

**TÍTULO:**

EL *CREDIT LINKED NOTE* EN EL UNIVERSO DE LOS DERIVADOS DE CRÉDITO: UNA ALTERNATIVA PARA OBTENER FINANCIAMIENTO

**ÁREA TEMÁTICA:**

Finanzas

**AUTORES:**

Msc. JAKNINE DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ

DR. FIDEL DE LA OLIVA DE CON

**INSTITUCIÓN:**

Facultad de Contabilidad y Finanzas. Universidad de la Habana. Ciudad de La Habana.  
Cuba

**DIRECCIÓN ELECTRÓNICA:**

[fdelaoliva@gmail.com](mailto:fdelaoliva@gmail.com)

**FECHA DE PUBLICACIÓN:**

Septiembre 2009

## **RESUMEN :**

El artículo se propone mostrar la posibilidad de utilizar uno de los derivados de crédito conocidos por la práctica financiera contemporánea, a saber, el *Credit Linked Note*, como vía para la obtención de financiamiento para la economía cubana. Se exponen las características y ventajas de este instrumento y se detalla la forma en que pudiera estructurarse un financiamiento en las condiciones específicas de la Isla, todo lo cual puede resultar de interés atendiendo a su escaso conocimiento entre los directivos y profesionales cubanos y a que, sin embargo, representan una vía alternativa eficaz para la solución de estos problemas.

Se conocen los múltiples obstáculos que enfrenta la economía cubana para financiarse. También son conocidos los instrumentos que han surgido en el mundo de las finanzas globalizadas, los que, si bien es cierto que pueden hacer más daño que bien si se los deja a merced del descontrol, también lo es que pueden servir al propósito que los creó y en tal sentido ayudar a conseguir mejores resultados, si se los usa debidamente.

Bajo este prisma, el presente artículo se propone explorar el mundo de los derivados de crédito, de escasa divulgación entre los profesionales cubanos, como premisa para su posible utilización como vía para paliar los efectos del riesgo-país que enfrenta Cuba en la búsqueda de fuentes de financiamiento. Se abordará en particular uno de estos derivados, el llamado *Credit Linked Note*.

### **El *Credit Linked Note*<sup>1</sup>**

Una efectiva gestión del riesgo de crédito es esencial para la actividad bancaria y comprende la identificación, medición, monitoreo y control de la exposición de la institución en lo que concierne al riesgo de crédito. Los derivados de crédito están llamados, precisamente, a gestionar, mitigar y transferir, según el caso, el riesgo de crédito.

---

<sup>1</sup> *Credit Linked Note* pudiera traducirse como nota vinculada a un evento de crédito, o algo similar; sin embargo, esta traducción además de larga no resulta práctica toda vez que incluso en la literatura en español este derivado de crédito aparece acuñado como *Credit Linked Note* y referenciado como CLN. Por tal razón, la autora se acoge a la práctica internacional y utiliza el término en inglés o sus siglas en ese idioma.

Los derivados de crédito son instrumentos cuyo precio se basa en la solvencia de un emisor, siendo el riesgo de impago el activo subyacente. Todos ellos tienen como rasgo característico que separan y aíslan el riesgo de crédito facilitando la negociación del riesgo de impago con el objetivo de transferir o cubrir este riesgo. En tal sentido pueden ser considerados como técnicas de cobertura sobre el riesgo de crédito.

Los derivados de crédito pueden también ser descritos como contratos financieros que incluyen potenciales intercambios de flujos, donde al menos uno, está vinculado al cumplimiento del pago sobre un activo sensible al riesgo de crédito. Son instrumentos financieros vinculados a la ocurrencia de un evento de crédito, definido éste de múltiples formas, según la convención acordada para el caso.

Los derivados de crédito constituyen contratos financieros negociados en los llamados mercados “*Over the Counter*” (OTC) o “sobre el mostrador” y son muy utilizados por bancos e instituciones financieras para gestionar el riesgo proveniente de movimientos adversos en la calidad crediticia de préstamos e inversiones. Asimismo, son utilizados por éstos tanto para la gestión del riesgo de crédito que asumen frente a una contraparte determinada, como para diversificar la cartera de negocios, convirtiéndola en menos riesgosa<sup>2</sup>.

Los inversores, por su parte, son atraídos por las altas rentabilidades relativas que este tipo de instrumento financiero promete, como compensación por el riesgo que asumen.

Entre las ventajas que ofrece el uso de los derivados de crédito, pueden citarse:

- Crean nuevas capacidades de crédito al servicio de clientes corporativos.

---

<sup>2</sup> También han sido utilizados para “maquillar” los balances, con el objetivo de sacar de éstos ciertos activos de baja calidad crediticia, evadiendo así mayores exigencias fiscales y sobre el capital regulatorio, a la vez que engañan a los mercados y a los accionistas. También, como suele ocurrir en los mercados financieros, han sido utilizados con fines especulativos. El mal uso y abuso de los derivados de crédito es parte del mal que aqueja a los mercados financieros en medio de la vorágine de la economía moderna globalizada, pero esto no deberá desvirtuar la esencia de los mismos y el hecho de su gran utilidad, siempre que se les trate debidamente.

- Permiten mantener las relaciones con los clientes, pues lo que se transfiere es el riesgo y no el préstamo ni el contrato con el cliente, guardando además confidencialidad sobre éstos de cara al vendedor de la protección (comprador del riesgo).
- Sirven para administrar y diversificar el riesgo de la cartera.
- Permiten transferir el riesgo de crédito.
- Permiten deshacerse de activos riesgosos, mejorando la calidad crediticia de la cartera y utilizando el capital disponible en nuevas oportunidades de inversión.
- Cubren la exposición asumida con la adquisición de un nuevo activo financiero
- Incrementan el retorno de los flujos arriesgados
- Incrementan la rentabilidad de las carteras de los inversores
- Incrementan el retorno de los activos del balance
- Administran la variabilidad de las tasas de interés futuras

Los derivados de crédito representan un universo fascinante, a veces muy complicado, y tan rico como las finanzas mismas. Su capacidad de adaptación y flexibilidad para ser estructurados “a la medida”, los convierten en instrumentos menos líquidos, pero eficaces para la cobertura ante eventos de crédito; mientras que a su vez, propician un mayor dinamismo al mercado de la deuda corporativa, incentivando la liquidez en dichos mercados.

Los derivados de crédito están transformando la manera de operar de los bancos en el mercado, al pasar del modelo “*Buy & Hold*” (compra y guarda) al modelo “*Originate & Distribute*” (origina y distribuye)<sup>3</sup>, por medio del cual se distribuye el riesgo y los activos de los portafolios de crédito a otros participantes en el mercado. De esta forma, los bancos, además de ser proveedores del crédito, están realizando cada vez más el papel de administradores del riesgo, al encontrar en los derivados crediticios un atractivo mecanismo para reducir la concentración de la exposición de su deuda, mientras resuelven las necesidades de sus clientes corporativos.

---

<sup>3</sup> Deloitte, Servicios Financieros. “Derivados de Crédito. Una alternativa para la Administración del Riesgo de Crédito”.

Los derivados de crédito, forman parte de la familia de los derivados financieros y alcanzaron un vertiginoso desarrollo y expansión en el presente siglo, para convertirse, al decir de Alan Greenspan, ex gobernador de la FED<sup>4</sup>, en “herramientas indispensables de gestión del riesgo”<sup>5</sup>

De esta forma, si bien el volumen de derivados crediticios negociados en los mercados financieros superaba los mil millones de dólares en el 2001; éste ya alcanzaba los 45 mil millones de dólares a mediados del 2007<sup>6</sup>.

Los actores fundamentales en los mercados de derivados crediticios son los bancos, *brokers-dealers*, *Hedge Funds*, aseguradoras y reaseguradoras, *Asset Managers* y *Special Purpose Vehicules, SPVs*, por su siglas en inglés.

Los bancos y los *brokers/dealers* son generalmente compradores de protección, para cubrirse de la concentración de sus portafolios, mientras que venden protección para subsidiar sus programas de cobertura y diversificar sus portafolios. Son intermediarios importantes que aportan liquidez a los mercados de derivados. Las aseguradoras, reaseguradoras, agencias *monolines* y los *Asset Managers*, son esencialmente vendedores de protección; mientras que los “*Hedge Funds*” actúan como vendedores y como compradores de protección.

Entre los derivados de crédito pueden citarse el *Credit Default Swap (CDS)*, los *Credit Options*, los *Collateralised Debt Obligations (CDOs)*, el *Credit Linked Note (CLN)*, el *Total Return Swap (TRS)*, el *Loan Portfolio Swap*, el *Basket Derivative*, entre otros.

El *Credit Linked Note (CLN)*, como parte de este universo, además de ofrecer cobertura sobre un evento de crédito, puede ser utilizado como fuente de financiamiento en

---

<sup>4</sup> FED: Reserva Federal de los Estados Unidos (Banco Central de los Estados Unidos de América)

<sup>5</sup> “La Caixa” Informe Mensual No. 308. Diciembre 2007. Barcelona 2007

<sup>6</sup> International Swaps and Derivatives Association, citada por “La Caixa”; Informe Mensual No. 308. Diciembre 2007. Barcelona 2007

préstamos estructurados. De esta forma, aporta una ventaja importante para la entidad prestataria al ofrecerle una fuente alternativa de financiamiento, mientras que su uso permite al banco prestamista, obtener el fondeo que necesita para ofrecer el préstamo a la entidad beneficiaria, sin incrementar su exposición global.

En los epígrafes que siguen se presentarán los conceptos básicos que deben ser conocidos como parte de la jerga de los derivados crediticios y se explicará con mayor detalle qué es un CLN, sus ventajas y limitaciones, cómo se estructura un CLN y cómo se calcula su precio teórico.

### **CONCEPTOS. VENTAJAS Y LIMITACIONES DEL USO DE UN CLN.**

Dado lo novedoso y técnico del tema, un marco conceptual se impone. Es por ello que antes de pasar a explicar en detalle qué es un *Credit Linked Note*, se presentarán los términos más importantes que deberán dominarse en el contexto de los derivados de crédito.

Los derivados de crédito, al ser contratos financieros donde una parte busca protección contra el riesgo crediticio y otra está dispuesta a ofrecerla, a cambio de una mayor remuneración relativa, implican la participación de dos sujetos importantes:

- El vendedor de la protección: es la parte que asume el riesgo de crédito sobre un activo o grupo de activos, a cambio del pago de una prima de riesgo. También se le conoce como comprador del riesgo de crédito. Son generalmente las compañías de seguro, los bancos, los “hedge funds”, “equity funds” y compañías de inversiones.
- El comprador de la protección: es la parte que transfiere total o parcialmente, el riesgo de crédito sobre un activo o grupo de activos al vendedor de la protección. Esta parte compra protección contra la ocurrencia de un evento de crédito e incluye la degradación de la calidad crediticia de su contraparte o del activo subyacente.

También es conocido como vendedor del riesgo de crédito o beneficiario. Son generalmente los bancos e intermediarios financieros.

Otros conceptos importantes son:

- Prima o “Premium”: es el honorario, comúnmente llamado *fee*, que el comprador de la protección pagará al vendedor
- Evento de crédito: la definición de Evento de crédito queda recogida en el ISDA Master Agreement, o puede ser definida bilateralmente entre las partes contratantes. En cualquier caso implicará el pago de determinada compensación por parte del vendedor de la protección al comprador de la misma. Entre los eventos generalmente considerados eventos de crédito se encuentran: bancarrota, insolvencia, retraso en los pagos, impago, “cross default”, “cross acceleration”, reestructuración, disminución del precio o del rating del emisor de los títulos o del activo subyacente, entre otros.
- Entidad de referencia: entidad sobre la cual el contrato de crédito está basado. Es la entidad originaria del riesgo de crédito que es objeto de transferencia.
- Activo de referencia/Activo subyacente/Obligación de referencia: es el activo sobre cuyos pagos el contrato de derivado crediticio está basado, vinculado o referenciado. Constituye el activo sobre el cual se está comprando la protección. Puede ser un préstamo bancario, un bono corporativo, cuentas por cobrar, deudas de países emergentes, entre otros.
- Valor Nominal: Valor nominal de referencia, sobre el cual se calculan la prima y el monto del pago contingente.
- Duración o vigencia del contrato: Puede o no coincidir con la vida del activo de referencia, ya que el contrato puede expirar al vencimiento o terminar prematuramente ante la ocurrencia de un evento de crédito.
- Pago en caso de ocurrencia de un evento de crédito: representa el pago contingente o monto que deberá ser pagado por el vendedor de la protección al comprador, dado un evento de crédito. Dicho pago es pactado entre el comprador y el vendedor de la protección atendiendo a alguna de las formas siguientes:



- 1) Entrega física: pago a la par u otro valor previamente acordado, por el vendedor de la protección al comprador, contra la entrega del activo de referencia. El monto a pagar por el vendedor de la protección incluye el principal más los intereses acumulados en base al valor nominal del activo de referencia.
  - 2) Pago en efectivo: pago a la par menos el valor recuperado hasta el momento del evento de crédito. En esta modalidad de pago, no se realiza transferencia alguna sobre el activo de referencia. El monto a pagar por el vendedor de la protección será igual al principal más los intereses acumulados en base al valor nominal del activo de referencia menos el valor de mercado del activo luego del evento de crédito.
  - 3) Pago de un monto fijo, previamente acordado.
- Obligaciones para ser entregadas o “*deliverable obligations*”: son los activos elegidos para ser entregados al vendedor de la protección en caso de un contrato con entrega física. Generalmente incluyen las obligaciones de referencia a las que se añaden generalmente otras obligaciones.
  - Patrocinador: entidad que coloca la cartera de activos en una Special Purpose Vehicle (SPV) para la emisión de las notas.

Los derivados de crédito suelen ser contratos que no requieren un desembolso inicial sino que éste sólo tendrá lugar en caso de ocurrencia de un evento de crédito. Es por ello que se les conoce como “*unfunded contracts*” o contrato sin fondos. No obstante, las partes contratantes pueden convertirlo en un contrato donde el vendedor de la protección deberá efectuar un desembolso inicial, convirtiéndose en un contrato con fondos o “*funded contract*”.

Un “*funded contract*” o contrato con desembolso inicial, puede adoptar diversas formas. Una de ellas es cuando el vendedor de la protección adelanta una determinada cantidad al comprador, la cual será luego ajustada en caso de la ocurrencia de un evento de crédito o devuelta por el comprador si tal evento no tiene lugar. Otra es cuando el vendedor de la protección coloca un colateral con el comprador, el cual será utilizado por éste en caso de

evento de crédito. Otra variante es cuando el comprador de la protección emite bonos o notas que el vendedor de la protección, o inversor, compra. En caso de un evento de crédito, el comprador de la protección, deducirá el monto de la pérdida dado dicho evento, del pago de los intereses y/o principal debido a los inversores sobre las notas emitidas. Este es el caso de un *Credit Linked Note* (CLN).

Otra particularidad de un CLN con relación a los derivados de crédito, es que mientras éstos son generalmente considerados instrumentos financieros fuera de balance, ya que permiten transferir el riesgo de crédito sobre un activo de referencia sin realmente vender dicho activo, el *Credit Linked Note* es considerado un instrumento financiero dentro del balance.

El CLN es una forma particular de re-empaquetamiento<sup>7</sup>, en la cual el subyacente suele ser instrumentos de deuda (préstamos, bonos, etc), carteras de instrumentos de deuda, bonos o índices sobre mercados emergentes.

La literatura define un CLN como un producto sintético, ya que combina características de bonos con opciones de crédito. Al igual que los bonos, un CLN promete a los inversores pagar cupones y principal al vencimiento; sin embargo, como en las opciones, esto estará condicionado, en este caso, a la ocurrencia de un evento de crédito.

Entre las ventajas que ofrece el uso de un CLN se encuentran:

Para la entidad de referencia o beneficiaria:

- Puede acceder a nuevas fuentes de financiamiento.
- Puede acceder a inversores en los mercados financieros, pudiendo colocar deudas en condiciones más favorables que las que obtendrían de manera bilateral.

Para los inversores o vendedores de la protección:

- Potencian el retorno de su inversión al aumentar su exposición al riesgo.
- Diversifican su cartera, con lo cual administran el riesgo de crédito.

---

<sup>7</sup> El término se conoce en inglés como *repackaging*. Para obtener información sobre el término, consultar Glosario

Para el banco intermediario o comprador de la protección:

- Mantiene la relación con el cliente o entidad de referencia, mientras transfiere el riesgo de crédito sobre ésta.
- Puede ofrecer a su cliente una mayor variedad de servicios, con un mayor valor añadido, al ocuparse de la estructuración de la transacción, la colocación de los títulos en el mercado directamente o mediante un SPV, y el control de los flujos, entre otros servicios.
- Crea una nueva capacidad de crédito más allá de los límites pre-establecidos.

En general, para las instituciones financieras:

- Constituye, como cualquier derivado de crédito, una herramienta novedosa y útil para administrar y controlar el riesgo de crédito.
- Proporciona un medio de ingresos sin requerir grandes inversiones o salidas de efectivo.

Entre las limitaciones para el uso de un CLN, se encuentran:

- Riesgo de liquidez, ya que al no ser estandarizados los hace menos líquidos que otros títulos. No obstante, su uso como instrumentos de cobertura reduce al mínimo tal riesgo.

Al igual que con otros derivados de crédito, existen otros riesgos implícitos como son el riesgo operacional, el riesgo de contraparte y el riesgo legal, dado el caso de que sean tratados diferentemente bajo distintas jurisdicciones. Otros riesgos asociados son el riesgo de valoración y el riesgo de documentación.

En los financiamientos estructurados el esquema utilizado responde a las particularidades de cada caso, por tanto, cada estructuración, aun basada en un mismo instrumento financiero, puede variar de un caso a otro. No obstante, existen regularidades que se convierten en lo que pudiera llamarse esquemas clásicos. Estos suelen ser presentados en la literatura especializada como referencia a partir de la cual pueden surgir múltiples variantes, adaptadas a las particularidades de la transacción, características y necesidades de las partes contratantes.

En el caso de un financiamiento estructurado mediante un CLN, un esquema clásico pueda considerarse aquél que combina un *Credit Default Swap* (CDS) con la emisión de notas. Este esquema será descrito en el epígrafe que sigue.

### **Estructuración de un CLN.**

Los esquemas de estructuración que pudieran aplicarse para un CLN pueden variar en función del emisor y del objetivo que se persiga, sea éste usarlo como un instrumento de cobertura sobre el riesgo de crédito o utilizarlo como instrumento de cobertura y además como medio de fondeo de un préstamo.

Independientemente de las especificidades de una u otra estructuración, el esquema de un CLN en tanto que derivado de crédito, descansa en un principio básico: un banco o institución financiera, transfiere el riesgo de crédito sobre la entidad de referencia a los inversores, los cuales compran las notas emitidas por un emisor dado, sea una SPV o la propia institución financiera.

Los inversores, por su parte, al comprar los CLNs asumen no sólo el riesgo de crédito sobre la entidad de referencia, sino también sobre los títulos subyacentes y el riesgo de crédito de la contraparte en el *Credit Default Swap*. No obstante, dado el entendido de que los títulos subyacentes tienen un alto *rating* y que la contraparte en el CDS es a su vez una entidad de alto *rating*, el riesgo de contraparte queda prácticamente anulado, quedando esencialmente el riesgo sobre el crédito de referencia o activo de referencia.

En el esquema clásico de un CLN pudieran considerarse dos momentos:

1. Una entidad financiera que mantiene una determinada exposición con una entidad beneficiaria prestataria (entidad de referencia), desea transferir el riesgo de crédito que ha asumido sobre dicha entidad para lo cual entra en un *Credit Default Swap* (CDS) con una SPV. Para ello paga una prima periódica, recibiendo a cambio un pago contingente dado un evento de crédito por parte de la entidad de referencia.

De esta forma, la entidad financiera ha comprado una protección contra tal evento de crédito.

2. El SPV emite Notas en forma de CLNs, las que son compradas por los inversores a la par. Generalmente, la SPV coloca los fondos recibidos en un colateral, percibiendo determinada remuneración por él.

Los inversores recibirán un cupón periódico formado por la prima pagada por el comprador de la protección en el CDS + la remuneración recibida por el colateral, y recuperan el nocional al vencimiento.

En caso de impago, la SPV hará el pago contingente al comprador de la protección en el CDS y pagará a los inversores el valor recuperado sobre el nocional, asumiendo éstos la pérdida sobre la entidad de referencia. El pago del cupón es suspendido al momento de declararse el incumplimiento.

En caso de no existir impago, la SPV pagará a los inversores la tasa variable periódica durante toda la vida de las Notas y éstos recuperarían el 100% del nocional al vencimiento.

Lo antes explicado queda esquematizado como muestra la figura No.1, donde:

- - - - - ► : flujos en caso de impago o evento de crédito

————► : flujos en caso de no la no ocurrencia de impago o evento de crédito

En la tabla no.1 se presentan los flujos que se originan atendiendo al esquema clásico de un CLN, representado en la figura No.1.

Un sencillo ejemplo numérico podría facilitar la comprensión:

Nocional: 30 MM Euros

Prima anual que paga el comprador de la protección en el CDS: 4 % del sobre el valor nocional (ó 400 bps)

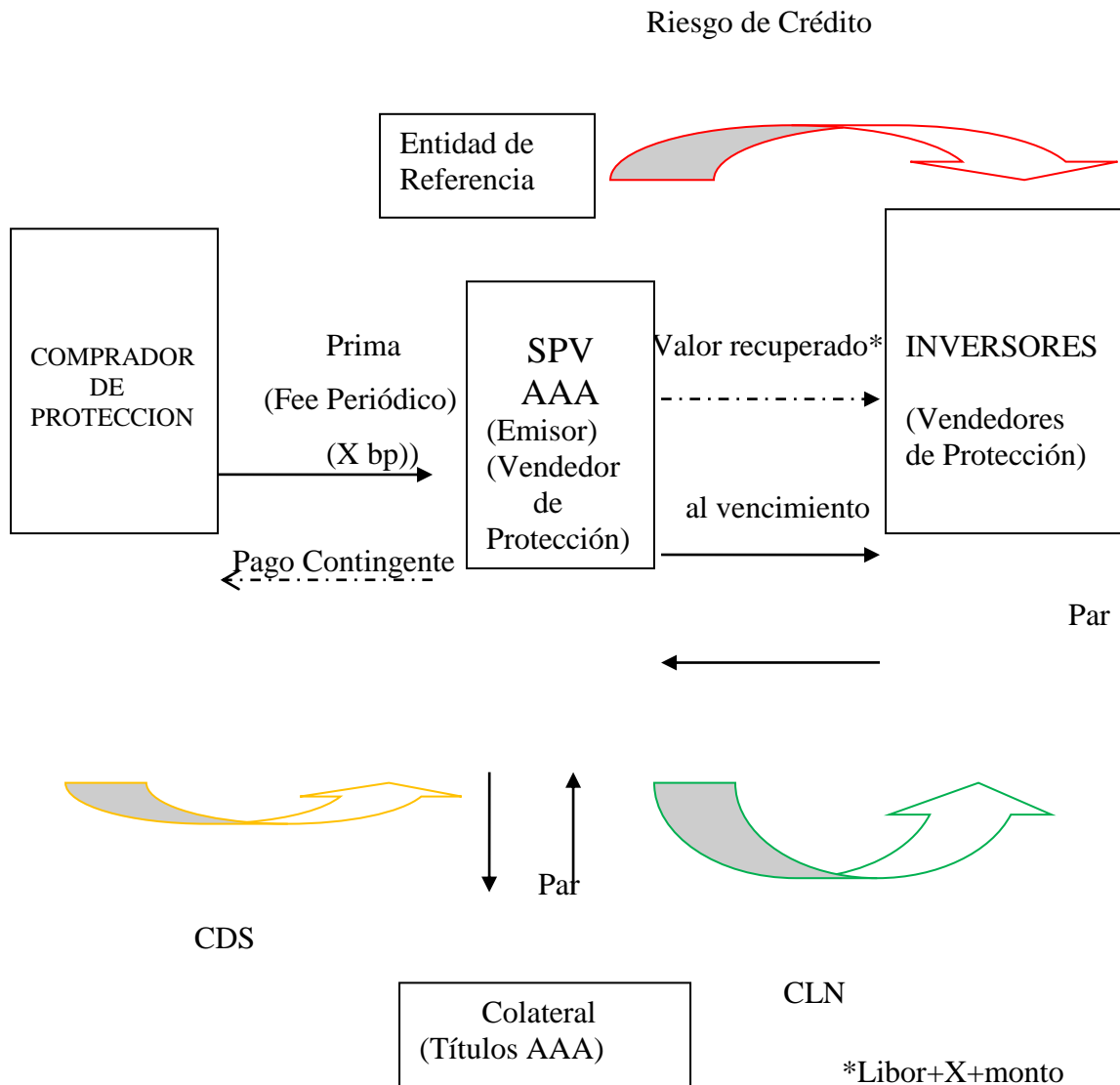
Remuneración del colateral: Libor a un año (estimado al 3% hipotéticamente)

Notas emitidas: 10 notas con un valor nominal de 3 MM Euros cada una

Cupón anual que se paga a los inversores: Libor + 4 %

Vigencia del contrato: 3 años

Reembolsos anuales por la entidad de referencia al comprador de la protección: 10 MM Euros al año



recuperado

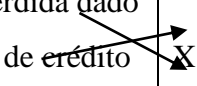
incumplimiento

al momento del

Figura No.1 Esquema Clásico de un CLN

Tabla No. 1 Flujos en un CLN Clásico

Participante	Paga/Salidas (-)	Recibe/Entradas (+)	Comentarios
A la fecha de emisión			
Inversores	Principal CLN		
SPV (emisor)		Principal CLN	Coloca en colateral AAA
Comprador Protección			
Si No evento de Crédito			
Inversores		Libor+X+ Ppal al Vencimiento	
SPV (emisor)	Libor+X+ Ppal al Vencimiento	Libor+Ppal proveniente del Colateral X	Flujo Neto = 0
Comprador Protección	X		
Si Evento de Crédito			
Inversores		Libor+X + monto recuperado	A partir del incumplimiento pierde intereses siguientes y la parte del principal que no fue recuperada
SPV (emisor)	Libor+X + monto recuperado	Ingresos por venta del colateral	

	Monto pérdida dado el evento de crédito		Flujo Neto = 0
Comprador Protección	X	Monto de la pérdida dado el evento de crédito	

Fuente: Elaboración propia

De no existir evento de crédito:

El comprador de la protección en el CDS: paga una prima anual de 4 % sobre el valor nominal, es decir, calculada sobre la base del interés simple:  $30 \text{ MM} * 0.04 * 3 = 3\,600\,000$  Euros.

Si no existe evento de crédito, el comprador es reembolsado al 100% por la entidad de referencia y pierde la prima pagada en el CDS.

Flujo Neto para el comprador de protección:

$$(- 3\,600\,000 \text{ Euros}) + 30\,000\,000 \text{ Euros} = 26\,400\,000 \text{ Euros}$$

Los inversores: reciben Libor+ 3 600 000 Euros y recuperan los 30 MM Euros al vencimiento

Considerando el Libor al 3% esto representarían:  $30 \text{ MM} * 0.03 * 3 = 2\,700\,000$  Euros

Sumando los 3 600 000 Euros y el nominal recuperado al vencimiento, se obtiene un flujo bruto para los inversores igual a :

$$2\,700\,000 + 3\,600\,000 + 30\,000\,000 = 36\,300\,000$$

Flujo Neto para los Inversores: 6 300 000 Euros (al deducir la inversión inicial igual a 30 MM Euros)

De existir evento de crédito:

Suponiendo la ocurrencia de impago en el segundo año:

El comprador de la protección pagó: 1 200 000 Euros a la SPV en el CDS en el primer año.

Hasta el segundo año había recibido un reembolso de la entidad de referencia por 10 MM Euros. Por tanto, la SPV devuelve al comprador de protección en el CDS los 20 MM Euros que dejó de recibir dado el incumplimiento por la entidad de referencia.



Flujo Neto para el comprador de la protección:  $-1\,200\,000 \text{ Euros} + 10 \text{ MM} + 20 \text{ MM} = 28\,800\,000 \text{ Euros}$ .

Los inversores son pagados a: Libor + 1 200 000 Euros y obtienen el valor recuperado de la inversión igual a 10 MM Euros, asumiendo la pérdida por los 20 MM dejados de pagar por la entidad de referencia. Debe tenerse en cuenta que los inversores sólo recibirán el cupón hasta la ocurrencia del evento de crédito; por tanto se considera únicamente la prima pagada por el comprador de la protección en el CDS hasta ese momento y el Libor se calcula solamente hasta el momento del impago:

Libor:  $0.03 * 30 \text{ MM} = 900\,000 \text{ Euros}$

Flujo Bruto para los inversores:  $900\,000 + 1\,200\,000 + 10\,000\,000 = 12\,100\,000 \text{ Euros}$ .

Flujo Neto para los inversores, tomando en cuenta la inversión inicial:

$-30 \text{ MM} + 12\,100\,000 = -17\,900\,000 \text{ Euros}$

Los honorarios de la SPV están dados por *fees* y comisiones que percibe por el montaje y estructuración de la operación, la colocación de los títulos en el mercado, entre otras funciones que pudiera asumir, dependiendo del acuerdo entre las partes.

La estructuración de un CLN emitido directamente por una institución financiera es menos frecuente ya que la participación de una SPV de alta calificación crediticia y colateral de alto *rating*, facilita la emisión de notas con un *rating* mayor que el que alcanzarían éstas si fueran emitidas directamente por la institución financiera. Esto estimula la compra de las notas por los inversores. El colateral de alto *rating* está dado por la amplia cartera de negocios con que cuentan estos vehículos especializados en estructuraciones de este tipo, lo cual aporta liquidez y confianza a los inversores.

Debe tenerse en cuenta que las SPVs que usualmente participan en este tipo de estructuración cuentan con toda una cartera de negocios que les permite incrementar el valor del colateral, añadiendo liquidez.

Hasta aquí se ha presentado el esquema clásico de estructuración de un CLN, de acuerdo con la literatura sobre el tema y las ventajas que ofrece este producto financiero, así como

sus limitaciones. En el epígrafe que sigue se presentará el cálculo del valor teórico de un CLN.

### **Cálculo del valor teórico de un CLN**

El cálculo del valor teórico de los derivados crediticios ha sido objeto de complejas modelaciones matemáticas.

Dada la condicionalidad de los derivados de crédito a la ocurrencia o no de un evento de crédito, existen modelos que basan sus cálculos en el principio de las opciones, construyendo árboles de probabilidades de incumplimiento. Dichos modelos utilizan como variables imprescindibles: la probabilidad de incumplimiento, impago o evento de crédito (PI), la probabilidad de que tal evento no ocurra o probabilidad de supervivencia (1-PI), la pérdida dado el incumplimiento (PDI) y la tasa neta de recuperación de la deuda en cada período (TR), a fin de computar tanto el valor esperado de los flujos como la desviación estándar de éstos o volatilidad.

No obstante, en la práctica, independientemente del método computacional o las características del modelo utilizado, cualquier valor que se estime se basará en datos del mercado y en supuestos que se asumen. Así por ejemplo, un modelo teórico para el cálculo del *spread* de un CDS, basado en las opciones, puede arrojar un *spread* de 20 bps, partiendo de las estimaciones de la PDI y de la PI; mientras que un modelo menos sofisticado puede valorar el CDS en 25 bps, basándose en el comportamiento de los precios en otros mercados de crédito como por ejemplo, el *spread* sobre los préstamos y el precio de los bonos.

Cualquiera de ellos es válido y llegará a resultados similares, siempre que se basen en la misma información de mercado.

La participación de los *dealers* en las cotizaciones en los mercados de derivados es una referencia muy utilizada para la valuación de cualquier derivado de crédito. En ausencia de tal información, la estimación puede realizarse de acuerdo con la praxis atendiendo a las cotizaciones de otros instrumentos de crédito relativos a la entidad de referencia o al

crédito de referencia u obligaciones similares en cuanto a riesgo y duración. De no contar con vencimientos similares, el *spread* puede ser interpolado o extrapolado a partir de obligaciones con mayores o menores vencimientos existentes en el mercado.

Haciendo abstracción de las complejas formulaciones matemáticas que subyacen en los modelos existentes para el cálculo del valor de un CLN, y con el fin de simplificar y facilitar la comprensión sobre la valuación del mismo, puede decirse que el valor teórico de éste viene dado por la suma de los valores actuales de los flujos esperados en caso de la no ocurrencia de un evento de crédito y en caso de ocurrir tal evento; ponderados, respectivamente, por las probabilidades de no la ocurrencia y de la ocurrencia de un evento de crédito. Por tanto, el valor de un CLN puede expresarse por medio de la siguiente fórmula:

$$CLN = CLN_N + CLN_D$$

Donde:

CLN<sub>N</sub>: Valor actual de los flujos esperados en caso de **No** evento de crédito y por tanto:

$$CLN_N = (VA \text{ de Cupones} + VA \text{ Principal}) * (1 - PI)$$

CLN<sub>D</sub>: Valor Actual de los flujos esperados en caso de evento de crédito (**Default**)

$$CLN_D = VA \text{ del Monto Recuperable} * PI$$

La probabilidad de incumplimiento o evento de crédito (PI), se expresa en porciento y se calcula teniendo en cuenta las series históricas acerca del cumplimiento/incumplimiento de la entidad de referencia, a lo que se añaden factores exógenos que pudieran modificar el comportamiento histórico de la entidad, por ejemplo: crisis, guerras, riesgo político, riesgo soberano, de transferencia, entre otros. La probabilidad de que tal incumplimiento no ocurra se halla como 1-PI.

En el caso de los flujos esperados dado un evento de crédito (CLN<sub>D</sub>), de contar la información necesaria, se puede estimar el monto recuperable de la inversión (MR),

partiendo de la tasa de recuperación estimada para el préstamo (TR), del saldo vivo de la deuda al momento del incumplimiento o exposición al momento del incumplimiento (EMI) y de la probabilidad de incumplimiento por parte de la entidad de referencia (PI).

La tasa de recuperación (TR) es el porcentaje estimado que se espera pueda ser recuperado del saldo vivo de la deuda, teniendo en cuenta la probabilidad de que el incumplimiento tenga lugar en un momento u otro durante la vida del préstamo<sup>8</sup>.

El monto recuperable (MR)<sup>9</sup>, es una función de la tasa de recuperación, dependiendo de dos variables: la tasa de recuperación y el saldo vivo de la deuda o exposición al momento del incumplimiento (EMI). Esto pudiera representarse matemáticamente como:  
Monto Recuperable ó MR= EMI \* Tasa Recuperación

Teniendo en cuenta que un CLN es un producto sintético que combina bonos con opciones, la fórmula para valorar bonos puede ser utilizada para calcular los flujos esperados. Siendo la fórmula para el cálculo del valor de un bono:

$$VB = \sum_{i=1}^n \frac{C}{(1+r)^i} + \frac{M}{(1+r)^n}$$

M: valor nocional del bono u obligación

el cálculo del valor de los flujos esperados en caso de no ocurrencia de evento de crédito en un CLN<sub>N</sub> quedaría como sigue:

$$\frac{C}{(1+r)^i} + \frac{M}{(1+r)^n}$$

<sup>8</sup> En el caso de un financiamiento estructurado donde se incluyan determinadas garantías y colaterales, éstos deberán ser considerados para reducir la pérdida dado el incumplimiento (PDI), incrementándose la tasa de recuperación del préstamo en caso de evento de crédito

<sup>9</sup> El monto no recuperable, o pérdida (en unidades monetarias) en caso de un incumplimiento estará vinculado al saldo vivo de la deuda en el momento del incumplimiento y a la tasa estimada de pérdida sobre el saldo vivo de la deuda o porcentaje que se estima no podrá ser recuperado. A esta tasa se le conoce como Pérdida dado el Incumplimiento, o LGD por sus siglas en inglés (Loss Given Default), y se calcula como:

$$PDI = 1 - \text{tasa recuperación}$$

Siguiendo esta misma lógica de razonamiento puede decirse que: Pérdida Esperada = EMI \* PI \* PDI

Por tanto PDI puede hallarse también como PDI = Pérdida Esperada/(EMI\*PI); representando el porcentaje de la deuda que se estima no podrá recuperarse en el momento del incumplimiento

$$CLN_N = \sum_{i=1}^n \frac{C}{(1+r)^i} + \frac{M}{(1+r)^n} * (1-PI)$$

Mientras que el cálculo de los flujos esperados en caso de evento de crédito sería:

$$CLN_D = \left[ \sum_{i=1}^n \frac{C}{(1+r)^i} + \frac{M}{(1+r)^n} \right] * (PI)$$

Resumiendo el valor teórico de un CLN puede ser estimado atendiendo a la siguiente fórmula:

$$CLN = \left[ \sum_{i=1}^n \frac{C}{(1+r)^i} + \frac{M}{(1+r)^n} \right] * (1-PI) + \left[ \sum_{i=1}^n \frac{C}{(1+r)^i} + \frac{M}{(1+r)^n} \right] * PI$$

La tasa de referencia usualmente utilizada para valorar un CLN es la tasa a la cual se cotiza en el mercado un *Credit Default Swap* de duración y riesgo equivalente al CLN que se quiere valorar. Esta sería la tasa de descuento a utilizar para valorar un CLN ó  $r$  en la fórmula.

En el caso de un CLN que paga cupones no anuales, la fórmula deberá ajustarse atendiendo a la tasa periódica proporcional correspondiente, quedando como sigue:

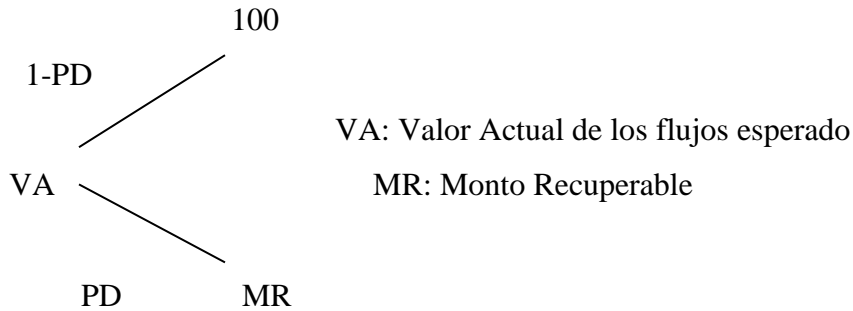
$$CLN = \left[ \sum_{i=1}^n \frac{C}{(1+r_m)^{m*i}} + \frac{M}{(1+r_m)^{m*n}} \right] * (1-PI) + \left[ \sum_{i=1}^n \frac{C}{(1+r_m)^{m*i}} + \frac{M}{(1+r_m)^{m*n}} \right] * PI$$

donde:

$r_m$ =tasa proporcional periódica

**El enfoque de JPMorgan:**

Como ilustración del cálculo del precio teórico de un CLN puede presentarse el interesante enfoque de JPMorgan<sup>10</sup>, que lo presenta desdoblado el CLN como un bono de cupón cero y un flujo de cupones como anualidades inciertas, cuyo pago está sujeto a la no ocurrencia de un evento de crédito. Visto desde el punto de vista de las probabilidades sería:



Por tanto,

$$VA = \frac{1}{(1+Rf)} * \left[ (1-PD) * 100 \right] + PD * MR \quad Rf: \text{ tasa libre de riesgo}$$

JPMorgan descompone el cálculo del precio en dos partes:

- el valor del CLN hallado como un bono cero cupón, que representa el valor nominal de las notas, para lo cual se usa Rf dado el entendido de que un bono cupón cero es en un principio, un bono no arriesgado y,
- el valor de las anualidades, que representan el cupón anual cuyo pago es incierto, al estar sujeto a la no ocurrencia de un evento de crédito, siendo cero en caso de que tal evento ocurra

Tomando el ejemplo presentado por JPMorgan, basado en un CLN a 5 años que paga un cupón anual fijo; asumiendo una tasa libre de riesgo del 5% y un *spread* para los CDS del 7% para los 5 años de vida del CLN, el precio del CLN se calcula como sigue:

<sup>10</sup> JP Morgan-RiskMetrics Group; “The JP Morgan Guide to Credit Derivatives”. Published by Risk. Para obtener referencia sobre JP Morgan y Risk Metrics Group, consultar Glosario

Precio CLN=  $100/(1.05)^5 = 78.35$  (siendo éste el precio del CLN, el cual se está vendiendo con descuento al igual que un bono cupón cero)

Dado que las notas son emitidas a la par, el valor de las anualidades que éstas prometen deberá ascender a 21.65 ( $21.65=100-78.35$ ), durante el período de vida de la emisión.

Entonces, suponiendo que cada anualidad corresponde a un monto anual fijo “C”, cada pago de cupón puede considerarse como un bono de cupón cero arriesgado, sin monto recuperable. Por lo tanto, estos pagos pueden valuarse como el promedio de su valor actual, ponderado por las probabilidades respectivas de ocurrencia o no ocurrencia de un evento de crédito.

Entonces, dadas las probabilidades acumuladas de un evento de crédito, consideradas en el ejemplo (7.22%; 13.91%; 20.13%; 25.89% y 31.24%, respectivamente para cada uno de los años), se tendría:

$$CLN = \sum \left[ \frac{C*(1-PD) + 0 *PD}{(1+r)^n} \right] = \sum \frac{C*(1-PD)}{(1+r)^n}$$

De acuerdo con los datos del ejemplo:

$$C = 21.65/(0.8837+0.7808+0.6900+0.6997+0.5388) = 6.18$$

Siendo 6.18 el valor de cada anualidad o cupón anual.

Hasta aquí se han presentado los elementos teóricos esenciales que se tienen en cuenta al estimar el valor de las notas emitidas en un CLN y de los cupones que éstas prometen pagar, así como el precio de un CLN a partir del valor de mercado de éste.

No obstante, es importante considerar que amén de los cálculos matemáticos, la práctica de los mercados financieros muestra que el precio de cualquier título tendrá una importante carga subjetiva, dada por la aversión o propensión al riesgo de los inversores,

por la valoración que éstos hagan de la calidad crediticia de la entidad de referencia y del activo subyacente, así como de la estructuración de la transacción, la cual incidirá en una mejor o peor calidad crediticia de la misma. En tal sentido, el rendimiento que las notas deberán prometer pagar (cupones) estará asociado al rendimiento esperado por los inversores en función del riesgo que asumen, y lógicamente, de la percepción del riesgo que éstos tengan.

Siendo el *spread* de un CDS la referencia generalmente utilizada para determinar el precio de un CLN y el valor de los cupones, de no existir este dato para una entidad dada, será necesario un sondeo de mercado con el objetivo de estimar las expectativas de los inversores sobre los títulos que se emitirían.

### **Breve referencia al marco legal: el ISDA y el ISDA Master Agreement**

La International Swap and Derivatives Association (ISDA), es la más grande asociación profesional en el contexto del comercio financiero. Surgió en 1985 y cuenta actualmente con más de 825 afiliados provenientes de 55 países<sup>11</sup>. La ISDA representa a los participantes en las negociaciones privadas de la industria de derivados financieros. Su membresía comprende los más regulares y mayores *dealers* e instituciones activos en los mercados OTC, así como entidades privadas y gubernamentales. Sus miembros se sirven de las definiciones establecidas por la ISDA para sus transacciones con derivados, en los mercados OTC.

El objetivo principal de la ISDA es establecer un marco de referencia para las transacciones con derivados en los mercados OTC, mediante contratos estándar. Es por ello, que desde su surgimiento, se ha ocupado de buscar formas de identificar y estandarizar las prácticas en los mercados de derivados con vistas a regular y reducir el riesgo intrínseco de las mismas.

---

<sup>11</sup> ISDA News Release; April 16 2008. International Swaps and Derivatives Association, Inc .  
Más información en <http://www.isda.org>



Como resultado, se ha establecido un acuerdo marco denominado ISDA Master Agreement, que comprende una amplia gama de documentos y materiales relativos a transacciones con derivados financieros. En ellos se establecen definiciones y condiciones generales que regulan cualquier derivado contratado entre dos instituciones financieras. La adhesión al mismo y su aplicación en una negociación bilateral es opcional, pero muy útil toda vez que simplifica la elaboración de la documentación, facilita la práctica por medios de definiciones estandarizadas y hace más líquidos los activos financieros negociados. La estandarización sirve a sus signatarios para desarrollar su actividad en los mercados de derivados, promoviendo una adecuada administración y gestión del riesgo implícito en dichas transacciones.

La última versión del ISDA Master Agreement data del 2002; siendo el ISDA Master Agreement del 2006, una actualización de las definiciones de su antecesor. Diferentes anexos al contrato marco regulan las características específicas de los distintos derivados existentes.

Los derivados de crédito, como parte de los derivados financieros, fueron reconocidos por primera vez por la ISDA en 1992, como contratos exóticos de mercados OTC.

En 1998, ISDA definió los eventos a ser considerados como eventos de crédito, entre los cuales se encuentran: bancarrota, deterioro en la calidad crediticia producto de fusiones, *cross acceleration*, degradación en la calidad crediticia, fallas en el pago de obligaciones, *repudiation*, y reestructuración.

Las transacciones bilaterales con derivados de crédito (contratos OTC), al incluir toda una serie de términos a ser acordados entre las partes, suelen regirse por las regulaciones de la ISDA. En el caso de los derivados de crédito, las definiciones estandarizadas datan de 1999 y son enmendadas y actualizadas regularmente.

En el 2003, la ISDA emitió el *ISDA Credit Derivatives Definitions*.

Es de señalar que, a diferencia de los contratos bilaterales negociados en los mercados OTC, aquellos estructurados en los mercados de capitales, donde intervienen diferentes inversores y SPVs, no necesariamente se rigen por la ISDA, aun cuando pueden servirse de algunas de sus definiciones.

En el caso del CLN, éste no se somete directamente al ISDA Master Agreement. Es más bien el CDS que generalmente forma parte de la estructuración de un CLN, el que está regulado por el dicho Acuerdo.

De cualquier manera, las definiciones y regulaciones establecidas en la ISDA, si bien no son de obligatorio cumplimiento para partes no miembros, sí constituyen una referencia útil, muy utilizada en la práctica de los mercados financieros.

En tal sentido, la estandarización de conceptos, definiciones y la documentación de la ISDA, ha contribuido al desarrollo y expansión de los mercados de derivados financieros e incluye a los derivados crediticios.

## **CONCLUSIONES**

En este trabajo se ha presentado el Credit Linked Note (CLN), dentro del universo de los derivados de crédito, instrumentos novedosos de ingeniería financiera que permiten gestionar, mitigar y transferir el riesgo de crédito a una tercera parte.

Se han presentado los conceptos fundamentales que forman parte del argot del mundo de los derivados crediticios, se definió que es un CLN, qué ventajas ofrece y qué limitaciones presenta para su uso, entre las primeras la posibilidad de evadir el riesgo de crédito sobre una entidad de referencia, así como reducir el riesgo de la cartera global y la creación de nuevas capacidades crediticias a favor de clientes corporativos. Entre las limitaciones, el ser productos menos líquidos al no ser estandarizados.

Igualmente se explicó el esquema de un CLN clásico y se presentaron las variables más importantes a considerar para la correcta estimación del valor teórico y del precio de un

CLN, mencionando el papel de los mercados en el precio final de este producto financiero y en la obtención de un precio para este tipo de producto.

Y finalmente se mencionó el ISDA y el ISDA Master Agreement, como el marco legal más utilizado en la práctica de los mercados de derivados, en tanto que sirve como referencia en muchas transacciones y ayuda a estandarizar instrumentos que por su origen no son estándares.

## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

- # Beninson, *Credit Derivatives: An Overview of Market Participants & Activity*”, J.P.Morgan, 2004.
- # Bonás, A y otros, *Riesgo de Crédito. Amenaza u oportunidad*. Universitat Pompeu Fabra. Máster en Mercados Financieros. Sexta edición, 21 junio, 2007
- # Bowler T and Tierney J.F, *Credit Derivatives and Structured Credit*, Deutsche Bank, August 2000.
- # British Bankers Association, *Credit Derivatives Report*, 2006.
- # Casparós Ruipérez, A.M, *Derivados de crédito, nuevos instrumentos financieros para el control del riesgo*. Departamento de Análisis y Riesgos. Eurobolsa Gestión de Valores. 2004
- # FitchRatings, *Global Credit Derivatives: Risk Management or Risk ?*, Special Report FitchRatings, March 2003.
- # FitchRatings, *Global Credit Derivatives: A Qualified Success*, Special Report, FitchRatings, September 2003.
- # Galicia Romero, Martha, *Nuevos enfoques de riesgo de crédito*. Instituto del Riesgo Financiero, 2003.
- # Garayburu de la Fuente, Mcs. N. *Análisis e Interpretación de los Estados Financieros. Particularidades del Sector Bancario*. La Habana. Agosto de 2006.
- # Giesecke, Kay, *Credit Linked Notes*, First Finance, June 2002.

- # Hall-Barber, *Introduction to Credit Linked Notes*, SVO Research, National Association of Insurance Commissioners (NAIC), Volume 1, Issue 4, New York, May 2004
- # James, J., *Credit Derivatives. How much should they cost?*, Risk Magazine, Credit Risk Supplement, Risk Publications, London, October 1999.
- # J.P.Morgan y Risk Metric Group, *The JP Morgan Guide to Credit Derivatives*, 2000.
- # Kevin, R y otros, *Introduction to Credit Derivatives*, Teaching Session 92, SOA Annual Meeting. October 28, 2009, Orlando, Florida.
- # Lehman Brothers, *The Lehman Brothers Guide to Exotic Credit Derivatives*, 2004.
- # Martin Caravanna, M.A y Aréchaga López, S., “Will the boom continue?”, *Emphasis*, January, 2004.
- # Martínez, O, “La marcha de la crisis económica capitalista”, *Granma*, Octubre 17, 2008.
- # Morgan Stanley/RISK, *Corporate use of credit derivatives: next step in risk management*, May 2004.
- # Morgan Stanley, *Economic Outlook*, 2009.
- # O’Kaine. D, *Global Credit Derivatives Explained*, Lehman Brothers, March 2001.
- # Oliva, Fidel de la. *Selección y evaluación de cartera*. Editorial Félix Varela. La Habana. 2003
- # Oliva, Fidel de la. *Valuación de Opciones sobre acciones*. Editorial Félix Varela. La Habana. 2003
- # Quiry, P y otros, *Corporate Finance Theory and Practice*, JohnWiley & Sons, Ltd, 6<sup>th</sup> Edition, 2005.
- # Société Générale, *Economics Department, Monthly Economic Report*, November 2008 and December 2008.
- # Société Générale, RISQ /RCE, *Facility Rating*, June 2006
- # Trichet, Jean-Claude, Presidente del BCE, *Notas de la Conferencia ofrecida en la XXII Annual General Meeting of the ISDA*, Boston, Abril 2007.
- # Zaneti, D, *Introduction to Credit Derivatives*, Zurich Kantonalbank, October 2004

## **WEBGRAFIA:**

- ✚ <http://www.bloomberg.com>
- ✚ <http://www.boursorama.com>
- ✚ <http://www.bba.org.uk>
- ✚ <http://www.credit-deriv.com>
- ✚ <http://www.deloitte.com/mx>
- ✚ <http://www.fitchratings.com>
- ✚ <http://www.groupe.socgen.com>
- ✚ <http://www.isda.com>
- ✚ <http://www.jpmorgan.com>
- ✚ <http://www.lehman.com>
- ✚ <http://www.lacaixa.com>
- ✚ <http://www.lesechos.fr>
- ✚ <http://www.moody's.com>
- ✚ <http://www.morganstanley.com>
- ✚ <http://www.RiesgoFinanciero.com>
- ✚ <http://www.standardandpoors.com>