

Collateralized Debt Obligation (CDO)

Pablo García Estévez. Doctor en Económicas y Empresariales por la Universidad Complutense de Madrid. Acreditado Doctor por la ACAP. Miembro del IEEE. Es profesor de la Universidad Complutense de Madrid, del CUNEF, del Colegio Universitario Cardenal Cisneros, del Instituto de Empresa, del IEB y de ICADE.



1. ¿Qué son los CDO?

Los CDO (*Collateralized Debt Obligation*) son intereses titulizados en fondos de activos (generalmente no hipotecarios). Los activos (denominados *Collateral*) son generalmente préstamos o instrumentos de deuda. Un CDO puede ser una CLO (*Collateralized Loan Obligation*) o una CBO (*Collateralized Bond Obligation*) en función de si tiene, respectivamente, préstamos o bonos. El inversor que compra un CDO, soporta el riesgo de crédito del Colateral. 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*, el calendario de pagos de éste, 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.

Un CDO es creado por un Sindicato Bancario, generalmente, a través un SPV (*Special Purpose Vehicle*) que contendrá el Colateral y los activos emitidos. El Sindicato Bancario 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*.

2. 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 (*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.

3. Familia de los CDO

En la fig. 1 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.

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*).

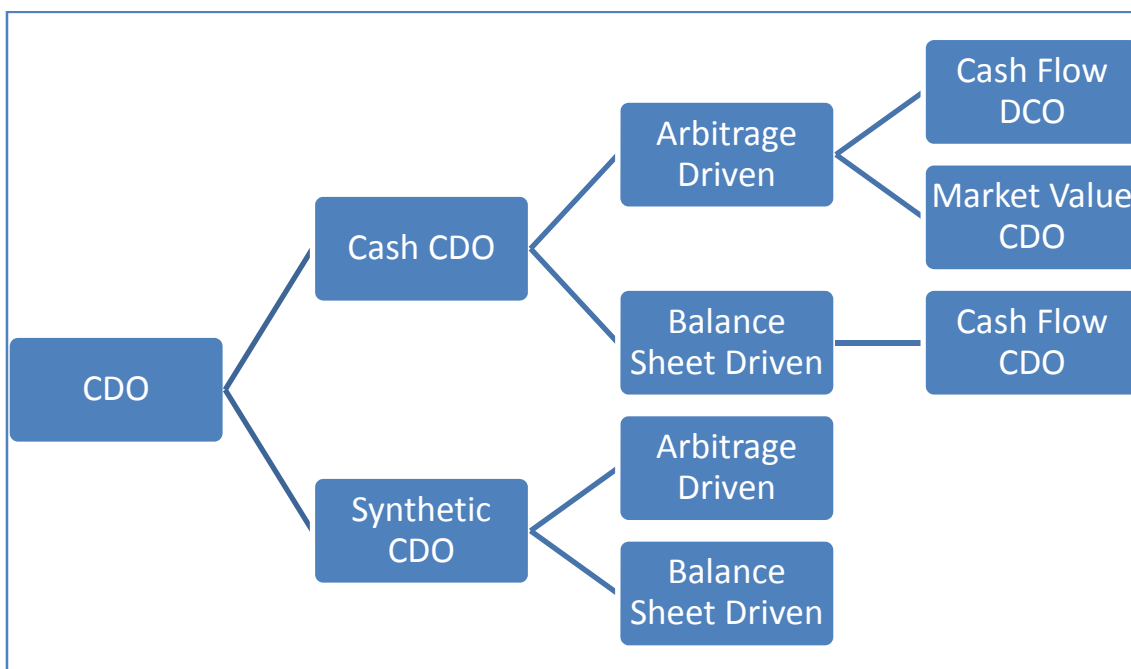


fig. 1

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*

4. 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.

- Paga un tipo fijo cada año igual al tipo del Tesoro mas 100 puntos básicos
- 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*: $11\% \times 80.000.000 = 11.000.000$

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 Nocial, 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 nocial

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
TOTAL	11.000.000		7.300.000
	80.000.000xLIBOR		80.000.000x(LIBOR+70pb)

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*.

Distribución del Flujo de Caja Principal.

El Cash Flow Principal es distribuido después de pagar las comisiones de los depositarios, administradores y el gestor del CDO. Si los flujos de caja son insuficientes para pagar los intereses del tramo *Senior*, los ingresos del principal se utilizarán para completar esa insuficiencia. Si durante el periodo de reinversión el test de cobertura se satisface, el principal es reinvertido. Después del periodo de reinversión o si el test de cobertura no es superado, el flujo de caja del principal se utilizará para pagar el tramo *Senior* hasta que el ratio de cobertura sea satisfecho. Si se ha pagado todo el tramo *Senior* entonces se procede a pagar el tramo *Mezzanine* y por último el *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*.

5. 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

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.

Elementos clave en un CDO sintético

En un CDO sintético existe una cartera de activos, que se llama Activos de Referencia, que 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 denominados 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 razón de porqué llamamos Secciones *Senior* y *Junior* en vez de poseedores de bonos *Senior* y *Junior* es porque en una estructura de un CDO sintético, no hay ninguna emisión de deuda para financiar la sección *Senior*. Sin embargo, para la sección *Junior*, sí hay emisión de deuda. En nuestro ejemplo se emitiría 50 millones de bonos *Junior*, de la misma manera que se hubieran emitido en un *Cash Flow* CDO. Es común que los tramos *Junior* sean emitidos a través de un Vehículo de Propósito Especial (SPV).

Los ingresos recibidos de la emisión de bonos *Junior* son invertidos por el gestor del CDO. Sin embargo, las inversiones están restringidas a deuda de alta calidad: bonos del Estado, bonos empresariales, hipotecarios o respaldados por activos; todos ellos con calificaciones AAA.

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 gestor del CDO 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. Así, mientras no acontezca el suceso crediticio, el gestor pagará una renta a los inversores. Sólo en el caso de un suceso crediticio, son los inversores quienes pagarían una cantidad al gestor.

Como en un IRS, el CDS tiene un montante Nominal que será igual a la sección *Senior*. 450 millones en nuestro ejemplo.

Para clarificar esto, sigamos con nuestro ejemplo y observemos el rendimiento de los bonos *Junior* de la estructura. Los poseedores de los bonos *Junior* reciben pagos que proceden de dos fuentes:

1. Ingresos de los bonos de alta calidad comprados para financiar la emisión de los bonos *Junior*.
2. La prima de seguro (la prima del CDS) pagado por el gesto del CDO a la SPV

Efectivamente, los poseedores de los bonos *Junior* reciben una cantidad de una cartera de activos de alta calidad mejorada por la prima de seguro (por ejemplo, el pago de un CDS). Si hubiera un suceso crediticio requeriría que los poseedores de bonos *Junior* hiciesen un pago al comprador de protección reduciendo su rentabilidad.

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

Los CDO sintéticos tienen varias ventajas económicas respecto a lo no sintéticos. Primero, no es necesario obtener financiación para la sección *Senior* haciéndolo más fácil. Segundo, el periodo de impulso (*ramp up*) es más pequeño que en un CDO líquido puesto que solo los activos de alta calidad tienen que ser reunidos. Finalmente, hay oportunidades en el mercado de adquirir los activos incluidos en el Activo de Referencia vía CDS a un coste más barato que comprando los activos de manera directa.

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

Analizar los CDO es difícil. 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.