

## Los CDO

Pablo García Estévez ® Diciembre 2008.

ISSN: 1989-5232

### 1. La titulización

La titulización es un método de financiación de empresas basado en la venta o cesión de determinados activos, incluso derechos de cobro futuros, a un tercero que a su vez financia la compra, emitiendo los valores que se colocan entre los inversores.

Para realizar una Titulización se necesita contar con una entidad, fuera del balance, sin personalidad jurídica y administrada por un gestor. Esta entidad adopta el nombre de Vehículo de Propósito Especial o SPV (sus siglas en inglés). En España el nombre utilizado es Fondo de Titulización.

Por ejemplo, un banco puede agrupar ciertos activos y sacarlos del balance vendiéndoselos a una SPV creada para tal efecto. Para financiar esta compra la SPV emite una serie de bonos que son colocados a los inversores. De este modo los activos son transformados en títulos de deuda. Esta idea se refleja en la fig. 1.

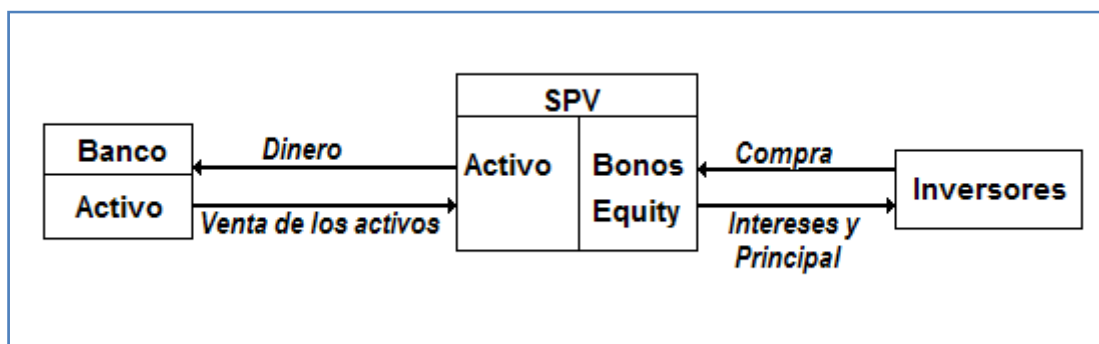


fig. 1 Esquema de una titulización

La titulación adopta diferentes tipos que se diferencian uno de otros en los activos que son titulizados y en algunos matices menores. Así, siguiendo el esquema de la fig. 2 todas las titulaciones pueden ser denominadas como Valores Respaldados por Activos (*ABS Asset Backed Securities*). Éstas pueden ser divididas en las titulaciones que se realizan con títulos a corto plazo (*ABCP Asset Backed Commercial Paper*) y el resto de las titulaciones a largo plazo (*ABS Largo Plazo*). Dentro de las titulaciones a largo plazo nos encontramos tres grupos:

1. Valores respaldados por hipotecas (*MBS Mortgage Backed Securities*). Dentro de este grupo diferenciamos si las hipotecas proceden de viviendas (*RMBS Residencial Mortgage Backed Securities*) o locales comerciales (*Commercial Mortgage Backed Securities*)

2. Valores respaldados por activos (ABS en sentido estricto) En este grupo se engloba las titulaciones del tipo de tarjetas de crédito, de préstamos de automóviles o de préstamos para estudiantes.
3. CDO. Son valores respaldados por deuda. En este caso, la deuda podrían ser préstamos (CLO *Collateralized Loan Obligation*) o Bonos (*Collateralized Bonds Obligation*)

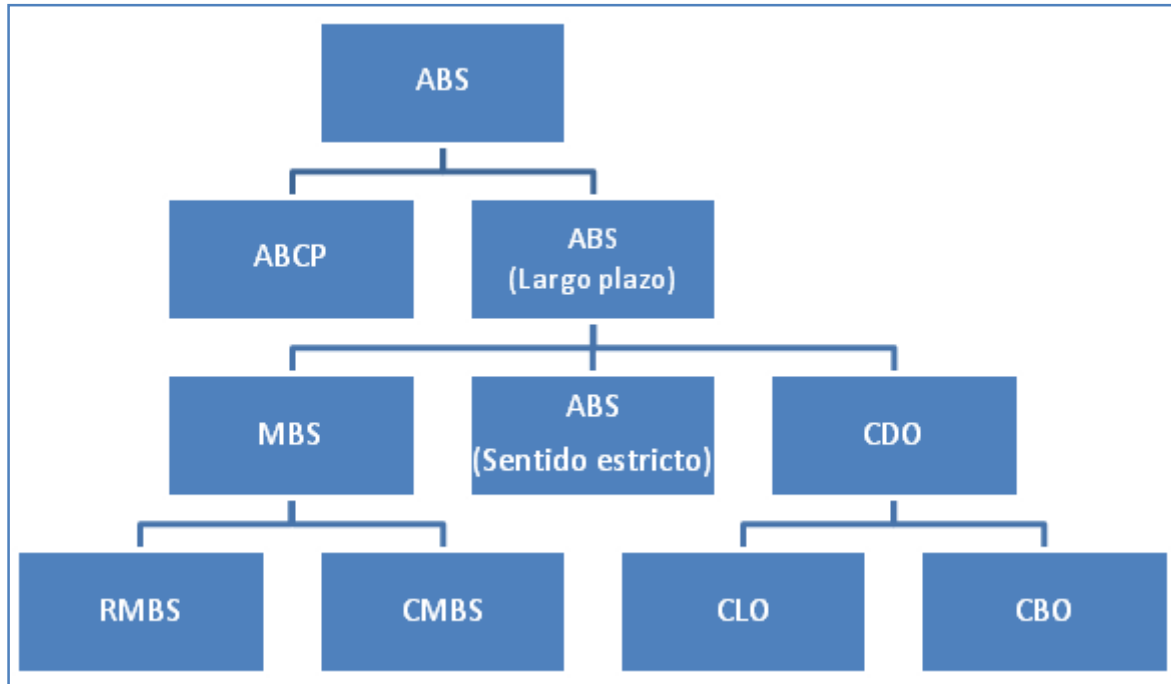


fig. 2. Esquema de los diferentes productos de titulización. Fuente: Criado y Rixtel (2008)

En el mundo de la titulización, cuando la SPV adquiere los activos, se le denomina titulización “Fuera de Balance” o “Real”. Sin embargo, en el caso de que la SPV no compre los activos y utilice derivados de crédito para transferir el riesgo, se denomina titulización “sintética”

## 2. ¿Qué son los CDO?

Un CDO (*Collateralized Debt Obligation*) es un conjunto de productos de deuda titulizados en un fondo de activos. Los activos (denominados *Collateral*) son generalmente préstamos o instrumentos de deuda. El inversor que compra un CDO, soporta el riesgo de crédito del Colateral.

Se construye de la manera siguiente:

- Un Vehículo de Propósito Especial (SPV) adquiere una cartera de deuda. Las estructuras comunes incluyen estructuras respaldadas con hipotecas (MBS) y préstamos de alto rendimiento
- La SPV emite diferentes clases de bonos y acciones, con lo que financia la compra de la cartera de deuda. Los bonos y las acciones son vinculados a los flujos de caja de la cartera de deuda.

En la fig. 3 se muestra un esquema de la construcción de un CDO. La SPV adquiere diferentes tipos de deuda, que pueden ser desde préstamos hasta Valores respaldados por hipotecas (MBS). Esta



compra es financiada con la emisión de obligaciones y de acciones que son comprados por inversores a cambio de una renta de intereses.

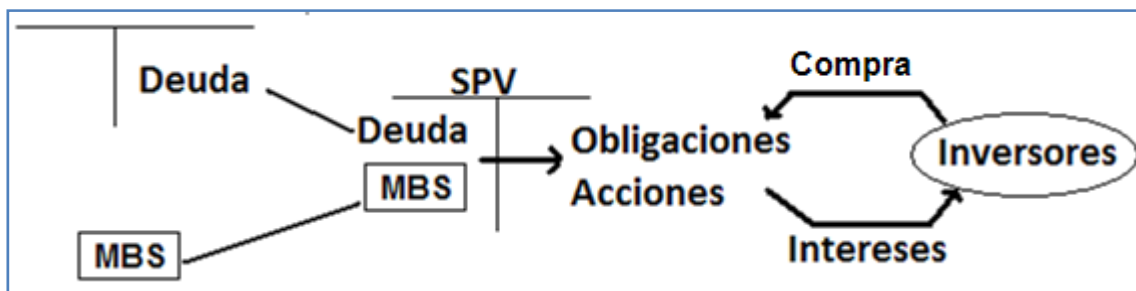


fig. 3 Esquema básico de un CDO

En la estructura del CDO hay diferentes tramos de títulos, ofreciendo a los inversores diferentes vencimientos y riesgos de crédito. Estos tramos son clasificados como *Senior*, *Mezzanine* y *Equity* de acuerdo con la diferente exposición al riesgo de crédito; esta clasificación se denomina *Seniority*. Si existiera alguna insolvencia el calendario de pagos de la deuda *Senior* tiene preferencia sobre el tramo *Mezzanine*; y el calendario de pagos del *Mezzanine*, tiene preferencia sobre el tramo del *Equity*. El tramo *Senior* tiene una calificación crediticia que va desde la A hasta la AAA. Para el tramo *Mezzanine*, la calificación está en torno a la BBB, pero no por debajo de B. El *Seniority* refleja tanto la calidad de crédito del Colateral como cuánta protección tiene un tramo determinado respecto a los demás.

El gestor de la SPV puede intentar mejorar la calidad de las emisiones de obligaciones mediante una serie de operaciones encaminadas a este fin. Esta serie de operaciones se las denomina “*credit enhancement*”, y van desde la sobrecolateralización a las aseguradoras de caución.

La sobrecolateralización es emitir menos valores (bonos y equity) que el volumen de activos subyacentes. En cuanto al seguro de caución, este tipo de instrumento ha sido desarrollado por compañías aseguradoras especializadas denominadas “*monoline insurers*”, que van a cubrir de forma global la totalidad de riesgos que el proyecto pueda encarar. El tenedor del bono tiene en sus manos una emisión que se vincula a la propia “*monoline*”, pues al garantizar ésta el servicio de la deuda en caso de “*default*”, la emisión adquiere un “*rating*” igual al de la compañía aseguradora. En contraprestación a lo que supone un abaratamiento de la emisión y una más fácil colocación en el mercado, los patrocinadores pagan a la “*monoline*” una prima calculada de acuerdo a un “*spread*” que obviamente no es mayor al ahorro financiero que comporta la cobertura. Estas compañías, a cambio de una prima, consiguen, en base a su propia buena calificación crediticia una buena calificación para su asegurado

En definitiva, en un CDO, las deudas del activo son titulizadas con las emisiones de obligaciones y las acciones que aparecen en el pasivo.

Un CDO es creado por un Sindicato Bancario que suele incluir bancos e instituciones financieras. Los gastos asociados al SPV se sustraen de los flujos de caja generados por el activo subyacente del CDO. A menudo, el Sindicato Bancario retiene el tramo del *Equity*.



### 3. Estructura de un CDO

En un CDO hay un gestor responsable de los activos y que gestiona la cartera de deuda. Suele tener restricciones tanto en la inversión como en la financiación del CDO (estas restricciones están especificadas en las cláusulas del contrato o *covenants*) por lo que debe realizar ciertos test para realizar los pagos a los tramos en vista de mantener la calificación crediticia asignada en el momento de la emisión. Además, debe decidir la manera y el momento de pagar el principal.

La financiación para comprar los activos subyacentes se obtiene de la emisión de deuda en diferentes tramos: varios *Senior*, varios *Mezzanine* y el tramo de *Equity*.

La capacidad del gestor del CDO para pagar los intereses de los tramos y devolver los principales en el vencimiento depende de las características de los activos subyacentes. Las fuentes de liquidez para pagar los intereses y devolver los principales pueden ser:

1. Los cupones del activo subyacente.
2. Vencimiento de algunos activos subyacentes.
3. Venta de activos del conjunto de activos subyacentes.

En una estructura típica, uno o más tramos son FRN (*Floating Rate Note* o Bonos con cupón variable). Con la excepción de los CDO que tienen como activos préstamos bancarios que pagan cupones variables, el gestor del CDO suele invertir en bonos de cupón fijo. Esto presenta un problema: los inversores del tramo recibirán un tipo variable mientras que se ha invertido en bonos de cupón fijo. Para solucionar este desajuste, el gestor utiliza instrumentos derivados para ser capaz de convertir los pagos fijos de los activos en pagos variables; más concretamente, utiliza IRS (*Interest Rate Swap*). Este instrumento permite a un participante del mercado permutar los pagos fijos por pagos variables o viceversa. Las agencias de calificación crediticia requieren el uso de IRS para eliminar la falta de sincronización.

### 4. Familia de los CDO

En la fig. 4 se muestra la familia de los CDO. La primera división se realiza entre los CDO líquidos (*Cash CDO*) y los CDO sintéticos (*Synthetic CDO*). Los CDO líquidos son los originales y los más habituales, y están respaldados por un conjunto de instrumentos de deuda del mercado monetario. Los CDO sintéticos (*Synthetic CDO*) son CDO donde el inversor tiene una exposición económica a un conjunto de instrumentos de deuda a través de instrumentos derivados en vez de por la compra de instrumentos de deuda del mercado monetario. Dicho de otra manera, cuando la SPV es la propietaria de la deuda subyacente, se denomina CDO líquidos. Por otro lado, si la SPV no adquiere la cartera de renta fija subyacente y utiliza un derivado de crédito para transferir el riesgo de crédito de esa cartera, estamos ante un CDO sintético.

Ambos, CDO líquidos y sintéticos pueden ser divididos en función de la motivación de la entidad que lo emite. Esta motivación puede ser eliminar activos del balance (*Balance Sheet Driven*) o capturar el diferencial que existe entre el rendimiento del activo subyacente (*Collateral*) y el coste de pedir prestado mediante los tramos (*Arbitrage Driven*).



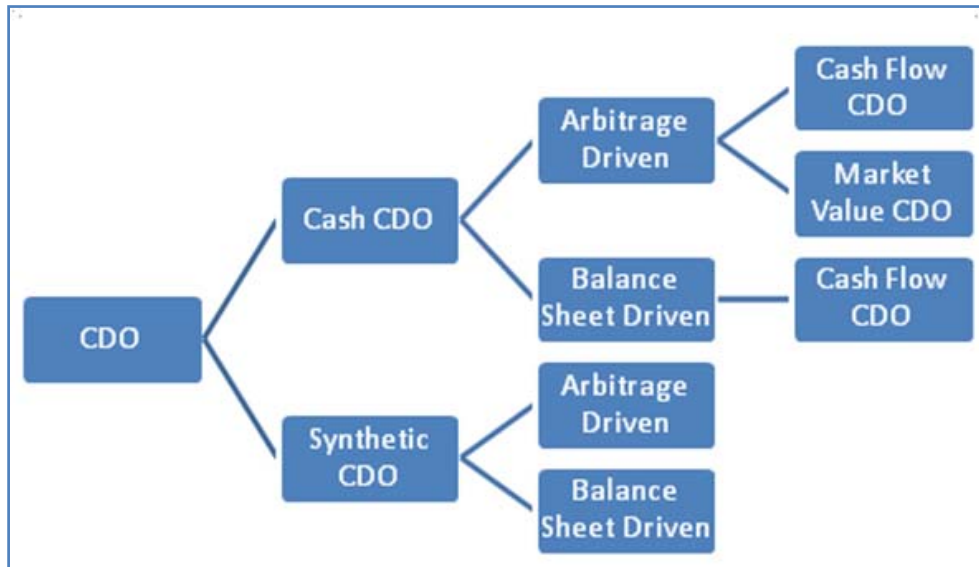


fig. 4 Familia de los CDO

Los CDO clasificados como *Arbitrage Driven CDO* pueden ser divididos entre *Cash Flow CDO* y *Market Value CDO* en función del origen de los fondos que el subyacente utiliza para satisfacer los pagos de los tramos. En un *Cash Flow CDO* el origen de los fondos son los intereses y el principal de los activos subyacentes. En un *Market Value CDO* los fondos dependen del rendimiento total generado por la cartera. En un CDO líquido del tipo *Balance Sheet Driven* sólo se emiten *Cash Flow CDO*.

Los CDO tuvieron un papel protagonista en la transmisión de la turbulencia financiera de los años 2007 y 2008. A medida que aumentaron los problemas con las hipotecas subprime los CDO que tenían comprados RMBS se vieron afectados de dos maneras:

1. Al estar su cartera afectada aumentó el diferencial de crédito del CDO lo que provocó una caída de sus precios y por lo tanto una pérdida en las carteras de las instituciones que habían comprado estos CDO
2. Al reducirse drásticamente la liquidez en estos mercados se hizo más difícil poder fijar los precios de los CDO lo que provocó que los inversores no pudiesen determinar exactamente las pérdidas que soportaban y como consecuencia aumentó la incertidumbre.

En la fig. 5 se muestra el esquema de un CDO. En este caso la SPV adquiere la sección Mezzanine de varios RMBS con una clasificación de, por ejemplo BBB. Financia esta compra con la emisión de diferentes tramos de deuda y acciones. Al romper la correlación directa entre las hipotecas y la titulización y diversificar en diferentes tramos mezzanine, las agencias de calificación otorgan mejores puntuaciones a los tramos emitidos por el CDO. Así se da la circunstancia que el tramo Mezzanine comprado será financiado por un tramo Senior con una calificación de, por ejemplo AA. Además, el gestor de la SPV puede mejorar la calidad crediticia con una Molonine.



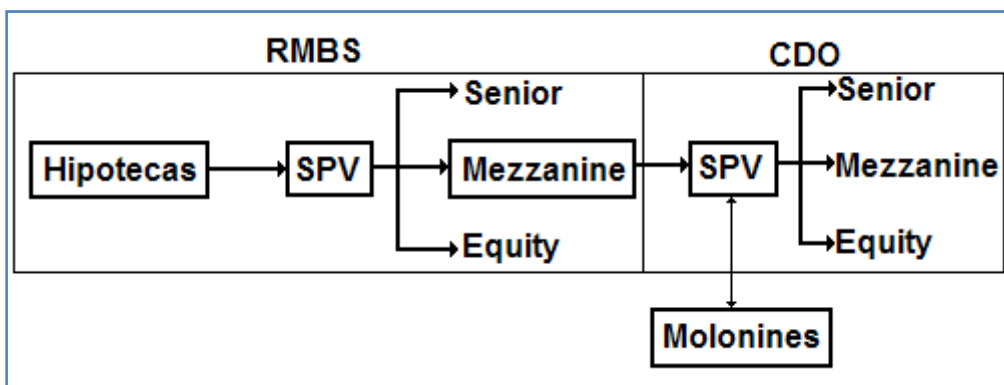


fig. 5 Esquema de un CDO. En este caso, es una Retitulización o Doble titulización de un RMBS

## 5. Los CDO líquidos (Cash CDO)

### Arbitrage Cash CDO

Un Sindicato Bancario creará un *Arbitrage* CDO si la estructura creada puede ofrecer un rendimiento competitivo para el tramo de *Equity*, que recordemos, está en manos, en su gran mayoría, del Sindicato Bancario emisor del CDO.

Para comprender cómo se genera el rendimiento del *Equity*, consideremos una estructura de 100 millones con los siguientes tramos:

Tabla 1

| Tramo     | Valor      | Cupón                                |
|-----------|------------|--------------------------------------|
| Senior    | 80.000.000 | LIBOR + 70 p.b.                      |
| Mezzanine | 10.000.000 | Tipo del Tesoro a 10 años + 200 p.b. |
| Equity    | 10.000.000 |                                      |

Supongamos que el *Collateral* consiste en bonos que vencen en 10 años y que el cupón para cada uno de ellos es el tipo del Tesoro mas 400 puntos básicos. El gestor del CDO contrata un IRS con otra contraparte sobre un notional de 80 millones para cubrir el tramo Senior con las siguientes condiciones.

- a. Paga un tipo fijo cada año igual al tipo del Tesoro mas 100 puntos básicos
- b. Recibe el LIBOR

Supongamos que el tipo del Tesoro a 10 años en el momento de emisión del CDO es del 7%. Podemos analizar será el flujo de caja en cada año. Primero veremos el *Collateral*; éste pagará intereses cada año igual a la suma del 7% mas 400 puntos básicos. Es decir, 11%

- Intereses del *Collateral*:  $11\% \times 100.000.000 = 11.000.000$

Determinemos el interés que se debe pagar a los tramos *Senior* y *Mezzanine*. Para el tramo *Senior*:

- Interés para el tramo *Senior*:  $80.000.000 \times (\text{LIBOR} + 70 \text{ p.b.})$



El cupón para el tramo Mezzanine es el 7% + 200 p.b. Es decir, el 9%

- Interés para el tramo *Mezzanine*:  $9\% \times 10.000.000 = 900.000$

Finalmente observemos el IRS. En este acuerdo el gestor del CDO pagará al Broker Swap cada año un 7% + 100 p.b. Es decir, un 8% del Nocional, a cambio de recibir el LIBOR

- Interés para la contraparte del IRS:  $8\% \times 80.000.000 = 6.400.000$

El pago de intereses recibido de la contraparte Swap es el LIBOR sobre el nocional

- Interés recibido de la contraparte:  $\text{LIBOR} \times 80.000.000$

Todo esto lo podemos resumir en la siguiente Tabla 2

Tabla 2

|                       |                         |                            |                                |
|-----------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Interés del colateral | 11.000.000              | Interés al tramo Senior    | 80.000.000(LIBOR+70pb)         |
| Interés del Swap      | 80.000.000xLIBOR        | Interés al tramo Mezzanine | 900.000                        |
|                       |                         | Interés al Swap            | 6.400.000                      |
| <b>TOTAL</b>          | <b>11.000.000</b>       |                            | <b>7.300.000</b>               |
|                       | <b>80.000.000xLIBOR</b> |                            | <b>80.000.000x(LIBOR+70pb)</b> |

Interés Neto:  $3.700.000 - 80.000.000 \times 70\text{p.b} = 3.140.000$

El saldo positivo es de 3.140.000 euros, cantidad que debe utilizarse para pagar comisiones. Supongamos que éstas ascienden a 634.000 (63.4 puntos básicos del CDO). El flujo de caja destinado al tramo de *Equity* será de 2.506.000. Como el *Equity* son 10.000.000, el rendimiento que obtiene es del 25%

Se han realizado algunas simplificaciones, como por ejemplo, que no hay insolvencias. También, se presume que los bonos adquiridos por el gestor del CDO no tienen amortización anticipada. En algún momento en el futuro, el gestor del CDO debe comenzar a amortizar los títulos de los tramos *Senior* y *Mezzanine*. Consecuentemente, el IRS deberá ser estructurado para adaptarse a esa situación, puesto que la cantidad a cubrir del tramo *Senior*, disminuirá. A pesar de estas simplificaciones, este ejemplo nos demuestra las bases económicas de una transacción por arbitraje y la necesidad de utilizar IRS, y como consigue el tramo del *Equity* su rendimiento.

### Estructura de un *Cash Flow* CDO

En un *Cash Flow* CDO, el objetivo del gestor del CDO es generar flujos de caja (primeramente de los intereses obtenidos de los bonos, seguidamente de los bonos que han vencido o han sido amortizados anticipadamente) para pagar a los inversores en los tramos Senior y Mezzanine. Debido a que los flujos de caja de la estructura están diseñados para conseguir el objetivo de cada tramo, existen varias restricciones en la gestión. Las condiciones comprar títulos son especificadas al principio y se basan, principalmente, en el riesgo de crédito. Además, en la construcción de la cartera, el gestor de la cartera debe tener en cuenta ciertos requerimientos dispuestos por las agencias de calificación crediticia para el mantenimiento de la calificación.



Existen tres momentos importantes:

1. Periodo de impulso (*Ramp up*). Este es el periodo que sigue a la fecha de cierre de las transacciones, donde el gestor comienza e invertir en los títulos con el dinero obtenido con la venta de los diferentes tramos.
2. Periodo de reinversión (*Reinvestment o Revolving*) Es el periodo en el cual las ganancias son reinvertidas. Tiene un tamaño mínimo de cinco años.
3. Periodo final. La cartera del CDO es vendida y se liquida a los inversores de los tramos.

### Distribución de los ingresos

Los ingresos derivan de los intereses de los títulos subyacentes y de la apreciación del capital. Estos ingresos se utilizan para, primeramente, pagar las comisiones de los administradores y depositarios y del gestor del CDO. Al momento de que estas comisiones hayan sido pagadas, se pagan los intereses del tramo *Senior*. En este punto, antes de realizar cualquier otro pago se deben realizar ciertas pruebas, denominadas test de cobertura. Si son satisfechas, entonces se paga los intereses del tramo *Mezzanine*. Y posteriormente, se paga al tramo *Equity*.

Si no se pasa el test de cobertura, se realizan pagos cuyo objetivo es proteger el tramo *Senior*. Los ingresos remanentes después de pagar las comisiones y los intereses del tramo *Senior* son utilizados para amortizar, en parte, este tramo, hasta que el test de cobertura sea pasado. Si el tramo *Senior* es amortizado completamente porque no se cumple el test de cobertura, entonces se utilizará los ingresos para amortizar el tramo *Mezzanine*. Los ingresos remanentes son utilizados para amortizar el tramo *Equity*.

### Restricciones al Gestor

La diferencia de la gestión de la cartera que hace el gestor del CDO en el *Cash Flow* CDO en comparación con el *Market Value* CDO, es el grado de gestión. En un *Cash Flow* CDO el gestor del CDO, estructura y equilibra la cartera para que el interés procedente del conjunto de títulos mas el pago del principal sea suficiente para satisfacer las obligaciones de los tramos. En contraste, el gestor del CDO en un *market value* CDO busca generar unos beneficios para satisfacer una porción de las obligaciones de los tramos.

El gestor de ambos tipos de CDO debe vigilar al *Collateral* para asegurarse de que los test impuestos por las agencias de calificación crediticia sean satisfechos. Para los *Cash Flow* CDO existen dos tipos de test: Test de calidad y Test de cobertura.

En el proceso de calificación de un CDO, las empresas de *rating* analizan la diversidad de los activos mediante unos test específicamente creados para ello, que denominan Test de Calidad. Un gestor de activos no realizará una transacción que suponga una violación del test de calidad. Los test de calidad incluyen:

1. Una calificación de diversificación mínima de activos
2. Una calificación del mínimo promedio de los pesos
3. Restricciones al vencimiento





Hay test que aseguran que las características del *Collateral* sean suficientes para realizar los pagos de varios tramos. Estos test son llamados test de cobertura. Hay dos tipos de test de cobertura: test del valor a la par y el ratio de cobertura de interés. Recordemos que si el test de cobertura no es satisfecho, entonces los ingresos del *Collateral* son desviados para pagar el tramo *Senior*.

## Market Value CDO

Al igual que un *Cash Flow* CDO, en un *Market Value* CDO hay tramos de deuda y *Equity*. Sin embargo, debido a que en el *Market Value* CDO el gestor del CDO debe vender activos del conjunto de subyacentes para generar ingresos para los intereses y el repago de los principales de los tramos, debe tener especial cuidado con el seguimiento de los activos y la volatilidad de sus precios.

El *Market Value* CDO depende de las actividades del gestor del CDO para generar valor añadido y asegurar el rendimiento para satisfacer las obligaciones para con los tramos en la estructura, por ello una mayor flexibilidad respecto a la que se tiene en los *Cash Flow* CDO ayuda que el gestor pueda conseguir esos resultados. Por ejemplo, mientras que un *Cash Flow* CDO la estructura del capital es fija, en un *Market Value* CDO se le permite al gestor utilizar apalancamiento adicional después de cerrar la constitución.

## 6. CDO sintéticos

### Elementos clave en un CDO sintético

El término sintético es empleado porque en este caso el CDO no es el propietario de los activos subyacentes de los que emana el riesgo. En un CDO sintético los poseedores de deuda del CDO absorben el riesgo económico, pero no la propiedad legal de un conjunto de activos. Dicho de otro modo; la SPV no es propietaria de la cartera de deuda subyacente sino que la sustituye por derivados de crédito para transferir el riesgo de crédito de esa cartera subyacente. Esa cartera de activos, que se llama Activos de Referencia, tiene una exposición al riesgo de crédito. Los Activos de Referencia sirven como base para los pagos; y pueden ser índices del mercado de bonos, por ejemplo de alto rendimiento o índices hipotecarios. También, la referencia puede ser una cartera de préstamos a empresas cuyo propietario es un banco.

El riesgo de crédito asociado con los Activos de Referencia se divide en dos partes:

1. Sección *Senior*
2. Sección *Junior*.

En una estructura típica de un CDO sintético, la sección *Senior* corresponde al 90% del total, mientras que la *Junior* corresponde sobre el 10%. Las pérdidas son realizadas, primeramente, a la sección *Junior*, hasta completar su nominal. Después, se comienza a aplicar, las pérdidas, a la sección *Senior*.

Por ejemplo, supongamos que los Activos de Referencia corresponden a un índice de bonos de alto rendimiento. Se debe determinar la cantidad de exposición al riesgo de crédito en términos de valor de mercado. Supongamos que el valor de mercado fuese de 500 millones, que denominamos cantidad Nominal. Supongamos que el riesgo de crédito asociado con los 500 millones de exposición



de riesgo de crédito es dividido en 450 millones de la sección *Senior* y 50 millones de la sección *Junior*. Los primeros 50 millones de pérdidas del Activo de Referencia son absorbidas por la sección *Junior*. Después de que esta sección haya absorbido los primeros 50 millones, será la sección *Senior* la que absorba el resto.

La clave de un CDO sintético es el empleo de los instrumentos derivados de crédito para protegerse del riesgo de tipo de interés. El derivado de crédito utilizado en un CDO sintético es el *Credit Default Swap* (CDS).

Un CDS es, conceptualmente similar a una póliza de seguro. Hay un comprador de protección quien compra protección para protegerse del riesgo de crédito de un activo de referencia. En un CDO sintético, el comprador de protección es el originador que pagará unas comisiones periódicas (como la prima de un seguro) y recibe, un pago del vendedor de la protección en el caso de un “suceso crediticio” que afecte algún activo incluido en el activo de referencia. Pero, ¿quién es el vendedor de la protección? La SPV. Ésta recibirá una renta del originador como prima del seguro ante el “suceso crediticio”

De este modo se puede observar que en un CDO sintético la SPV tiene dos fuentes de liquidez:

1. La renta pagada por el originador en concepto de prima del CDS
2. El dinero de los inversores que compran los tramos Senior y Junior

Con este dinero el gestor de la SPV comprará bonos de alta calificación crediticia. Los intereses de esta deuda será transferida, en parte, a los inversores como rentabilidad. Si ocurriese el “suceso crediticio”, la SPV venderá los bonos de alta calificación crediticia para pagar la protección de los CDS al originador. Además, con los beneficios de esta venta, deberá pagar a los inversores el principal de su inversión. Si no hubiera suficiente dinero, se tendría en cuenta la prelación en el cobro.

En la figura 6 se muestra un esquema de un CDO sintético. En este caso el activo de referencia es el tramo Mezzanine de un RMBS. El originador en vez de vender este tramo a la SPV, decide comprar ésta un CDS para que le de protección ante un *default* de ese tramo. La SPV es la vendedora de ese CDS y por tanto la vendedora de protección. A cambio de esto, recibirá una prima por parte del originador. Esta exposición al riesgo es financiada con la emisión de dos tramos Senior y Junior que es adquirida por los inversores. Con este dinero y la prima del CDS se adquieren bonos AAA. Los cupones de estos bonos y la prima del CDS sirven para pagar una rentabilidad a los inversores. En el fondo son los inversores quienes están soportando el riesgo de crédito a cambio de una rentabilidad.



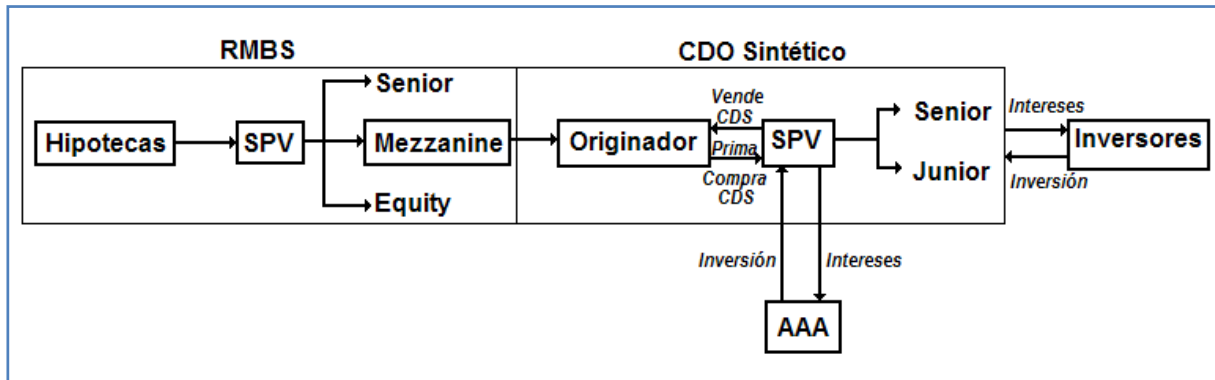


fig. 6 Esquema de un CDO sintético

El suceso crediticio debe estar definido en los pliegos de condiciones del CDS, e incluye generalmente: Bancarrotas, insolvencias, Insolvencias cruzadas, repudios y reestructuración. El suceso crediticio puede ocurrir en cualquiera de los activos de los Activos de Referencia. Por ejemplo, si el activo de referencia es un índice de bonos de alto rendimientos y la empresa X está dentro de ese índice, un suceso crediticio respecto a la empresa X provocará el pago al comprador de protección.

¿Cuánto debe pagar el vendedor de protección al comprador de la protección? En el caso de que un suceso crediticio ocurra, el comprador de protección recibirá la diferencia entre el valor nominal y el valor verdadero de los títulos. El cómo esto debe ser determinado debe estar descrito en el acuerdo del CDS.

¿Cuál es la motivación para la creación de un CDO sintético? Podemos encontrar dos: CDO sintéticos *Balance Sheet* y CDO sintéticos *Arbitrage*. En el caso de los CDO sintéticos *Balance Sheet* con el mantenimiento un CDS dentro de la estructura del CDO, un banco puede recortar el riesgo de crédito de una cartera de préstamos corporativos sin tener que notificar a ningún prestatario que se está vendiendo los préstamos a otras contrapartes, requerimiento necesario en varios países. No hay que pedir ningún consentimiento a los prestatarios para transferir el riesgo de crédito de los préstamos, cuando se utiliza CDS

La gran ventaja de los CDO sintéticos es que a menudo el hecho de que ellos no tienen que estar completamente financiados. Para que un CDO líquido tenga una exposición al riesgo de crédito de 100 millones de dólares de bonos, debe atraer 100 millones de dólares en inversiones así que pueda comprar esos bonos. Con un CDO sintético, la exposición al riesgo de crédito de 1.000 millones en obligaciones, puede ser cubierta sólo con 150 millones de Colateral de alta calidad. Este CDO parcialmente financiado, la cartera de referencia de 1.000 millones de dólares es dividida en tramos, pero sólo el tramo con la peor calificación es financiado. En este ejemplo, el tramo Senior de 850 millones de dólares se le llamaría Tramo Super Senior, y podría estar en manos del Sindicato Bancario o vendido a través de un CDS. La parte financiada podría estar compuesta de 100 millones en un tramo con baja calificación y 50 millones de dólares en un tramo Mezzanine o no calificado.



## 7. Ejemplo de un CDO

Supongamos un CDO con la siguiente estructura:

Tabla 3  
En millones de euros

| Activo           | Pasivo                   |
|------------------|--------------------------|
| Deudas BBB 1.000 | Obligaciones AA (6%) 900 |
|                  | Obligaciones BB (17%) 70 |
|                  | Acciones 30              |

Las primeras pérdidas son asumidas por las acciones, seguido por las obligaciones BB y por último las Obligaciones AA. Estas últimas sólo quedarían afectadas en el caso de que las pérdidas fuesen superiores al 10%. Las obligaciones BB tendrían los pagos asegurados hasta que las pérdidas fuesen superiores al 3%

Supongamos que el rendimiento del subyacente es del 10%, es decir, los flujos de caja del Activo Subyacente son de 100 millones. ¿Cómo se haría el reparto? En este caso no hay insolvencia, por lo que todos cobran.

En función de la prelación de los títulos, primero cobran los AA, luego los BB y por último las acciones. Supongamos que además de los intereses, se debe retraer los siguientes conceptos de los flujos de caja:

- Amortización de gastos de constitución....1,5% sobre el valor nominal de la inversión
- Comisiones para el gestor....5% del flujo de caja generado
- Comisiones adicionales.....2,5% del flujo de caja generado

Con los 100 millones generados primero se pagan las comisiones y la amortización; luego se paga a los obligacionistas AA el 6% sobre sus 900 millones; después se paga a los obligacionistas BB el 17% de sus 70 millones. El resto es para los accionistas. En este caso 11.600.000 lo que representa un 39% de rendimiento.

En la Tabla 4 siguiente se ha realizado el reparto en diferentes escenarios de pérdidas.



Tabla 4

| Pérdida               | 0%            | 2,0%          | 5,0%        | 11,0%       |
|-----------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| Flujo de caja         | 100.000.000   | 98.000.000    | 95.000.000  | 89.000.000  |
| Amortización          | 15.000.000    | 15.000.000    | 15.000.000  | 15.000.000  |
| Comisión gestor       | 5.000.000     | 4.900.000     | 4.750.000   | 4.450.000   |
| Comisión              | 2.500.000     | 2.450.000     | 2.375.000   | 2.225.000   |
| Obligaciones AA       | 54.000.000    | 54.000.000    | 54.000.000  | 54.000.000  |
| Obligaciones BB       | 11.900.000    | 11.900.000    | 11.900.000  | 0           |
| Acciones              | 11.600.000    | 9.750.000     | 0           | 0           |
| Rdto Acciones         | 39%           | 33%           | -           | -           |
| Obligaciones AA (6%)  | 900.000.000   | 900.000.000   | 893.025.000 | 879.700.000 |
| Obligaciones BB (17%) | 70.000.000    | 70.000.000    | 70.000.000  | 70.000.000  |
| Acciones              | 30.000.000    | 30.000.000    | 30.000.000  | 30.000.000  |
|                       | 1.000.000.000 | 1.000.000.000 | 993.025.000 | 979.700.000 |

En el caso de que los activos subyacentes presenten una pérdida del 5%, el *Equity*, que sólo representa un 3% del capital, sólo responderá por el 3% de las pérdidas. Esto significa que no reciben nada de los flujos de caja. Se paga a los demás tramos y con el dinero restante se amortiza los bonos del tramo *Senior* para proteger a los inversores.

Si las pérdidas superan el 10% entonces ni el *Equity* ni el tramo *Mezzanine* reciben nada y se amortiza parte del *Senior*. Recordemos que la suma del *Equity* y del *Senior* es el 10% de todo el CDO, por lo que sólo responderán por ese porcentaje.

## 8. Bibliografía

Frank J. Fabozzi (2007) *Fixed Income Analysis for the CFA program*, CFA Institute. John Wiley & Sons Inc.

Douglas J. Lucas, Laurie S. Goodman, and Frank J. Fabozzi. (2006) *Collateralized Debt Obligations: Structures and Analysis* Wiley Finance

Frank J. Fabozzi, Henry A. Davis, and Moorad Choudhry. (2006) *Introduction to Structured Finance* John Wiley & Sons Inc.

Criado, S. Rixtel, A. (2008) *La financiación estructurada y las turbulencias financieras de 2007-2008: Introducción General*. Documentos Ocasionales N° 0808 Banco de España.

Gibson, M. (2004) *Understanding the Risk of Synthetic CDOs*. Finance and Economics Discussion Series. Work N° 2004-36. The Federal Reserve Board

