades crediticias 2 o superior bajo las regulaciones de las exposiciones ponderadas por riesgo de las empresas bajo el enfoque estandarizado.
- poseer una calificación interna con probabilidad de *default* equivalente o inferior a aquella asociada a la calidad crediticia 3 o superior bajo las regulaciones en el enfoque estandarizado.

Adicionalmente, los derivados crediticios elegibles para aplicar el tratamiento de *doble incumplimiento* deben cumplir las siguientes condiciones, entre otras:

- 1) El activo subyacente debe tratarse de una exposición a:
  - a. Empresas (excluyendo las exposiciones a las aseguradoras)
  - b. Gobiernos regionales, autoridades locales o entidades del sector público que no reciban tratamiento de exposiciones a gobiernos centrales o bancos centrales.
  - c. Una exposición minorista a una pequeña o mediana entidad.
- 2) Los obligados (*underlying obligors*) no deben ser miembros del mismo grupo que el proveedor;
- 3) La exposición debe estar cubierta por alguno de los siguientes instrumentos:
  - a. Derivados crediticios mono-línea (“*single-name*”)

- b. Derivados FTD, en este caso el tratamiento se aplica al activo de la canasta con la menor exposición ponderada por riesgo
  - c. Derivados NTD, sólo se considera la protección en el caso que se cuente con la protección de *default* del activo “*n-1*”. Si éste ha incumplido el tratamiento debe aplicarse al activo que posea la menor exposición ponderada por riesgo.
- 4) La protección crediticia debe cumplir los requisitos establecidos para aplicar el tratamiento de mitigación de riesgo, mencionados más arriba.

Otro de los requisitos de capital por riesgo de crédito es el componente de capital por riesgo de contraparte. Este cargo se aplica a las exposiciones ponderadas por riesgo que se encuentran en el *trading-book*. Dependiendo del tipo de derivado crediticio, se deberá calcular el monto de la potencial exposición crediticia.

Los derivados crediticios constituidos en el *trading-book* también reciben un tratamiento específico en lo que refiere a riesgo de mercado. Allí se disponen regulaciones específicas para los proveedores y para los que adquieren la protección, determinándose las distintas metodologías de cálculo según el tipo de instrumento de cobertura.

#### 4.d. Países latinoamericanos

##### 4.d.1. México

Las reglas de capitalización emitidas por la *Secretaría de Hacienda y Crédito Público*<sup>52</sup> establecen los requerimientos por riesgo de crédito para las entidades financieras. En línea con el nuevo marco de Basilea, los cargos de capital por riesgo de crédito se pueden obtener aplicando el método estándar o el enfoque basado en las calificaciones internas (IRB) con previa autorización de la *Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV)*. En general, los requisitos mínimos para el uso de derivados de crédito son los mismos que los descriptos en Basilea II.

Bajo el método estándar, las entidades deben clasificar las operaciones sujetas a riesgo de crédito en función del emisor, de la contraparte o del tipo de exposición crediticia. Previo a la ponderación por riesgo de crédito, se determina el valor de conversión a riesgo crediticio, conforme a las coberturas otorgadas. La entidad proveedora debe computar el importe efectivamente cubierto por el derivado de crédito a la categoría que le corresponda al deudor del activo de referencia, con un valor de conversión igual a 100%. Adicionalmente, la entidad debe aplicar las siguientes pautas en los casos de:

- *Derivados de rendimiento total*, el valor de conversión se aplica a la diferencia positiva entre los valores de mercado de las partes activa y pasiva de cada operación.

---

<sup>52</sup> Secretaría de Hacienda y Crédito Público de México (2007).

- *Notas con vinculación crediticia* (CLN), el valor de conversión se aplica para cada caso: i) la diferencia positiva entre el valor de dicho título y el importe de la cobertura (ponderado por la categoría de riesgo que le corresponda al emisor del título); ii) el importe de dicha cobertura (ponderado por la categoría de riesgo que le corresponda al deudor del activo subyacente).
- *Canasta “first-to-default”* (FTD), el valor de conversión se aplica al importe de la operación que posea el mayor requerimiento de capital por riesgo de crédito.
- *Canasta “second-to-default”* (STD), el valor de conversión se aplica al importe de la operación que posea el mayor requerimiento de capital por riesgo de crédito, siempre que la entidad hubiera otorgado la cobertura de primer incumplimiento para la canasta.

Las entidades que aplican el método estándar pueden reducir el requerimiento de capital por riesgo de crédito mediante el uso de técnicas de cobertura, como por ejemplo, los derivados crediticios. Los cargos de capital podrán verse disminuidos cuando las entidades proveedoras de protección posean ponderaciones por riesgo inferiores a las de las contrapartes de la posición subyacente. En caso que la cobertura no fuera total, la parte de la exposición protegida recibirá la ponderación por riesgo del proveedor, mientras que la parte no cubierta mantendrá la ponderación correspondiente a la posición del subyacente. Siempre que la entidad opte por reconocer la cobertura, la ponderación por riesgo ajustada no podrá ser inferior a una exposición al proveedor.

En el enfoque basado en las calificaciones internas (IRB) las entidades pueden reconocer en el cálculo del requerimiento de capital<sup>53</sup>, la cobertura de riesgo de crédito mediante el uso de derivados de crédito. Estas coberturas no deben reflejar el efecto mitigador del *dobles incumplimiento*, tal como se establece en Basilea II. Al igual que en el método estándar, si la cobertura es reconocida, la ponderación por riesgo ajustada no podrá ser inferior a la de una exposición al proveedor. Tal como lo dispone Basilea II, las entidades pueden optar por no reconocer la cobertura si al hacerlo se determinara un requisito de capital más elevado.

Para el reconocimiento de los derivados crediticios, en la estimación de la severidad de la pérdida en caso de incumplimiento, las entidades deben sujetarse a lo siguiente:

- Método basado en calificaciones internas, básico: el reconocimiento debe ser consistente con el tratamiento bajo el método estándar. Cuando exista una cobertura parcial, o cuando exista un desfase de tipo de cambio entre la posición y la cobertura de crédito, las entidades deben dividir la posición en el monto cubierto y el monto expuesto.
- Método de calificaciones internas, avanzado: las entidades deben reflejar el efecto de los derivados de crédito ajustando la estimación de la probabilidad de incumplimiento o de la severidad de la pérdida en caso de incumplimiento. Estos ajustes deben ser consistentes para un mismo derivado de crédito, no incluyendo el efecto del *dobles incumplimiento*. Es decir, la ponderación por riesgo ajustada no podrá ser inferior a la de una exposición al proveedor.

---

<sup>53</sup> Art. 172 Bis 24 de CNBV (2008).

Los derivados crediticios también pueden ser incluidos en el “*trading book*” y estar sujetos a un cargo de capital por riesgo de mercado. En estas operaciones se consideran el activo y pasivo originados, siguiendo las siguientes pautas:

- i) En el caso de *derivados de incumplimiento crediticio* (CDS), las partes activa y pasiva no computan a efectos de riesgo de mercado.
- ii) Para los *derivados de rendimiento total* cada operación se desagrega en dos instrumentos derivados independientes: a) uno como CDS, al cual le aplica lo indicado en el punto i); y b) otro como operación de intercambio de flujos de dinero (“*swap*”), la cual computa como una posición comprada y vendida en dos bonos.
- iii) En las *notas con vinculación crediticia* (CLN), si la entidad actúa como compradora de protección, los títulos se desagregan en dos operaciones separadas: a) una como la emisión de un título de deuda propio (un pasivo), la cual computa conforme a las características del título, y b) otra como un CDS al que le aplica lo indicado en el punto i). Si la entidad actúa como proveedora también se reconocen dos operaciones independientes; la primera como la tenencia de un título de deuda (un activo), la cual computa conforme a las características del mismo, y la segunda como un CDS, al cual le aplica lo indicado en el punto i).

#### 4.d.2. Brasil

El Banco Central de Brasil (BCB) utiliza el concepto de Patrimonio de Referencia Exigido (PRE) para establecer la exigencia de capital que las entidades financieras deben mantener en función del grado de riesgo de sus actividades. El PRE se calcula como la suma de varios conceptos, uno de ellos (el componente crediticio), refiere a las exposiciones ponderadas por los factores de riesgo (PEPR)<sup>54</sup>. El PEPR se obtiene aplicando la siguiente fórmula<sup>55</sup>:

$PEPR = F \times EPR$ ; siendo  $F = 0,11$  y  $EPR =$  sumatoria de las exposiciones por los respectivos Factores de Ponderación de Riesgo (FPR).

Cuando la entidad actúa como proveedora de protección, por ejemplo a través de derivados crediticios, debe considerar esa exposición en el cómputo del EPR, aplicando el FPR correspondiente a la contraparte de la operación de crédito. Dentro de los proveedores elegibles se encuentran los bancos múltiples, la Caja Económica Federal, los bancos comerciales, los bancos de inversión, las sociedades de crédito, financiamiento e inversión, las sociedades de crédito inmobiliario y las compañías de leasing<sup>56</sup>. Asimismo, la entidad proveedora queda sujeta a<sup>57</sup>:

- Cumplir con las disposiciones sobre los límites de exposición por cliente;

---

<sup>54</sup> BCB (2007 – a)

<sup>55</sup> BCB (2007 – b)

<sup>56</sup> BCB (2002 – a)

<sup>57</sup> BCB (2002 – b)

- Constituir provisiones específicas en línea con los criterios de clasificación de las operaciones crediticias y de las reglas de provisiones para créditos de liquidación dudosa<sup>58</sup>.

Por otra lado, cuando las entidades financieras buscan cubrir sus exposiciones a través de la adquisición de derivados crediticios, podrán tratar los mismos como mitigadores de riesgo aplicando un FPR específico a la parte de la exposición cubierta (a la parte descubierta le cabe el FPR correspondiente a la contraparte original). En el caso de los derivados de crédito que cumplan los siguientes requisitos<sup>59</sup>, se emplea un FPR de 50%.

#### i) Tipos de instrumentos admitidos

- *Swaps de crédito*, cuando el proveedor fuera remunerado en base a una tasa de protección;
- *Swaps de tasa de retorno total*, cuando el proveedor fuera remunerado en base al flujo de la recepción de obligaciones y de contraprestaciones vinculadas al activo subyacente.

#### ii) Operaciones prohibidas

- Operaciones de opciones vinculadas a este tipo de derivados;
- Operaciones de derivados de crédito entre personas físicas o jurídicas controlantes, vinculadas o controladas;
- Operaciones de derivados de crédito cuyos flujos no se encuentren en la misma moneda o fueran indexadas en forma distinta al activo subyacente.

#### iii) Eventos de crédito que, como mínimo, debe incluir el contrato

- Declaración de quiebra o insolvencia;
- Pedido de concurso preventivo;
- Liquidación judicial o extrajudicial;
- Reestructuración de pasivos, cuando represente pérdida en el valor o deterioro de la calidad del crédito del activo subyacente;
- Cambio de control y fusión, cuando represente pérdida en el valor o deterioro de calidad del crédito del activo subyacente;
- Moratoria de los obligados del activo subyacente;
- Incumplimiento del activo subyacente;
- Anticipación compulsiva del pago del activo subyacente, en el caso de previsión contractual;
- Repudio o cuestionamiento judicial del activo subyacente;

<sup>58</sup> Resolución 2.682, 21 de diciembre de 1999.

<sup>59</sup> BCB (2002 – b)

#### iv) Otras especificaciones

- El activo subyacente debe poder transferirse de manera legal, en los casos que el contrato así lo prevea;
- No deben existir cláusulas que permitan al proveedor cancelar unilateralmente el contrato, excepto en el caso de falta de pago del comprador;
- No deben existir cláusulas que posibiliten al proveedor el pago impuntual del monto adeudado, ante la ocurrencia del evento crediticio.

Para ser reconocidos, el riesgo de crédito del activo subyacente de los derivados crediticios debe estar en manos de la parte que adquiere la protección al momento de la contratación, excepto cuando se trate de activos con cotización habitual en mercados organizados<sup>60</sup>.

Asimismo, la entidad que obtiene la protección debe observar la reglamentación sobre los límites de exposición por cliente, considerando la operación en la proporción del riesgo transferido, de acuerdo a la exposición relativa a la parte proveedora de la protección.

Por otra parte, las entidades financieras deben dar a conocer en las notas explicativas de los estados financieros información sobre las operaciones de derivados crediticios, que incluya:

- Política, objetivos y estrategias de la entidad;
- Volúmenes de riesgo de crédito recibidos y transferidos (valores contable y de mercado), total y en el período;
- Impacto en el cálculo del PRE;
- Montos y características de las operaciones de crédito transferidas o recibidas en el período; y
- Segregación por tipo de instrumento (*swap de crédito y swap de tasa de retorno total*).

Asimismo se exige a las entidades mantener documentadas, a disposición del BCB, políticas y procedimientos, límites de exposición establecidos de las operaciones de protección adquiridas y/o provistas.

Por último, debe notificarse al BCB cuando los montos de las operaciones de derivados crediticios con una misma contraparte iguallen o superen el 10% del patrimonio de referencia (capital regulatorio) de la entidad.

#### 4.d.3. Colombia

El Banco de la República de Colombia<sup>61</sup> establece que “*los contratos de derivados financieros autorizados se refieren exclusivamente a riesgos derivados de tasa de cambio, tasa de interés e índices bursátiles. En las operaciones permitidas se pueden incluir*

---

<sup>60</sup> BCB (2002 – a)

<sup>61</sup> Banrep (2005).

*cláusulas referidas a eventos crediticios, siempre y cuando se trate del riesgo de cualquiera de las partes del contrato. Los contratos de derivados de crédito no están autorizados.”*

#### 4.d.4. Chile

La Ley General de Bancos dispone las atribuciones de la Superintendencia Bancos e Instituciones Financieras y describe las operaciones que los bancos pueden realizar. Los productos derivados enumerados en el Título VIII<sup>62</sup> abarcan los contratos de futuros, opciones, swaps, forwards y otros instrumentos. Los derivados de crédito no se encuentran autorizados.

### 5. El debate actual alrededor de estos instrumentos

El futuro de estos instrumentos está fuertemente vinculado con su rol en la reciente debacle financiera y con las diversas propuestas que están siendo debatidas en la actualidad por organismos internacionales en cuanto a su adecuado tratamiento prudencial. Hasta hace poco tiempo estos instrumentos se hallaban prácticamente desregulados, situación que se está modificando rápidamente.

#### 5.a. El rol de los derivados crediticios en la actual crisis financiera

Para entender la discusión alrededor del tratamiento a brindar a estos instrumentos es importante señalar los siguientes aspectos referidos al mercado y a la negociación de los derivados crediticios:

- Este mercado ha permitido a sus participantes acumular enormes riesgos que, debido a una falta de regulación, han estado ocultos a la vista de los reguladores, las contrapartes de las operaciones y los accionistas de las empresas sobre las cuales se negociaban los contratos<sup>63</sup>. Esta opacidad del mercado ha contribuido a los problemas experimentados en el mercado interbancario (p.ej. a través de la iliquidez experimentada por los así denominados activos tóxicos en la cartera de los bancos).
- El mercado de CDS ha favorecido el aumento de la “conectividad” de los mercados financieros globales, posibilitando que la caída de un operador importante tenga un significativo efecto dominó, arrastrando a otros participantes. También cabe destacar las vinculaciones entre el mercado de CDS y sus activos subyacentes, pues se han detectado manipulaciones en la prima de los CDS que han afectado el mercado del activo subyacente. Algunos especuladores operaban creando una falsa percepción del riesgo de crédito de la entidad de referencia, posibilitada a causa del

---

<sup>62</sup> Artículo 69 inciso 6, modificación a través de la ley 20.190 -junio 2007-.

<sup>63</sup> Hakenes & Schnabel (2009).

bajo volumen negociado, lo que conllevaba a la liquidación o venta en corto de las acciones u obligaciones de la entidad<sup>64</sup>.

- En cuanto al rol de transferencia crediticia de los CDS, estos parecieran haber incrementado el riesgo financiero sistémico, en vez de reducirlo. En tal sentido cabe mencionar que:
  - Si los riesgos son transferidos a terceros que no están en condiciones de afrontarlos, estos vuelven a los compradores de protección en la forma de riesgo de contraparte. Cabe destacar que los riesgos asegurados suelen estar altamente correlacionados con el riesgo de contraparte<sup>65</sup>, generando que el seguro pierda valor cuando más se lo requiere, que es exactamente lo que se ha observado durante la reciente crisis.
  - Los CDS mono-línea son poco estandarizados y son negociados bilateralmente, en consecuencia cuentan con poca transparencia y liquidez. Por lo tanto es usual para algunos operadores cubrir el riesgo de contraparte que surge del contrato con otro CDS. Esto conlleva una complicada cadena de exposiciones vinculadas, donde cada participante conoce a sus contrapartes directas, pero no los eslabones más alejados en dicha cadena. Como resultado, la ubicación del riesgo termina siendo desconocida para los participantes del mercado y los reguladores<sup>66</sup>.
  - El mercado de CDS también está expuesto a un riesgo operacional significativo debido a (i) problemas de demoras (“backlogs”) de operaciones no procesadas o no confirmadas, y (ii) la escasez de los activos subyacentes para la entrega luego de ocurrido un evento crediticio.
  - Los incumplimientos en el mercado de CDS pueden contagiar a los mercados accionarios, al verse obligados los proveedores de protección a vender activos para cumplir las obligaciones que surgen de estos contratos.

Un caso emblemático de los problemas surgidos a través del uso de estos productos fue la situación de Lehman Brothers que, previo a su caída, figuraba como activo subyacente en CDS negociados por un monto de USD 400 billones. Asimismo la entidad había acumulado una posición enorme en CDS, que al momento de la crisis perdió gran parte de su valor. La caída de Lehman también arrastró a la aseguradora AIG debido a los llamados al margen de los CDS que había lanzado (gran parte de los cuales tenían a Lehman como activo de referencia) con una exposición de USD 441 billones (a menudo procedentes de operaciones realizadas con bancos clientes, similares a las efectuadas por las aseguradoras de bonos)<sup>67</sup>. Tres acontecimientos contribuyeron a proteger de la quiebra de Lehman a los participantes en el mercado de CDS<sup>68</sup>:

- En primer lugar se convocó una sesión especial de contratación, antes de declararse la quiebra, con el objetivo de facilitar a los principales intermediarios de CDS la compensación de las posiciones en las que Lehman intervenía como contraparte.

---

<sup>64</sup> IOSCO (2009).

<sup>65</sup> Hellwig (1995, 1998, 2008) citado en Hakenes & Schnabel (2009).

<sup>66</sup> Hakenes and Schnabel (2009).

<sup>67</sup> Hakenes and Schnabel (2009).

<sup>68</sup> BIS (2009 – b).



- En segundo término, se concedió un paquete de ayudas públicas a AIG que impidió su quiebra. Asimismo, evitó que los riesgos intrínsecos a los CDS se reintegren en los balances de sus clientes en un entorno ya de por sí frágil.
- En tercer lugar, el importe de las exposiciones a los CDS que tenían a Lehman como entidad de referencia terminó siendo inferior a lo temido y se tradujo en liquidaciones netas relativamente menores, que rondaron los 5,2 billones de dólares y se cancelaron sin incidentes.

## 5.b. Mejoras en el tratamiento regulatorio de los derivados crediticios

Como consecuencia de la intensidad de la crisis, los líderes del G-20 realizaron en noviembre de 2008 una cumbre sobre mercados financieros y la economía mundial. Ahí se definieron medidas urgentes, sintetizadas a través de un plan de acción para la implementación de principios para la reforma<sup>69</sup>. En la sección correspondiente a supervisión prudencial, uno de los puntos expresa que: *“Los supervisores y reguladores, en vista al próximo lanzamiento de servicios de contraparte central para CDS en algunos países, deberán: acelerar los esfuerzos para reducir los riesgos sistémicos de los CDS y otras transacciones OTC de derivados crediticios; insistir que los participantes en este mercado apoyen el uso de plataformas de negociación electrónicas u operados a través de un mercado institucional para estos contratos; expandir la transparencia del mercado de derivados negociados OTC; y asegurar que la infraestructura para derivados OTC pueda soportar volúmenes de negociación crecientes.”*

El informe del grupo de trabajo establecido para tratar este y otros temas vinculados a la regulación prudencial (WG-1)<sup>70</sup> destaca que la negociación de productos financieros innovadores negociados OTC, particularmente aquellos orientados a transferir el riesgo crediticio (notablemente CDS y CDO), se había expandido rápidamente. En muchos casos, los inversores y otros interesados solo podían obtener una mínima información respecto a precios, volumen de negociación, e interés abierto para estos productos evidenciando una falta de transparencia en varios mercados OTC.

Por otro lado el informe resalta que, en vista de los problemas que han involucrado a grandes jugadores en el mercado de CDS, debe ponerse el foco en los riesgos sistémicos que estos llevan aparejados (p.ej. la incapacidad de ciertos proveedores de protección de cumplir con sus obligaciones ha generado preocupación respecto de los potenciales efectos desestabilizadores del mercado de CDS hacia otros ámbitos de negociación). También el deterioro de los mercados crediticios ha incrementado la posibilidad de desembolsos de ciertos CDS, incentivando a los compradores de protección a solicitar márgenes de garantía adicionales. Estos llamados al margen han comprometido los balances de los proveedores de protección, y pueden haber forzado la venta de activos, contribuyendo a generar presiones bajistas en el mercado accionario.

---

<sup>69</sup> G20 (2008).

<sup>70</sup> G20 (2009).

Como resultado de las observaciones anteriores, el WG-1 evaluó que el inminente lanzamiento de contrapartes centrales (CCPs) para la liquidación de los derivados crediticios OTC es un paso importante hacia la reducción del riesgo sistémico, dado que elimina el riesgo de contraparte. CCPs reguladas y bien administradas deberían contribuir a contener la caída de importantes participantes en este mercado y facilitar una mayor transparencia a través del reporte de precios, volúmenes e interés abierto. El WG-1 también recomendó el uso de CCPs para otro tipo de derivados que están siendo negociados en forma OTC. En tal sentido sugiere a la industria financiera tomar las medidas necesarias a tales fines, e incluso recomienda la creación de incentivos explícitos (p.ej. un cargo de capital mayor para aquellas operaciones no canalizadas a través de una CCP). A efectos de fomentar una mayor transparencia se propone también estandarizar los contratos y promover un acceso abierto a los servicios que ofrecen las CCPs.

En cuanto a los progresos realizados hasta ese momento, el WG-1 destaca que se aminoraron los riesgos operativos de estas operaciones, se redujeron los tiempos de confirmación de transacciones con derivados y la cantidad de contratos brutos de derivados abiertos. Por otro lado destaca que los reguladores de CCPs de CDS a nivel internacional están trabajando conjuntamente para fomentar la cooperación regulatoria y el intercambio de información. Con respecto a los próximos pasos a seguir propone una revisión de las “*Recomendaciones para CCPs*” del *Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS)* y de la *International Organization of Securities Commissions (IOSCO)*<sup>71</sup>.

Asimismo, el comité técnico de IOSCO emitió en Mayo de 2009 un documento acerca de los mercados y productos financieros no regulados<sup>72</sup>. En el capítulo referido a los derivados crediticios se tratan las distorsiones en las prácticas de gestión y la estructura regulatoria y se proponen medidas en línea con lo indicado por el WG-1:

- 1) Brindar una estructura regulatoria para el establecimiento de CCPs para la liquidación de CDS estandarizados, incluyendo requisitos que aseguren recursos financieros y prácticas de gestión de riesgo apropiadas que minimicen el riesgo de fallas de CCP. También destaca la necesidad de proveer información relativa a la operatoria de las CCPs para los reguladores y el mercado.
- 2) Incentivar a las instituciones financieras y a los participantes de mercado a operar con contratos de CDS estandarizados para facilitar la liquidación en la CCP.
- 3) Facilitar la oportuna y apropiada difusión de información sobre precios, volúmenes e interés abierto por parte de los participantes de mercado, plataformas de negociación electrónicas, proveedores de información y repositorios de datos (*data warehouses*).

IOSCO señala que los derivados crediticios operan en un contexto colmado de inversores sofisticados y en muchas jurisdicciones quedan sujetos a nula o escasa regulación. El desafío para los reguladores consiste en crear las condiciones bajo las cuales la información relevante del negocio sea promovida, para fomentar la cooperación internacional.

---

<sup>71</sup> originalmente publicados en mayo de 2004.

<sup>72</sup> IOSCO (2009).

Todas las recomendaciones de IOSCO sugieren la expansión de los perímetros actuales de la regulación. Cada jurisdicción tendría que evaluar el alcance de los parámetros regulatorios existentes y ampliar ese alcance en la medida necesaria para reducir el riesgo en el mercado de CDS.

### 5.c. La perspectiva de los bancos

Es interesante reflejar el punto de vista de los bancos respecto a los desafíos y perspectivas del mercado de derivados crediticios tal como surge de la última encuesta global de FitchRatings<sup>73</sup>. Dicha encuesta fue completada por 26 bancos activos en estos mercados procedentes de 11 países. Los principales desafíos señalados son:

- La liquidez de estos mercados: se destaca que el mercado para CDS “mono-línea” ha estado abierto y frecuentemente activo incluso durante los períodos de mayor turbulencia financiera. En contraste, la dificultad para valorar CDOs y otros productos complejos contribuyó a la ausencia de liquidez de estos productos; la mayoría de los participantes ve difícil que productos complejos como los ABS CDOs vuelvan a negociarse en un futuro cercano. La iliquidez de los mercados para algunos productos también se reflejó en una mayor brecha del *bid-ask* “*spread*”.
- Aspectos vinculados a la valuación de estos productos: se señala que la valuación de ciertos productos depende fuertemente de los supuestos en los modelos teóricos y de los escasos precios existentes en caso de iliquidez del mercado, lo que puede conducir a los bancos a sobre o subestimar sus pérdidas. La incertidumbre y opacidad en materia de valuación también ponen sobre el tapete la necesidad de una mayor transparencia y la difusión de exposiciones con CDS y los riesgos de contraparte asociados.
- Administración del riesgo: varios bancos que usaban modelos VaR reconocen que al momento de la crisis éstos resultaron bastante inadecuados para estimar las pérdidas, coincidiéndose en la necesidad de calibrarlos con los datos. Si se tiene en cuenta que los cambios regulatorios incluyen la necesidad de incluir saltos en los precios y riesgo de migración crediticia dentro de dichos modelos, es esperable que se incremente el costo de negociación de estos productos. Por otra parte casi 40% de los encuestados destaca que los datos históricos tienen menor relevancia en los modelos y en consecuencia se complementan con supuestos de carácter subjetivos (ello en gran parte debido a la subestimación del riesgo de mercado observada durante la crisis).
- El futuro marco regulatorio: los bancos tienen incertidumbre respecto a la forma que finalmente adoptará y señalan discrepancias entre su implementación en las diversas jurisdicciones. También preocupa el impacto que los cambios puedan tener en las normas sobre capitales mínimos.
- Una mayor percepción del riesgo de contraparte como resultado de la crisis (sobre todo luego del colapso de Lehman Brothers) llevó a varias entidades negarse a negociar con otras. Durante la crisis este riesgo fue reducido mediante la demanda de mayores garantías para cerrar las operaciones. Debe destacarse que este riesgo se ve exacerbado por la fuerte concentración en este mercado: las diez mayores contrapartes concentran

---

<sup>73</sup> Fitchratings (2009).

el 67% de la exposición. En consecuencia gestionar este riesgo es crítico desde un punto de vista institucional y sistémico, dada la alta interconectividad de este mercado.

- El riesgo de contagio: los participantes señalan la rapidez con la cual aumentaron los “*spreads*” crediticios (sobre todo de entidades financieras y gobiernos), la volatilidad de los mismos y la convergencia no anticipada de las correlaciones entre diversos tipos de activos.

Los bancos reconocen la falta de transparencia de este mercado y apoyan las iniciativas regulatorias en lo referido a la implementación de CCPs y una mayor estandarización de los contratos. Sin embargo advierten que dado que las CCPs serán los únicos intermediarios, los mismos deberán estar bien capitalizados, adoptar procesos de gestión del riesgo robustos y exigir a todos los participantes márgenes de garantía adecuados. Todo ello podría conllevar mayores costos y, en consecuencia, menores volúmenes de negociación.

## 6. Conclusiones

El mercado de los derivados crediticios es relativamente nuevo y muy dinámico, incluyendo una gran variedad de instrumentos financieros cuyo valor deriva principalmente de eventos crediticios vinculados al activo subyacente. El producto más negociado de esta familia es el *Credit Default Swap*, pero también se observa una fuerte participación de otros productos: *Total Return Swaps*, *Credit Linked Notes* y *Synthetic Collateral Debt Obligations*, entre otros.

Sus principales usuarios han sido grandes bancos internacionales a efectos de la gestión del riesgo crediticio y cobertura pero también en su rol de intermediarios y *trading*. En el marco de Basilea I han empleado estos productos a efectos de reducir el capital regulatorio, pero ese uso ha ido disminuyendo significativamente mediante las mejoras introducidas a través del nuevo marco de capitales conocido como Basilea II. También cabe destacar la fuerte participación de la industria de seguros en su rol de proveedora neta de protección, lo que estaría motivado por el efecto de diversificación que estos instrumentos tienen con el resto de sus carteras y como fuente adicional de ingresos. Más recientemente se observa una mayor participación de los fondos de cobertura o *hedge funds* como proveedores de protección.

Basilea II establece el tratamiento a brindar a los derivados de crédito, principalmente en la sección correspondiente al Pilar I. Se determina una serie de requisitos que los derivados crediticios deben cumplir para ser admitidos como mitigadores de riesgo de crédito, refiriéndose a las especificaciones legales que deben guardar los contratos, las clases de eventos que pueden cubrir, los tipos de instrumentos aceptados, los proveedores de protección elegibles (“proveedores”), entre otros. Para el cálculo del capital por riesgo de crédito, los bancos pueden utilizar el “enfoque de sustitución”, aplicando a la parte de la exposición cubierta del riesgo crediticio la ponderación correspondiente al proveedor (siempre que esta resulte menor). Sin embargo este esquema no reflejaría completamente el beneficio proporcionado por las protecciones crediticias, ya que para incurrir en una

pérdida debe existir un doble incumplimiento (“doble *default*”), tanto del activo subyacente como del proveedor. Por lo tanto el tratamiento alternativo de “doble incumplimiento” recoge la ventaja adicional que brindan las protecciones crediticias al reducir los requisitos de capital para las exposiciones cubiertas por estos instrumentos, siendo aplicable únicamente bajo el enfoque IRB. Las regulaciones de los diversos países relevados capturan, con diversos matices, estos conceptos.

Las fuertes pérdidas económicas experimentadas durante la reciente crisis, asociadas con su uso (incluida la caída de Lehman Brothers y el posterior salvataje de AIG) han llevado a los organismos internacionales a revisar la escasa regulación de este mercado. Ello se ha reflejado en la necesidad de reducir el riesgo de contraparte a través de la liquidación de las operaciones mediante el uso de contrapartes centrales (CCPs) con utilización de márgenes de garantía. Por otro lado se demanda una mayor transparencia al sector a través de la estandarización de los contratos, la promoción de un acceso abierto a los servicios que ofrecerían las CCPs y la difusión de la información que éstas generen a los restantes participantes del mercado y a los organismos de contralor.

## Referencias

- Banco Central de la República Argentina (BCRA, 2009): “Capitales Mínimos de las Entidades Financieras”, texto ordenado, octubre.
- Banco Central do Brasil (BCB, 2002 - a): “Resolucao 2.933”, febrero.
- Banco Central do Brasil (BCB, 2002 - b): “Circular 3.106”, abril.
- Banco Central do Brasil (BCB, 2007 - a): “Resolucao 3.940”, agosto.
- Banco Central do Brasil (BCB, 2007 - b): “Circular 3.360”, septiembre.
- Banco de la República de Colombia (Banrep, 2005): “Circular Reglamentaria Externa – DODM-144: Derivados Financieros Autorizados”, julio.
- Bank for International Settlements (BIS, 2005): D’Amato & Gyntelberg, “CDS index tranches and the pricing of credit risk correlations”, BIS Quarterly Review.
- Bank for International Settlements (BIS, 2007): “OTC derivatives market activity in the second half of 2006 / 2007”, Monetary and Economic Department.
- Bank for International Settlements (BIS, 2009 - a): “OTC derivatives market activity in the second half of 2008”, Monetary and Economic Department.
- Bank for International Settlements (BIS, 2009 - b): “79° Informe Anual – 1/04/08 - 31/03/09”, capítulo II: La crisis financiera internacional.
- Board of Governors of the Federal Reserve System (FED - a): “Commercial Bank Examination Manual”, Division of Banking Supervision and Regulation.
- Board of Governors of the Federal Reserve System (FED - b): “Trading and Capital - Markets Activities Manual”.
- Bonfim (2005): “Understanding credit derivatives and related instruments”, Elsevier Academic Press.
- British Bankers Association (BBA, 2006): Barrett and Ewan, “BBA Credit Derivatives Report 2006”.
- Comisión Nacional de Banca y Valores de México (CNBV, 2008): “Disposiciones de carácter general aplicables a las instituciones de crédito”, Circular única bancaria.

- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS, 1988): “International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards”, julio.
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS, 2004): “Convergencia internacional de medidas y normas de capital. Marco revisado - Versión integral”, actualizado a junio 2006.
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS, 2005): “The application of Basel II to trading activities and the treatment of double default effects”, julio.
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS, 2008 - a): “Credit Risk Transfer Developments from 2005 to 2007 - Consultative Document”, The Joint Forum, abril.
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS, 2008 - b): “Mensajes de política sobre la interacción entre riesgo de mercado y riesgo de crédito”, Research task force sobre la interacción del riesgo de mercado y el riesgo de crédito.
- Duffie (1998): “Credit Swap Valuation”, Graduate School of Business, Stanford University Draft.
- Federal Registrar (2007): “Rules and Regulations”, Vol. 72, No. 235, December.
- Financial Services Authority (FSA, 2008): “Prudential sourcebook for Banks, Building Societies and Investment Firms”, FSA Handbook.
- Fitchratings (2006): “Special report – CDx Survey”, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitchratings (2009): “Global Credit Derivatives Survey: Surprises, Challenges and the Future”, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- G20 (2008): “Declaration summit on financial markets and the world economy” November 15, [www.g20.org](http://www.g20.org).
- G20 (2009): “Enhancing Sound Regulation and Strengthening Transparency - Final Report”, Working Group 1, March.
- Hakenes and Schnabel (2009): “The Regulation of Credit Derivative Markets”, en “Macroeconomic Stability and Financial Regulation: Key Issues for the G20”, editado por Mathias Dewatripont, Xavier Freixas and Richard Portes.
- International organization of securities commissions (IOSCO, 2009): “Unregulated Financial Markets and Products - Consultation Report”, Technical Committee of IOSCO, May.
- International Swaps and Derivatives Association (ISDA, 2003): “ISDA Credit Derivatives definitions” y su apéndice A.

- International Swaps and Derivatives Association (ISDA, 2007): “Market Survey historical data”, <http://www.isda.org/statistics/index.html>.
- Lehman Brothers (2001): Dominic O’Kane, “Credit Derivatives Explained: Market, Products, and Regulations”, Structured Credit Research.
- Lehman Brothers (2003): “Guide to Exotic Credit Derivatives”, Risk Waters Group.
- Merrill Lynch (2006): “Credit Derivatives Handbook 2006”, Vol. 1.
- Risk magazine (2003): “Credit derivative survey”.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público de México (2007): “Resolución por la que se expiden las reglas para los requerimientos de capitalización de las instituciones de banca múltiple y las sociedades nacionales de crédito, instituciones de bancas de desarrollo”, noviembre.
- Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras de Chile “Capítulo 12-1 Patrimonio para efectos legales y reglamentarios”.
- Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras de Chile: “Ley General de Bancos”.