

**CREACIÓN DE UN MERCADO DE OPCIONES ESTANDARIZADAS EN
COLOMBIA: JUSTIFICACIÓN Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN**

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

**PRESENTADO AL PROFESOR
HECTOR BERNARDO DÍAZ, Ph.D**

**PRESENTADO POR
FERNANDO ALONSO VILLAMIL
EDWIN ISAAC ALBARRACIN MOLINA**

**UNIVERSIDAD EAN
FACULTAD DE POSTGRADOS**

**ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PORTAFOLIOS DE INVERSIÓN Y
VALORACIÓN DE EMPRESAS**

BOGOTÁ D.C., JUNIO DE 2013

CREACIÓN DE UN MERCADO DE OPCIONES ESTANDARIZADAS EN COLOMBIA: JUSTIFICACIÓN Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN

- **ÍNDICE DE CONTENIDO**

I. Resumen ejecutivo

II. Objetivos

1. Objetivo general
2. Objetivos específicos

III. Descripción general: ¿Qué son los instrumentos derivados?

1. Definición de los derivados financieros
2. ¿Cómo nacieron los instrumentos derivados?
3. Tipos de derivados financieros
4. Principales mercados de derivados en el mundo
5. El rol de los derivados durante la crisis Subprime
6. Los derivados financieros en Colombia: características y marco legal

IV. Introducción: ¿Por qué un mercado de opciones estandarizadas?

V. ¿Cómo implementar un mercado de opciones estandarizadas en Colombia?

1. Programa de creadores del mercado
2. Esquema de cupos de contraparte
3. Definición de los contratos a incluir
4. Rol de la Cámara de Compensación y Liquidación de Opciones
5. Central de información

VI. El COLVIX: La medida de volatilidad del mercado de valores colombiano

VII. Conclusiones

VIII. Bibliografía

IX. Anexos

1. Metodología de cálculo del COLVIX
2. Modelo para el establecimiento de los cupos de contraparte: CAMEL
3. Operatividad de la Cámara de Riesgo Central y de Contraparte

• **TABLA DE SIGLAS**

AMV	Autorregulador del Mercado de Valores	IBR	Índice Bancario de Referencia
BR	Banco de la República	IGBC	Índice General de la Bolsa de Colombia
BVC	Bolsa de Valores de Colombia	IOC	Intermediarios de Opciones Cambiarias
CBOE	Chicago Board Options Exchange	MEC PLUS	Mercado Electrónico Colombiano (PLUS)
CCC	Cámaras de Contrapartida Central	NDF	Non Delivery Forward
CCL	Cámara de Compensación y Liquidación (de divisas)	OTC	Over the Counter
CDS	Credit Default Swap	SEN	Sistema Electrónico de Negociación
COP	Colombian Pesos	SFC	Superintendencia Financiera de Colombia
CRCC	Cámara de Riesgo Central y de Contraparte	SIMEV	Sistema Integral de Información del Mercado de Valores
DCV	Depósito Centralizado de Valores del Banco de la República	S&P	Standard & Poors
DECEVAL	Depósito Central de Valores de la Bolsa de Valores de Colombia	TRM	Tasa (de Cambio) Representativa del Mercado
DF	Delivery Forward	RNAMV	Registro Nacional de Agentes del Mercado de Valores
DTF	Depósito a Término Fijo	RNVE	Registro Nacional de Valores y Emisores
EMBI	Emerging Markets Bond Index	USD	United States Dollar
FSB	Financial Stability Board	VIX	Volatility Index
G20	Grupo de los 20		

- **GLOSARIO**

Apalancamiento: Relación entre el capital propio y el invertido en una determinada operación financiera. Se llama inversionistas apalancados, a aquellos que mantienen una posición en el mercado de valores o de divisas, con un monto superior al de los recursos colocados.

Cámara de contrapartida central (CCC): Entidad que actuando como un proveedor de infraestructura de un determinado mercado de valores o divisas, se antepone entre las partes en cualquier negociación, y se hace entonces responsable del cumplimiento de la misma. De esa manera, mitiga el riesgo de crédito.

Contraparte: Agente inversionista que actúa como parte contraria en una operación de compra venta de títulos valores o divisas.

Contrato derivado: Contrato financiero cuyo valor y características específicas de negociación y cumplimiento, dependen directamente del comportamiento de un determinado activo subyacente.

Forward: Contrato derivado en el que las contrapartes involucradas se obligan a realizar una operación de compra venta de un determinado activo subyacente en el futuro, bajo condiciones previamente establecidas (precio, tamaño y forma de liquidación). Se caracteriza por ser no estandarizado y por negociarse en la escena extrabursátil.

Futuro: Contrato derivado en el que las contrapartes involucradas se obligan a realizar una operación de compra venta de un determinado activo subyacente en el futuro, bajo condiciones previamente establecidas (precio, tamaño y forma de liquidación). Se caracteriza por ser estandarizado y por negociarse en la escena bursátil.

Llamado a margen: Situación en la cual las cámaras de contrapartida central ordenan a uno de sus miembros depositar recursos o activos como garantía adicional, ante una pérdida en su posición abierta que ha excedido el margen de mantenimiento.

Margen de mantenimiento: Porcentaje mínimo de la garantía inicial depositada por un inversionista ante una cámara de contrapartida central, que debe permanecer ante esta entidad. Si tras la liquidación diaria, dicho porcentaje ha sido infringido, se deberá realizar el llamado a margen.

Market Maker: En español, creador de mercado. Es una entidad participante de un determinado mercado de valores o divisas, quien por su tamaño patrimonial y solidez financiera, actúa como un agente generador de posturas forzadas en firme y de operaciones de compra venta, para de esa manera, dar liquidez al mercado.

Mercado bursátil: Escenario de negociación de títulos valores o divisas, caracterizado por darse de forma organizada en una bolsa de valores, y bajo la supervisión de un administrador que establece las condiciones en las cuales deben darse las operaciones.

Mercado cambiario: Conformado por todas las operaciones de compra venta de divisas que se canalizan a través de un Intermediario del Mercado Cambiario o de los mecanismos de compensación del Banco de la República.

Mercado libre de divisas: Conformado por todas las operaciones de compra venta de divisas que se realizan por fuera del mercado cambiario.

Mercado OTC (Over the Counter): Escenario de negociación de títulos valores o divisas caracterizado por ser extrabursátil y manejar instrumentos no estandarizados.

Opción: Contrato derivado que da a su tenedor la posibilidad, no la obligación, de comprar o vender (según el tipo específico de opción) en una fecha determinada un activo subyacente a un precio y cantidades preestablecidas; siendo su contraparte en tal operación, el vendedor de la opción.

Opción Call (de compra): Contrato derivado que da a su tenedor la posibilidad, no la obligación, de comprar en una fecha determinada un activo subyacente a un precio y cantidades preestablecidas; siendo su contraparte en tal operación, el vendedor de la opción.

Opción Put (de venta): Contrato derivado que da a su tenedor la posibilidad, no la obligación, de vender en una fecha determinada un activo subyacente a un precio y cantidades preestablecidas; siendo su contraparte en tal operación, el vendedor de la opción.

Operación Delivery: Compra venta de títulos valores o divisas cuyo cumplimiento es efectivo, es decir, con la entrega real del activo negociado.

Operación Non Delivey: Compra venta de títulos valores o divisas cuyo cumplimiento es financiero, es decir, sin la entrega real del activo negociado, y sí, con la liquidación en términos monetarios del diferencial de las posiciones.

Opciones Plain Vanilla: Conjunto de opciones financieras tradicionales (no exóticas), que se constituyen en los contratos elementales que, de esta naturaleza, es posible negociar: call comprada, call vendida, put comprada y put vendida.

Opción tipo europeo: Opciones que pueden ser ejercidas por su tenedor, independientemente de si son de compra o venta, únicamente en la fecha del vencimiento del contrato.

Opción tipo americano: Opciones que pueden ser ejercidas por su tenedor, independientemente de si son de compra o venta, en cualquier momento antes de la expiración del contrato.

Producto estandarizado: Activo financiero cuyas características de negociación (precio, tamaño y liquidación) han sido previamente establecidas por el administrador del mercado en el cual se negocian, y a las cuales, los compradores y vendedores deben someterse al momento de negociar. Dada su condición, son activos que cuentan con alta liquidez en el mercado secundario.

Producto no estandarizado: Activo financiero cuyas características de negociación (precio, tamaño y liquidación) no han sido previamente establecidas por el administrador del mercado en el cual se negocian, por lo cual, los compradores y vendedores pueden determinarlas al momento de negociar. Dada su condición, son activos que cuentan con escasa liquidez en el mercado secundario.

Riesgo de crédito: Posibilidad de pérdida generada por el eventual incumplimiento de las obligaciones de una contraparte en una determinada negociación de valores o divisas. Tal infracción, puede darse por voluntad o iliquidez de una de las partes.

Subprime: Modalidad de hipoteca creada en EE UU y que estaba orientada a hogares de bajos ingresos y con un alto perfil de riesgo crediticio. Se caracterizaba por cobrar altas tasas de interés y permitir el acceso al crédito con bajas cuotas de inicio, por lo que el valor financiado, era prácticamente el de la totalidad del inmueble.

Swap: Contrato derivado en el que las contrapartes involucradas se obligan a intercambiar flujos de caja por un plazo determinado. Se entiende también como una sucesión de forwards (un swap de un solo flujo, es equivalente a un contrato forward).

- **ÍNDICE DE CUADROS**

1. Diferencia entre mercado OTC y mercado estandarizado
2. Principales características de futuros, opciones y forwards
3. Mercados de derivados en el mundo
4. Entidades participantes del mercado de derivados estandarizados en Colombia
5. Derivados negociados en Colombia
6. Resumen normativo en materia de derivados para Colombia
7. Derivados estandarizados negociados en Colombia
8. Creadores del mercado de futuros vigentes hasta el 31-dic-12 y potenciales participantes del programa de opciones estandarizadas
9. Mejores ocho (8) promedios mensuales de participación en el total de la negociación de derivados estandarizados en el semestre I de 2012
10. Responsabilidades de los *Market Makers*
11. Esquema de cupos de contraparte en el mercado de opciones
12. Contratos a incluir en mercado de opciones estandarizadas
13. La CRCC como CCL del mercado de opciones estandarizadas
14. Garantías de las opciones estandarizadas según el *moneyness*
15. Central de Información del mercado de opciones colombiano
16. Ejemplo de cotizaciones sobre opciones del COLCAP
17. Resumen de los contratos para el COLVIX
18. Evaluación del modelo CAMEL en Colombia según la metodología establecida por FOGAFIN
19. Establecimiento de cupos según calificación CAMEL

- **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

1. Evolución de la CME desde 1858.
2. Evolución del precio de barril de petróleo WTI desde 1986 (cifras en USD).
3. Payoff de los compradores y vendedores de opciones call
4. Payoff de los compradores y vendedores de opciones put
5. Payoff de los compradores y vendedores de futuros
6. Payoff de los compradores y vendedores de forwards
7. Payoff de los tenedores de swaps (simplificado a un solo flujo)
8. Payoff de la contraparte del swap con posición corta respecto del subyacente
9. Payoff de la contraparte del swap con posición larga respecto del subyacente
10. Volumen de negociación de derivados a nivel mundial durante los últimos 10 años (en billones de contratos)
11. Evolución del precio de la acción de Lehman Brothers entre 2003 y 2009
12. Operatividad de los CDS teniendo como subyacente una hipoteca Subprime
13. Evolución del índice S&P nacional de precios de la vivienda en EE UU
14. Evolución del mercado de derivados estandarizados en Colombia
15. Mejores EMBI en 2012
16. Peores EMBI en 2012
17. Volumen de negociación de opciones en el mercado OTC colombiano
18. Componentes para la implementación de un mercado de opciones estandarizadas en Colombia
19. Distribución del volumen negociado de futuros en Colombia por subyacente desde que se negocian en la BVC
20. Distribución en el volumen de negociación de futuros sobre TES durante 2012
21. Participación relativa en el volumen de negociación de acciones en Colombia
22. Volumen negociado, cantidad de contratos y Open Interest de los contratos de futuros en la BVC durante 2012
23. Evolución de los índices S&P 500 y VIX desde 1990
24. Miembros de la CRCC
25. Funcionamiento de la CRCC

I. RESUMEN EJECUTIVO

Tras la fusión de las bolsas de valores de Bogotá, Occidente y Medellín hace ya más de 10 años, y la correspondiente creación de la Bolsa de Valores de Colombia, diversos proyectos han sido emprendidos con el fin de consolidar el mercado bursátil en nuestro país.

Asumiendo el rol y la importancia que cobra el mercado de valores dentro del sistema financiero, no solo en Colombia, sino en el mundo entero, las iniciativas que desde allí se emprendan no solo tomarán relevancia en la eficiencia que pueda llegar a tener el flujo de recursos financieros, sino también, en lo atractivo que puede resultar el país para la inversión, lo cual, como es evidente, resulta fundamental para el crecimiento de un país con abundante factor trabajo, pero escaso capital.

Así, uno de los eslabones clave de los mercados financieros y que hoy en día ha cobrado especial relevancia, dada, por ejemplo, la importancia que los inversionistas le han dado a la administración del riesgo, son los instrumentos derivados. Es imposible pensar en un mercado de valores desarrollado que no cuente con una escena consolidada para la negociación de derivados.

En Colombia, de a poco hemos venido trabajando en ello, y hace ya un tiempo, contamos con un mercado de futuros; pero a pesar que éste ha concretado logros importantes, aún hace falta trabajar bastante, y allí precisamente, es que aparece la necesidad de un mercado de opciones.

Claro, en Colombia hoy se negocian algunas opciones financieras, pero ello no va más allá de la escena interbancaria en el mercado OTC; y valorando que la regulación financiera internacional, tras lo sucedido recientemente con la crisis Subprime, exige el desmonte del mercado mostrador de derivados y la concreción de su estandarización, es momento que nuestro mercado de capitales, dé de una vez por todas ese gran paso hacia la consolidación. Pero el problema es entonces ¿Qué se debe tener en cuenta para la creación de un mercado de opciones estandarizadas en nuestro país?

Es claro que al momento de planear la implementación de un determinado mercado, es importante tener en cuenta absolutamente todas las variables. Desde los primeros inversionistas que van a participar de él, las condiciones bajo las cuales lo harán y los productos que van a negociar, hasta toda la infraestructura necesaria que garantice su óptimo funcionamiento, son aspectos que deben ser contemplados.

De esa manera, se plantea que la creación de un mercado de opciones estandarizadas, atendiendo las características específicas de nuestra infraestructura bursátil, además del perímetro regulatorio en el cual nos desempeñamos, debería basarse en cinco elementos fundamentales.

Ellos son, (1) un programa de creadores del mercado, que garantice la liquidez; (2) el establecimiento de un esquema de cupos de contraparte, que le dé transparencia a las operaciones; (3) las características de los contratos a incluir, para así saber exactamente qué es lo que se va a negociar; (4) el rol de la Cámara de Compensación y Liquidación, la cual tendrá la responsabilidad de eliminar el riesgo de contraparte; y (5) la creación de una central de información, que permita concatenar todos los datos resultantes de las negociaciones de opciones tanto en el mercado bursátil como en el extrabursátil.

Y ya con el mercado en funcionamiento, podríamos pensar en la creación de nuevas alternativas de gestión de portafolios, y por supuesto, de inversión. Una de ellas, es un índice de volatilidad. En los mercados financieros mundiales, cuando por ejemplo, existe una alta incertidumbre, es normal ver una fuerte demanda por activos refugio como el oro, o también, encontrar mercados accionarios en los que los vendedores se apoderan de las negociaciones y los precios caen. Y ciertamente, los índices de volatilidad son una alternativa inmejorable para entender y valorar situaciones como ésta. Ellos saben incorporar, incluso, con cierto anticipo, dichas situaciones.

Con la información generada por la negociación de las opciones estandarizadas, podríamos crear un índice similar al VIX de la CBOE. Y para nuestro caso específico, sería el índice accionario COLCAP la referencia, por lo podríamos hablar entonces del COLVIX, como la medida de volatilidad del mercado de valores colombiano.

De cualquier manera, aquí lo importante pasa por entender y asumir que con la creación y ofrecimiento de nuevos productos y alternativas, como lo puede llegar a ser un mercado de opciones estandarizadas, nuestro mercado de valores logrará dar pasos importantes hacia su plena consolidación, y de esa manera, colocarse a la altura de las plazas financieras más importantes del mundo.

II. OBJETIVOS

1) Objetivo general:

Establecer en detalle los parámetros, estructura y elementos fundamentales, que son necesarios para la creación y posterior funcionamiento y desarrollo eficaz de un mercado de opciones estandarizadas en Colombia, así como los potenciales beneficios y actores a involucrar, además, de los nuevos instrumentos de inversión e información que éste puede aportar para la consolidación del mercado de valores nacional.

2) Objetivos específicos:

A. Determinar la importancia y pertinencia de la eventual creación de un mercado de opciones estandarizadas en Colombia, a partir de un análisis regulatorio y de mercado, que permita establecer sus potenciales costos y beneficios.

B. Definir la viabilidad de la eventual creación y puesta en marcha de un mercado de opciones estandarizadas en Colombia, valorando aspectos clave tales como la infraestructura bursátil del país, los participantes actuales y potenciales, además del perímetro regulatorio en el cual se desarrollaría.

C. Identificar y desarrollar cada uno de los elementos necesarios para la creación de un mercado de opciones estandarizadas en Colombia, teniendo en cuenta desde aspectos regulatorios y legales, hasta estructurales y operativos.

D. Crear un índice de volatilidad del mercado de valores colombiano, a partir de la información generada por la negociación de las opciones financieras en la escena bursátil y bajo condiciones estandarizadas.

E. Crear nuevos instrumentos de carácter informativo para el mercado a partir de los datos generados por la eventual negociación de opciones estandarizadas en Colombia, además de nuevas alternativas de inversión, cobertura, especulación y arbitraje que faciliten el desarrollo del mercado de capitales en su conjunto.

III. DESCRIPCIÓN GENERAL

¿QUÉ SON LOS INSTRUMENTOS DERIVADOS?

En años recientes, los mercados financieros han sufrido transformaciones importantes de la mano de la tecnología, la libertad de capital y la asunción de nuevos riesgos que han aparecido de la mano de la globalización. Producto precisamente de esos cambios, han aparecido modernos instrumentos de inversión, especulación y cobertura, que han pretendido dotar a los administradores de portafolio de todo el mundo, de herramientas completas y sofisticadas para optimizar de esa manera la gestión de sus inversiones. Claro, bajo ese escenario, han sido los instrumentos derivados uno de los resultados más destacados.

A continuación se presenta una descripción general de los derivados financieros. Además de definirlos, se explorarán sus características, clasificaciones, riesgos y roles dentro del sistema financiero mundial. Igualmente, se evaluará su participación dentro de la más reciente crisis financiera global, y por supuesto, su evolución en Colombia y el marco regulatorio en el cual actúan.

1) Definición de los derivados financieros

Los derivados financieros se definen como un acuerdo de compra o venta de un activo determinado, en una fecha futura específica y a un precio previamente definido (Fradique, 2008, pp. 228). Su principal característica es que están vinculados a un valor subyacente de diferentes activos financieros tales como acciones, títulos de renta fija, divisas, tasas de interés, índices bursátiles y también commodities, como energía eléctrica, petróleo, gas natural, carbón, entre otros.

- **Funciones económicas:**

Los derivados se pueden usar con fines de:

Cobertura: El objetivo es evitar perjuicios derivados de movimientos adversos del mercado. Esto es, cubrir portafolios o inversiones de los riesgos de mercado y de liquidez.

Especulación: La finalidad es asumir una posición en el mercado con el objetivo de obtener rendimientos a partir de cambios en el valor del activo subyacente y del derivado mismo.

Arbitraje: La finalidad es obtener utilidades a partir de diferencias en las condiciones de dos o más mercados distintos. Así, por ejemplo, si el proceso de formación de precios es más eficiente en un mercado que en otro, los arbitadores comprarán activos en aquél mercado en el que el precio es menor para, posteriormente, venderlos en el otro mercado a un precio más alto.

- **Clasificación de los mercados de derivados:**

Los instrumentos derivados se clasifican en dos categorías, según el tipo de mercado en que se negocien: derivados no estandarizados o transados en el mercado mostrador (OTC, por su sigla en inglés que significa "Over the Counter") y derivados estandarizados. A continuación se resumen las principales diferencias existentes entre estos dos tipos de mercados:

Los derivados no estandarizados: Se caracterizan por ser contratos bilaterales, en donde las condiciones de la transacción se especifican completamente, única y exclusivamente entre las partes. Su principal ventaja es que el contrato puede ser diseñado a la medida de las necesidades del inversionista. Su desventaja es que, por el mismo hecho de ser contratos bilaterales, no siempre es fácil encontrar una contraparte dispuesta a realizar el negocio. Además de la iliquidez, los derivados OTC implican asumir el riesgo de contraparte, es decir, el riesgo de que alguno de los dos inversionistas que suscriben el contrato entre en dificultades financieras y sea incapaz de cumplir con sus obligaciones. Al respecto, la regulación financiera internacional ha venido trabajando porque dichas operaciones, además de

registrarse, se compensen y liquiden a través de una cámara de compensación y liquidación. Los derivados OTC más comunes son forwards, swaps y opciones.

CUADRO 1. Diferencia entre Mercado OTC ("Over The Couter") Mercado Estandarizado		
Característica	Mercado OTC	Mercado Estandarizado
Participantes	Los participantes son, principalmente grandes instituciones y cada transacción tiende a ser cuantía elevada	Hay un componente "minorista" relativamente importante y el monto de cada transacción tiende a ser menor que el de las transacciones en el mercado OTC
Regulación	Su regulación es escasa o, incluso nula	Generalmente hay regulación sobre los contratos y la estructuración del mercado.
Localización del mercado	No hay espacio físico en donde se ubica el mercado, hay menos transparencia, no hay cámaras de compensación y tiene menor liquidez	El mercado está localizado en un lugar determinado hay cámaras de compensación tiene mayor liquidez y tiene mayor nivel de transparencia
Nivel de estandarización	Los agentes realizan la negociación directamente y definen libremente las cláusulas de los contratos	Generalmente se tranzan derivados estandarizados de acuerdo con lo que ha sido definido por el rector del mercado
Formación de precios	Responde a la negociación de las dos partes	Responde a la cotización abierta (Fuerza Oferta y Demanda)
Garantías	No existe, Haya Riesgo de Contraparte para intermediario financiero y línea de crédito	Obligatoria construir garantías por parte de comprador y del vendedor para cubrir los riesgos
Fuente: Fradique, 2008, pp. 232		

Los derivados estandarizados: Estos en cambio, se negocian a través de mercados organizados como son las bolsas y bajo condiciones previamente establecidas por los administradores de éstas. De esa forma, el tipo de producto, las especificaciones del subyacente y la fecha de vencimiento de cada contrato es

determinado por la bolsa donde se transe el derivado. Así, el precio es la única variable que debe ser determinada por los actores que interactúan como oferentes y demandantes.

En los derivados estandarizados, el riesgo de contraparte es inexistente debido a que las cámaras de compensación y liquidación (la Cámara de Riesgo Central y de Contraparte [CRCC] en Colombia) se interpone entre los inversionistas que realicen una negociación, asegurando el cumplimiento de las condiciones del contrato mediante una adecuada administración de riesgos y el uso de garantías, llegando incluso, en última instancia, a utilizar su propio capital con el fin de asegurar el cumplimiento de las operaciones.

La principal desventaja de este tipo de derivados, es que debido a la estandarización, es más difícil ajustar el producto a las necesidades específicas de cada inversionista. Sin embargo, los beneficios en términos de liquidez y profundidad de los mercados, y claro, la eliminación del riesgo de contraparte, hacen de este tipo de instrumentos, sea alternativas altamente atractivas.

- **Tipos de inversionistas:**

En el mercado de derivados existen tres tipos de inversionistas: especuladores, administradores de riesgo y agentes que arbitran los mercados.

Los especuladores: utilizan los derivados para realizar apuestas de mercado sobre distintos activos. Así, por ejemplo, un inversionista que cree que el precio de una acción va a subir decide comprar un futuro sobre esa acción. Si sus expectativas se cumplen, realizará una ganancia. En caso contrario, sufrirá una pérdida. Sin embargo, frente a realizar la transacción en el mercado de contado, hacerlo en el mercado futuro permite aprovechar varios beneficios como son una mayor liquidez que le permite cerrar y abrir posiciones rápida y eficientemente, menores costos transaccionales y un mayor grado de apalancamiento (en vez de desembolsar el valor completo del subyacente que se va a comprar, se

desembolsa únicamente una fracción de este valor, equivalente a la garantía que se requiera).

Los administradores de riesgo: Ellos por su parte, buscan disminuir o inclusive eliminar riesgos a los que tienen exposición por distintos motivos. Así, por ejemplo, un productor de petróleo está permanentemente expuesto al riesgo de que el precio del petróleo, su fuente de ingreso, pierda valor en el futuro. Para cubrirse ante este riesgo, el productor puede vender un contrato de futuros sobre petróleo, garantizando de esa forma un precio de venta en una fecha futura y por lo tanto, eliminando el riesgo indeseado.

Los arbitadores: Son inversionistas que buscan oportunidades para entrar simultáneamente en dos o más mercados, para aprovechar inconsistencias de precios y generar una utilidad sin asumir ningún tipo de riesgo. En particular, si los precios de un determinado activo en el mercado de contado y en el de futuros, por ejemplo, no se encuentran alineados con respecto a su valor justo, el arbitrador puede entrar en ambos mercados y realizar las transacciones necesarias para realizar la ganancia. La gran ventaja de la existencia de esta clase de inversionistas, es que sus acciones corrigen ineficiencias del mercado, acercando los activos a sus valores justos y profundizando el desarrollo del mercado.

2) ¿Cómo nacieron los instrumentos derivados?

Como la mayoría de las grandes invenciones de la humanidad, los instrumentos derivados cuentan con varias alternativas históricas alrededor de todo el planeta que tratan de explicar su origen. Desde los fenicios hace cuatro o cinco siglos, es posible encontrar el génesis de este tipo de contratos financieros. También podría hablarse del siglo XIX en los Países Bajos, donde el mercado de tulipanes se transformó, dada su estacionalidad, en una especie de mercado de futuros y opciones sobre la planta; sin embargo, el sistema colapsó en poco tiempo dada la burbuja especulativa en la cual creció.

Así es que, el nacimiento formal de los instrumentos derivados se remonta a la creación de contratos a plazo por parte de los mercaderes japoneses en el siglo XVIII. Si bien, años antes en otras partes del mundo ya se habían visto algunas aproximaciones de este tipo de negociaciones, no fue sino hasta en ese momento y lugar, que se creó un esquema de operación exitoso en torno a los derivados (Chance, 2012).

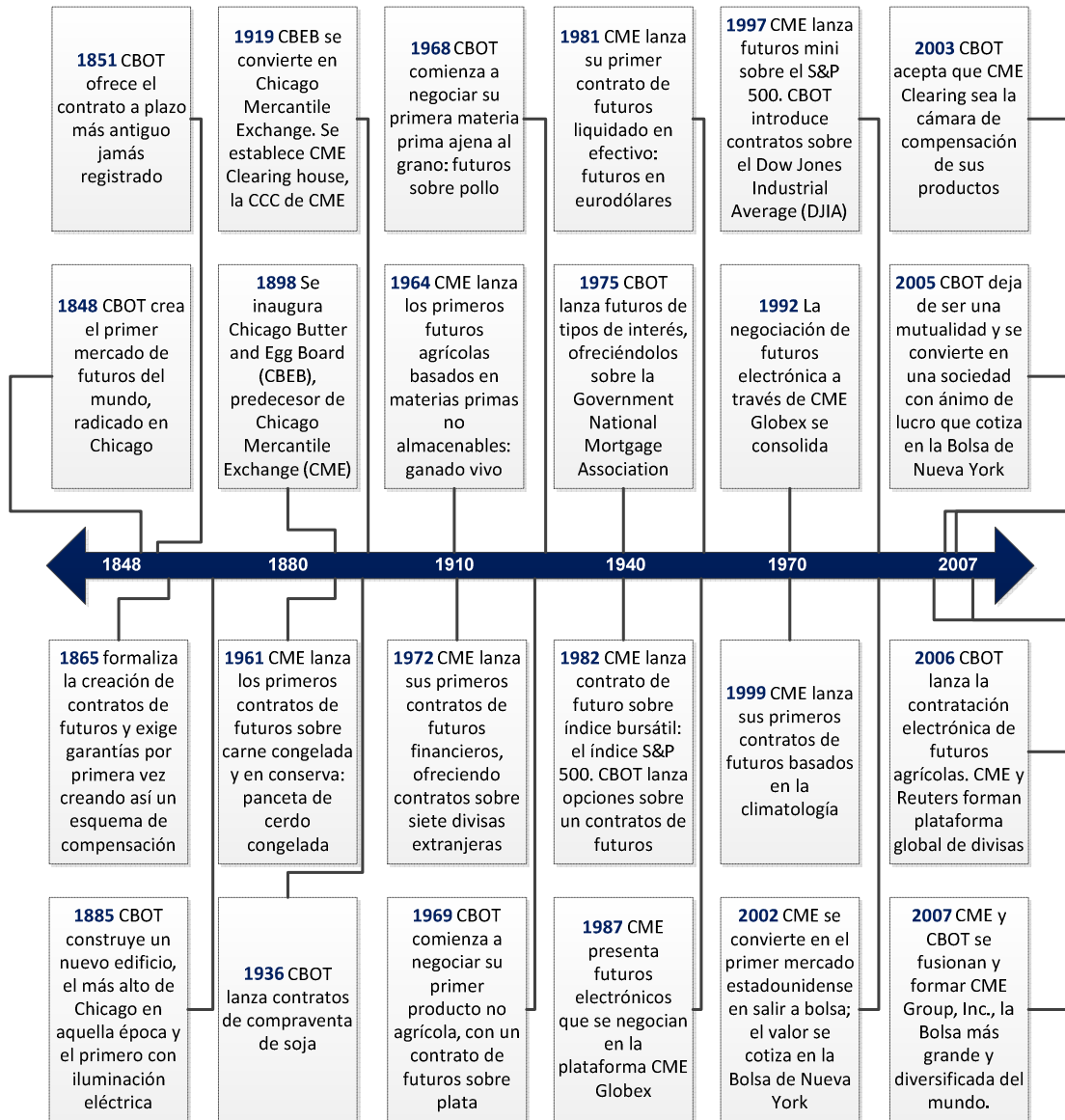
El primer activo subyacente objeto de negociación, fue el arroz. Al ser un producto básico de la canasta familiar de la época, la variabilidad en su precio preocupaba tanto a oferentes como demandantes del grano, de ahí, que en Dojima (en las proximidades de Osaka), una de las ciudades con el mayor volumen de negociación de productos agrícolas en Japón, terminase siendo el escenario en 1730, de un sofisticado y ciertamente efectivo mercado a plazo de arroz (cho-ai-mai, en japonés).

Esta metodología sería replicada con el tiempo en EE UU. En Chicago, Illinois, durante la primera mitad del siglo XIX, se estableció el mercado de commodities más grande e importante de ese país. Granjeros de todas las regiones llegaban hasta Chicago para comprar y vender en altos volúmenes todo tipo de productos agrícolas. Pero como resultado de ello, llegó el momento en que los precios de los cereales se elevaron considerablemente, y lo más grave, antes de la cosecha. Así, cuando los granos eran llevados al mercado, el precio terminaba por desplomarse.

Y es que claro, había un exceso de oferta, por lo que incluso, las instalaciones de almacenamiento en Chicago tampoco podían dar abasto. Y dado que los precios eran tan bajos, y ante la imposibilidad de ir a vender a otras ciudades, algunos granjeros decidieron arrojar su producto al río local esperando así una caída en la oferta que terminase por mejorar los precios.

Como consecuencia de ello y para hacer frente al problema, en 1848 un grupo de hombres de negocios formó una organización llamada Chicago Board of Trade (CBOT), y con ella, crearon un acuerdo llamado *contrato de llegada*, el cual

permitía a los granjeros vender sus productos antes de ser entregados. Es decir, podían cosechar el grano, venderlo y entregarlo mucho tiempo después a un precio preestablecido en el contrato. Indudablemente ello facilitaba la planificación para el almacenaje, venta y distribución de los granos.



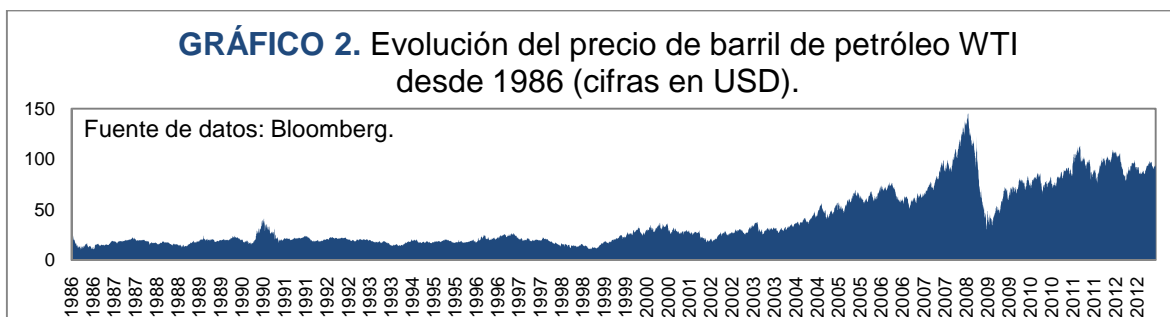
GRÁFICA 1. Evolución de la CME desde 1858. Fuente de datos: www.cmegroup.com

De esa manera, el mercado de commodities en Chicago se fortaleció y se estableció a su vez como la plaza de contratos derivados más importante del planeta, evolucionando así a lo que hoy conocemos como la Chicago Mercantil

Exchange (CME). El auge de los productos ofrecidos fue tal, que incluso se desarrolló rápidamente un mercado secundario de los contratos, por lo cual además, alrededor de 1920 tuvo que ser creada la primera cámara de Contrapartida Central (CCC) para dar frente al alto volumen de operaciones que día a día se llevaban a cabo (Balvinder, 1995, pp 46-52).

Pero como es evidente, hasta entonces los mercados de derivados se habían concentrado únicamente en los commodities como activos subyacentes. No fue hasta 1970, cuando tras los efectos del acuerdo de Bretton Woods y numerosas crisis económicas, que pusieron en evidencia la debilidad de países e inversionistas ante los bruscos cambios en el valor del tipo de cambio y las tasas de interés, que se crearon como tal los derivados con subyacentes financieros.

El premio Nobel en Economía de 1976, Milton Friedman, fue una de las autoridades destacadas que contribuyó con el desarrollo de este nuevo mercado. En sólo una década, el mercado de derivados en EE UU dejó de ser netamente sobre commodities, y se convirtió en una plaza financiera capaz de ofrecer a los inversionistas contratos de futuros no sólo de granos o combustibles, sino también sobre divisas, tasas de interés e incluso índices bursátiles y acciones locales.



Pero así como el tiempo demostró que los contratos derivados sobre commodities no resultaban suficientes y que entonces era necesario explorar nuevas alternativas teniendo a instrumentos financieros como subyacentes, los contratos de futuros (o en su defecto forwards) también se quedaron cortos de a poco.

Los contratos a plazo simples que hasta finales de los 80 habían dominado este mercado, evolucionaron hacia la última década del siglo XX a instrumentos más complejos como los swaps, las opciones, los collars y los floors (Balvinder, 1995, pp 46-52). Dando de esa manera lugar a uno de los mercados financieros más profundos y desarrollados del planeta. Así, ahora, además de un barril de petróleo, una onza de oro o una divisa, se pueden negociar derivados mucho más complejos que tienen como subyacente a la energía, créditos hipotecarios y Exchange Traded Funds (ETF).

3) Tipos de derivados financieros

Existen básicamente cuatro tipos de derivados básicos (los conocidos como Plain Vanilla), a partir de los cuales, incluso, se estructuran instrumentos exóticos, híbridos y sintéticos: las opciones, los futuros, los forwards y los swaps.

- **Opciones**

Una opción es un contrato que otorga a su comprador (posición larga) el derecho de comprar o de vender algún activo a un precio fijo en una fecha determinada (o antes de ella, si es el caso de una opción tipo americano).

Las opciones son un tipo de contrato financiero único porque le dan al comprador el derecho, más no la obligación, de hacer algo. El comprador usa (o ejerce) la opción, solo si le resulta ventajoso hacerlo, de lo contrario puede desecharla.

Existe un vocabulario especial relacionado con las opciones. En seguida presentamos algunas definiciones importantes:

- **Ejercicio de la opción:** Es el acto de comprar o vender el activo subyacente mediante el contrato de opción.
- **Precio de ejercicio (strike):** Es el precio fijo que se especifica en el contrato de opción y al que el tenedor puede comprar o vender el activo subyacente.

- **Fecha de vencimiento:** Es la fecha de caducidad de la opción; después de ella se dice que la opción expiró, y por tanto, no puede ser ejercida.
- **Opciones americanas y europeas:** Una opción americana se puede ejercer en cualquier momento hasta la fecha de vencimiento. Una opción europea difiere de una americana en que se puede ejercer únicamente en la fecha de vencimiento.

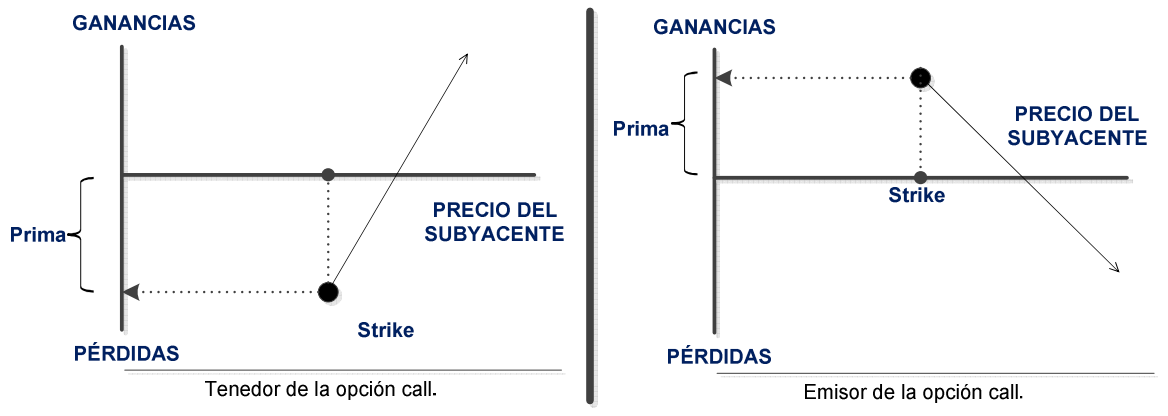
Opciones call o de Compra: Ésta otorga al propietario el derecho de adquirir un activo a un precio fijo en una fecha determinada. No hay ninguna restricción respecto al tipo de activo subyacente, pero las más comunes que se negocian en las bolsas de valores son acciones y bonos (Ross, 2010, pp. 677).

Supongamos que hoy es 1 Septiembre del 2013, y que tiene una opción de compra representativa de las acciones de Apple. Esta opción permite al inversionista comprar 100 acciones de esta empresa en o antes del 19 de Noviembre del 2013 (fecha de vencimiento de la opción), a un precio de ejercicio de COP10.000. Se trata de una opción valiosa si hay alguna probabilidad de que el precio de la acción común (el del mercado spot o de contado) de Apple supere los COP10.000 en o antes de 19 de Noviembre, pues de esa manera, el inversionista ejercería la opción, y podría adquirir una acción por un precio inferior al de resto del mercado.

Así entonces ¿Cuál es el valor de un contrato de opción de compra de acciones comunes al vencimiento? La respuesta depende del valor de la acción subyacente al vencimiento. (Ross, 2010, pp 677)

Siguiendo con nuestro ejemplo de Apple, suponga que el precio de la acción es de COP13.000 al vencimiento. El adquirente de la opción de compra tiene el derecho de obtener la acción subyacente al precio de ejercicio de COP10.000. En otras palabras, tiene el derecho de ejercer la opción (como es lógico), y comprar en COP10.000 lo que en el contado cuesta COP13.000. Es decir, para este

inversionista el beneficio obtenido por el derecho fue de COP3.000 en (COP13.000 - COP10.000) el día de vencimiento (Ross, 2010, pp. 677).



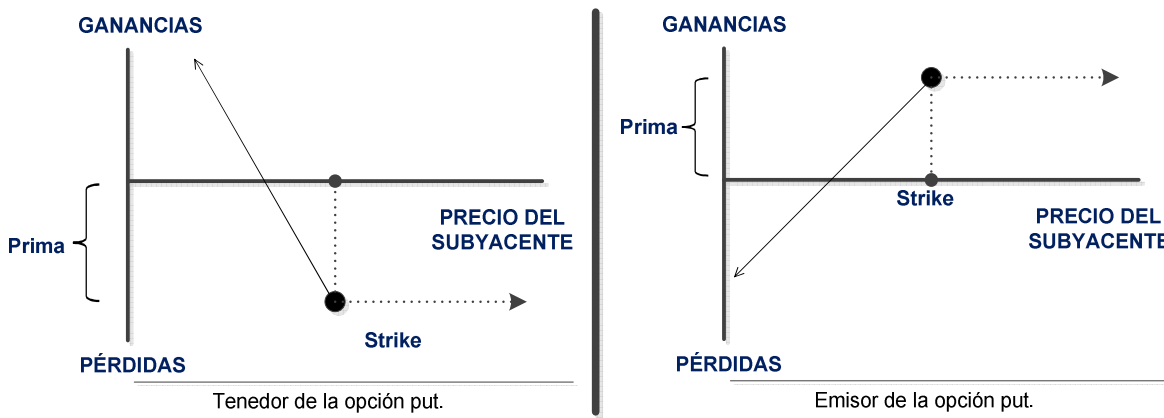
GRÁFICA 3. Payoff de los compradores y vendedores de opciones call

Si el valor de mercado del subyacente es superior al precio del ejercicio, se dice que la opción está *dentro del dinero*. O por el contrario, puede ser posible que el valor de acción común resulte ser inferior al precio del ejercicio, en cuyo caso se dice que la opción está *fuera del dinero*. En este escenario, el tenedor no la ejercerá. Por ejemplo, si el precio de la acción en la fecha de vencimiento es de COP9.000, ningún inversionista sensato ejercería la opción. Por lo que, si el precio de la acción es inferior a COP10.000 en la fecha de vencimiento, el valor de la opción de compra será de COP0.

Opciones *put* o de venta: Se puede considerar lo contrario de una opción de compra. Así como una opción *call* da al tenedor el derecho de adquirir un activo subyacente a un precio fijo, una opción de venta le da el derecho de venderlo (Ross, 2010, pp. 678).

Las circunstancias que determinan el valor de la opción de venta son lo opuesto de la opción de compra porque la primera da al tenedor el derecho de vender el subyacente (Ross, 2010, pp. 670). Continuando con los ejemplos de las acciones, supongamos que el precio de ejecución de una opción de venta es de COP50.000 y el precio de la acción al vencimiento es de COP40.000. El propietario de esta

opción tiene el derecho de vender la acción en más de lo que cotiza en el mercado spot. Es decir, puede comprar la acción en el mercado spot en COP40.000 y venderla de inmediato al precio del ejercicio de COP50.000, generando una utilidad de COP10.000. De esta forma, el valor de la opción al vencimiento debe de ser COP10.000.



GRÁFICA 4. Payoff de los compradores y vendedores de opciones put

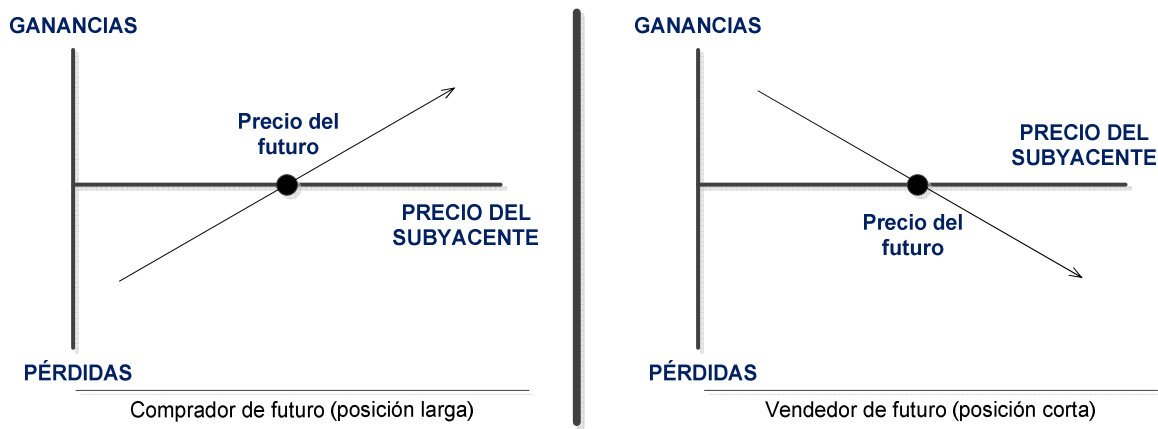
La utilidad sería mayor aún si el precio de la acción fuera más bajo, por ejemplo, si el precio de la acción fuera de solo COP30.000, el valor de la opción sería de COP20.000 ($COP50.000 - COP30.000$). De hecho, por cada peso que baje el precio de la acción al vencimiento, el valor de la opción aumenta en un peso.

Sin embargo, supongamos que la acción al vencimiento se negocia en COP60.000 u otro precio superior al precio de ejercicio de COP50.000. El propietario de la opción de venta no querría ejercerla en este caso. Es una propuesta perdedora vender la acción en COP50.000 cuando en el mercado de contado la acción se valoriza en COP60.000. En cambio, el propietario abandonará la opción, es decir dejará que la opción caduque, y no la ejercerá.

- **Futuros:**

Un futuro es un contrato estandarizado en cuanto a su fecha de cumplimiento, su tamaño o valor nominal, las características del respectivo subyacente, el lugar y la

forma de entrega (en especie o en efectivo). Éste se negocia en una bolsa con cámara de compensación y liquidación (Fradique, 2008, pp. 231), en virtud del cual, dos (2) partes se obligan a comprar o vender un subyacente en una fecha futura (fecha de vencimiento) a un precio establecido en el momento de la celebración del contrato.



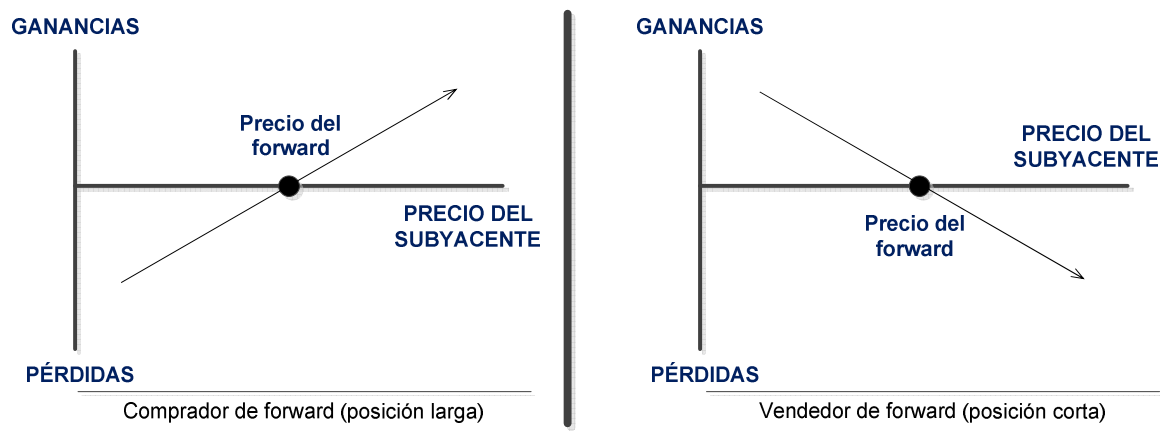
GRÁFICA 5. Payoff de los compradores y vendedores de futuros

La parte que acordó comprar el activo subyacente en el futuro, el comprador del contrato, se dice que toma la posición en "largo"; por otro lado el vendedor toma la posición en "corto" y es la que se compromete a vender el activo en una fecha futura (Fradique, 2008, pp. 231). Esta terminología refleja las expectativas de las partes: el comprador espera que el precio del activo aumente, mientras que el vendedor desea o espera que se reduzca.

- **Forwards:**

Este tipo de instrumento derivado es el más antiguo y es conocido como un "contrato a plazo". En la Circular Básica Contable y Financiera, se define a un forward como un derivado que se formaliza mediante un contrato celebrado entre dos partes, con el fin de comprar o vender una cantidad específica de cierto activo subyacente en una fecha futura, y de acuerdo con las condiciones básicas fijadas por ellas en la fecha de celebración (Fradique, 2008, pp. 231). Es equivalente a un

futuro, solo que se negociación, no se da en una bolsa organizada si no en el mercado OTC.



GRÁFICA 6. Payoff de los compradores y vendedores de forwards

Dentro de los principales contratos de forward que se transan en el mercado se encuentran los siguientes (Fradique, 2008, pp. 231):

Forwards sobre commodities: en estos casos el subyacente que es transferido es un commodity.

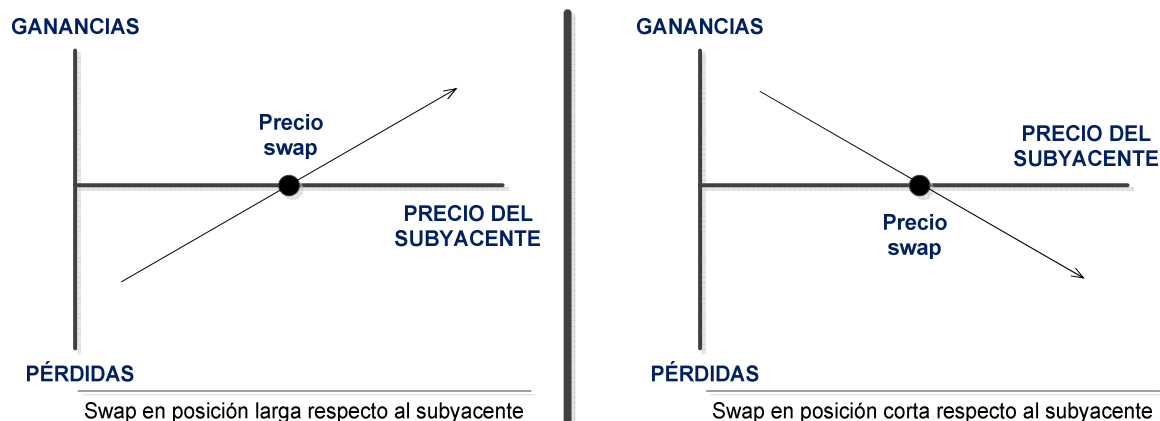
Forwards sobre tasa de cambio: en este caso el activo subyacente que es transferido está compuesto por una cantidad determinada de divisas.

Forwards sobre tasas de interés (FRA o Forward Rate Agreements): es un derivado por medio del cual se acuerda que una determinada tasa de interés será aplicada a un monto principal por un determinado periodo de tiempo en el futuro.

- **Swaps:**

Un swap es un contrato por medio del cual las partes acuerdan intercambiar flujos de caja de manera periódica de acuerdo con una fórmula predeterminada. En términos financieros, un swap corresponde a una sucesión de forwards o de futuros (Fradique, 2008, pp. 234).

De acuerdo en el capítulo 18 de la Circular Básica Contable y Financiera, dentro de los principales tipos de swaps se encuentran los siguientes, los cuales son clasificados como swaps básicos:



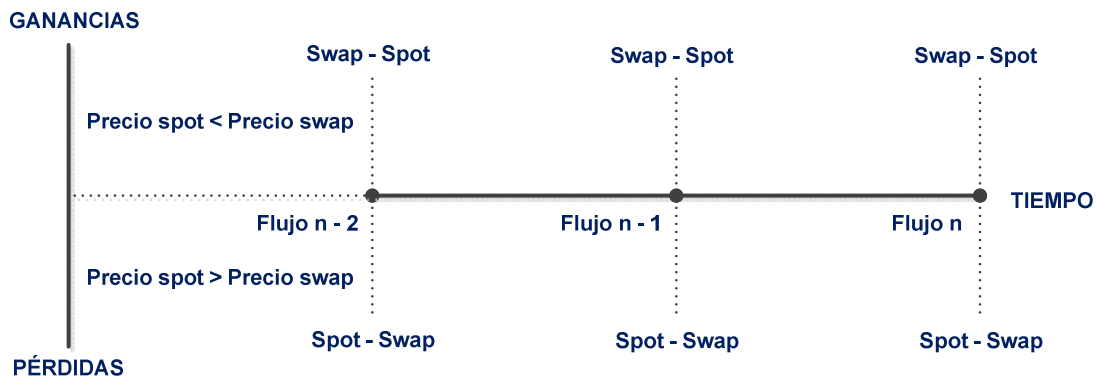
GRÁFICA 7. Payoff de los tenedores de swaps (simplificado a un solo flujo)

Swap sobre tasa de interés: En este contrato las partes acuerdan intercambiar los intereses sobre obligaciones previamente contraídas. En estos casos, el cálculo se hace para diferentes tipos de tasas, las cuales se aplican a un determinado monto principal. En este tipo de contratos el monto principal no es transferido. Hay principalmente dos tipos de swaps sobre tasas de interés (Fradique, 2008, pp, 235):

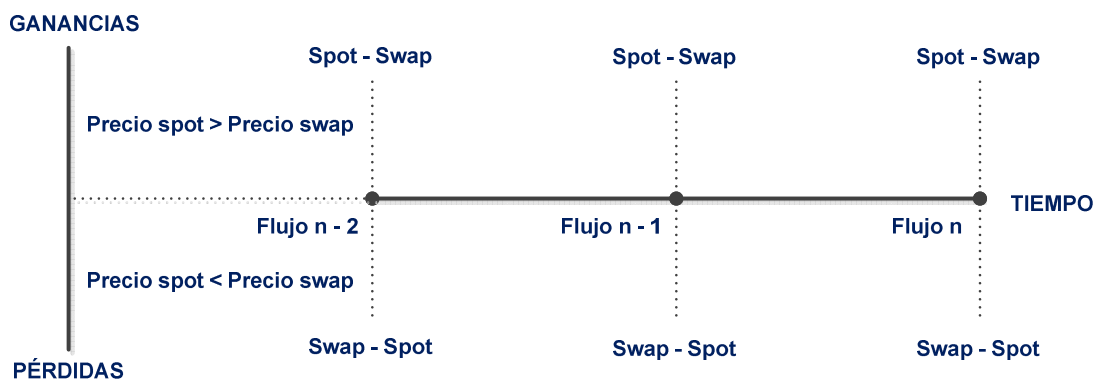
- **Tasa fija – Tasa variable:** una de las partes se compromete a pagarle a la otra unos intereses que se calculan a partir de una tasa fija mientras que ésta se compromete a pagarle los intereses calculados a partir de una tasa variable. En ambos casos, el cálculo se hace con base en un mismo monto de capital.
- **Tasa variable – Tasa variable:** ambas partes se comprometen a pagarse mutuamente unos intereses calculados a partir de tasas variables. Sin embargo, las tasas variables pactadas son diferentes, por lo que es probable que los montos a transferir sean también diferentes. Al igual que

en el caso de los swaps de Tasa fija – Tasa variable, los cálculos se hacen sobre el mismo monto de capital.

Swap sobre divisas o monedas: En este caso, ambas partes pretenden intercambiar un principal que se encuentra en diferentes monedas, por un periodo de tiempo determinado. Durante el tiempo que dure el contrato, cada una de las partes se hará cargo de los intereses (en la respectiva divisa), que genere el monto principal recibido. En la fecha en que se cumpla el plazo del contrato, los principales serán nuevamente intercambiados a la moneda que tenía cada una de las partes originalmente.



GRÁFICA 8. Payoff de la contraparte del swap con posición corta respecto del subyacente



GRÁFICA 9. Payoff de la contraparte del swap con posición larga respecto del subyacente

Otros tipos de swaps: además de estos tipos de swaps reconocidos por la Circular Básica Contable y Financiera como swaps básicos, en el mercado se transan, también, los siguientes:

- **Swaps sobre commodities:** el monto de los flujos de dinero que se intercambian depende del valor de uno o más commodities.
- **Swaps sobre capitales:** el monto de los flujos de dinero que se intercambian depende del valor de uno o varios valores.

CUADRO 2. Principales características de futuros, opciones y forwards			
Característica	Futuros	Opciones	Forwards
Mercado	Mercado Organizado	Mercado Organizado	No bursátil (OTC)
Formación de precios	Responde a la cotización abierta (fuerza de oferta y demanda)		Responde a la negociación entre las partes
Relación Comprador y Vendedor	Anónima		Directa
Garantía	Está obligado a constituir garantías el comprador y el vendedor para cubrir el riesgo. Las garantías adicionales se llevaran a cabo en función de los precios de mercado		No existe. Hay riesgo de contraparte para el intermediario financiero y línea de crédito
Cumplimiento de la operación	El cumplimiento de las operaciones se realiza como un NDF en la fecha del vencimiento de los contratos. Sin embargo existe la posibilidad de liquidar la operación en cualquier momento antes de la fecha del vencimiento mediante la realización de la posición contraria	Las opciones puede ser ejercidas en cualquier momento hasta su vencimiento (tipo americanas) solamente hasta su vencimiento (tipo europeas) o dejarlas expirar sin ejercer	Las partes están obligadas a cumplir la operación en la fecha determinada. Este cumplimiento puede implicar la entrega física del activo o la liquidación como una diferencia contra el índice de mercado
Fuente: Fradique, 2008, pp. 232			

4) Principales mercados de derivados en el mundo

En décadas recientes, ningún otro mercado ha tenido tanto crecimiento y difusión como el de los derivados financieros. Desde las primeras operaciones en la CME (Chicago Mercantil Exchange), el mundo ha visto como estos instrumentos han comandado la parada en materia bursátil. Y claro, es que los mercados de acciones, bonos, divisas y commodities, han visto en los de derivados a sus mejores aliados en términos de desarrollo y profundidad. Y precisamente, esa evolución y crecimiento paralelo con otros mercados, han hecho que la negociación de derivados se haya hecho posible de diversas maneras.



Abriéndose paso en bolsas de valores o de commodities, o simplemente en el mercado mostrador, hoy vemos incluso plazas financieras dedicadas exclusivamente a la negociación de instrumentos derivados. Así, de manera general, podemos encontrar mercados de derivados de las siguientes formas alrededor del mundo (la siguiente clasificación es propuesta por los autores del texto):

- **En bolsas de commodities:**

Tal y como lo señala su historia, los instrumentos derivados nacen como complemento a los mercados de commodities, los cuales dadas las características tan especiales de los productos que allí se negocian, exigían, además de

operaciones a plazo, alternativas para la cobertura dada la variabilidad de los precios y la disponibilidad misma de los activos objeto de negociación.

De ahí entonces, que gran parte de los mercados de derivados se hayan hecho un lugar en las mismas bolsas de commodities. Ejemplos de ello, además de claro, la CME y su ubicación particular para la Chicago Board Options Exchange (CBOE), son las plazas New York Mercantile Exchange, Central Japan Commodity Exchange, Budapest Commodity Exchange, International Petroleum Exchange of London y Tokyo Commodity Exchange, entre otras tantas.

- **En bolsas de valores:**

De manera similar a lo que sucedió en las bolsas de commodities, los instrumentos derivados tomaron relevancia en los mercados de valores. El paso del tiempo demostró que estos instrumentos eran capaces de complementar los portafolios de los inversionistas no sólo de commodities (además de mejorar la eficiencia de su gestión), sino también de títulos valores.

Entonces, es por ello que otra gran parte de los mercados de derivados en el mundo, se han establecido en las mismas bolsas de negociación de valores. Ejemplos de ello son las plazas American Stock Exchange, Korea Stock Exchange, Tel Aviv Stock Exchange, Santiago Stock Exchange y Australian Stock Exchange, entre otras. Claro, la BVC, cabe dentro de esta categoría.

- **En bolsas de futuros y opciones:**

Así como en algunas partes del mundo se estableció la negociación de derivados de forma paralela a la de commodities y valores, compartiendo claro, plaza financiera, de a poco el estándar mundial se ha transformado en la creación y establecimiento de mercados exclusivamente de negociación de derivados.

Y es que dado el alto volumen de intercambio y la relevancia que han venido tomando este tipo de instrumentos, tal independencia se ha tornado inevitable. Ejemplos clave de ello son las plazas de New Zealand Futures & Options

Exchange, Tokyo International Financial Futures, London International Financial Futures and Options Exchange, Bolsa de Mercadorias & Futuros de Sao Paulo y Sydney Futures Exchange, entre otras tantas.

- **En bolsas de mercados internacionales integrados:**

Otro de los escenarios en los cuales hoy en día es posible la negociación de derivados, son los mercados de operaciones *cross border*, esto es, las bolsas que integran dos o más mercados de distintos países. Y si bien estas pueden ubicarse en una de las categorías anteriores (bolsas de commodities, valores o de negociación exclusiva de derivados), la masificación de este tipo de mercados a nivel mundial, dan lugar para ser analizados de forma independiente.

La gran ventaja con que cuentan los *cross border*, es que permiten a inversionistas y administradores de portafolios de distintas partes del planeta, acceder a través de la misma pantalla de negociación o *broker*, a un sin número de alternativas que exceden las que un único país podría ofrecer. Ejemplos de ello son las plazas Eurex Frankfurt y Eurex Zurich, además de claro, todas las categorías subyacentes de las integraciones Eurex (entre países europeos) y Euronext (entre países europeos y Estados Unidos).

- **En mercados OTC:**

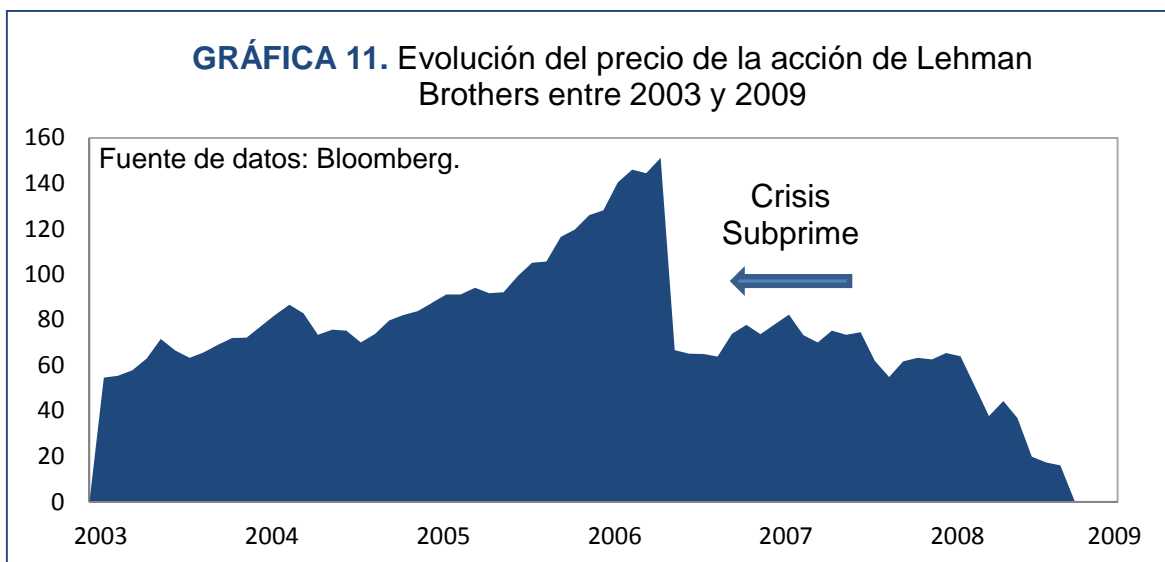
Finalmente, el último escenario donde es posible la negociación de derivados, es el mercado mostrador. La gran ventaja de este, es que permite a los compradores y vendedores adecuar los contratos forward, de opción y swaps, a su conveniencia, de ahí, que gran parte del volumen de negociación a nivel mundial, se dé bajo éstas condiciones. Y a pesar que estas operaciones se hacen por fuera de las plazas bursátiles, es un estándar mundial exigir a las contrapartes su registro ya sea en una bolsa, o ante un ente regulador o un proveedor de infraestructura como las CCC y los agentes de precios para la valoración. También puede hacerse, tal y como pasa en Colombia, a través de *brokers* o depósitos centralizados de valores.

CUADRO 3. Mercados de derivados en el mundo.	
NORTE AMÉRICA	EUROPA
American Stock Exchange	Bolsa de Valores de Lisboa e Porto
Bourse de Montreal	Borsa Italiana
Broker Tec Futures Exchange	Budapest Commodity Exchange
Chicago Board Options Exchange	Eurex Frankfurt
Chicago Board of Trade	Eurex Zurich
Chicago Mercantile Exchange	Euronext Amsterdam
International Securities Exchange	Euronext Brussels
Kansas City Board of Trade	Euronext Paris
Minneapolis Grain Exchange	FUTOP Market Copenhagen
New York Board of Trade	Helsinki Exchanges Group
New York Mercantile Exchange	International Petroleum Exchange of London
Pacific Exchange	London International Financial Futures and Options Exchange
Philadelphia Stock Exchange	London Metal Exchange
Winnipeg Commodity Exchange	MEFF Renta Fija (Barcelona)
	MEFF Renta Variable (Madrid)
ASIA	
Central Japan Commodity Exchange	OM London Exchange
Dalian Commodity Exchange	OM Stockholm Exchange
Hong Kong Exchange & Clearing	Romanian Commodity Exchange
Kansai Commodities Exchange (Osaka)	Sibiu Monetary - Financial and Commodities Exchange (Romania)
Korea Futures Exchange	Tel Aviv Stock Exchange
Korea Stock Exchange	Wiener Borse AG (Viena)
Malaysia Derivatives Exchange	SUR AMÉRICA
New Zealand Futures & Options Exchange	Bolsa de Mercadorias & Futuros (Sao Paulo)
Osaka Mercantile Exchange	Mercado a Término de Buenos Aires
Shanghai Futures Exchange	Santiago Stock Exchange
Singapore Commodity Exchange	ÁFRICA
Singapore Exchange	South African Futures Exchange
Tokyo Commodity Exchange	AUSTRALIA
Tokyo Grain Exchange	Australian Stock Exchange
Tokyo International Financial Futures Exchange	Sydney Futures Exchange
Tokyo Stock Exchange	
Zhengzhou Commodity Exchange	

Fuente: Chance, 2012.

5) El rol de los derivados durante la crisis Subprime

El 15 de septiembre de 2008 una de las firmas de banca de inversión más importantes no sólo de EE UU sino del planeta en su conjunto, anunció su quiebra tras caer en un estado insostenible de iliquidez. Ese día, con la caída de Lehman Brothers, se desató formalmente para muchos una de las crisis financieras más importantes en el último tiempo, con el agravante, de que poco después terminó siendo una coyuntura de carácter económico global.



Aquel día, horas antes de que Richard Fuld, el Presidente Ejecutivo de la firma, oficializara su caída, uno de los asesores que le acompañaba bromeó diciendo: "Sería como si el gobierno mismo quebrara. Como si Roma vendiera el Vaticano a los japoneses para convertirlo en un hotel y contratara al Papa como botones" (Pérez, 2009). Incluso él era consciente de la gravedad de una eventual quiebra. Como sea, terminó sucediendo.

Numerosas hipótesis aparecieron alrededor de tal situación intentando explicar la crisis: La burbuja inmobiliaria, el excesivo riesgo asumido por parte de los bancos, la interdependencia económica entre países y la inversión en activos complejos, fueron, entre otros, factores determinantes de tal quiebre. Pero sólo uno era capaz de reunirlos a todos, y sólo uno, es el que termina realmente afectando las

cuentas de balance de las entidades financieras, y claro, su solvencia y liquidez: Hablamos claro, de los instrumentos derivados.

Hace un momento definimos cada uno de los contratos que conforman el universo de los derivados, pero por supuesto, no fueron todos estos a la vez los detonantes de la crisis reciente. Hubo uno en particular que adquirió un rol preponderante dentro del declive de los intermediarios financieros más importantes del planeta, y no fueron los futuros o los forwards, ni mucho menos las opciones, fueron los swaps.

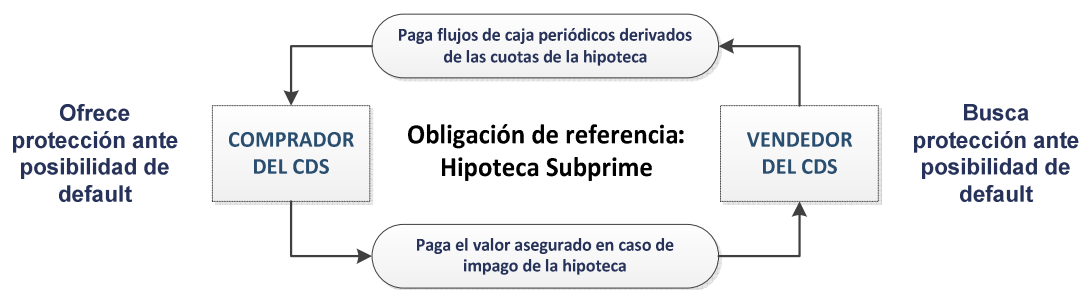
El auge del mercado de crédito hipotecario dio lugar a la masificación de instrumentos encaminados a mitigar el riesgo de un eventual impago, el cual por supuesto, era demasiado alto. Y es que el sistema Subprime, creado por el gobierno de J.W. Bush unos años antes, permitía que los hogares de más bajos ingresos lograsen acceder a una vivienda propia, incluso, sin cuota inicial, por lo que el monto financiado, era bastante alto. Y claro, dado que los créditos eran otorgados a personas con un alto perfil de riesgo crediticio, las tasas de interés cobradas eran muy elevadas (Garzón, 2010).

Así, este sistema sirvió para reactivar el mercado inmobiliario en ese país, pues a pesar de que las condiciones en las que se otorgaban y adquirirían los créditos eran riesgosas tanto para los bancos como para los mismos hogares, las hipotecas Subprime se pusieron a la orden del día, y los precios de las viviendas, junto con la demanda de las mismas, se dispararon.

¿Pero cómo cubrían los bancos el potencial riesgo de incumplimiento? Precisamente, a través de un swap. Conscientes de que la garantía detrás de la hipoteca era un bien inmueble ciertamente ilíquido, que las tasas de interés eran altas, y que además, se estaba financiado casi el 100% de la compra a personas con ingresos bajos, los establecimientos de crédito hipotecario (Fannie Mae y Freddie Mac, entre otros) optaron por transferir el riesgo de impago a un tercero,

que bien podía ser una aseguradora, una casa de bolsa, un fondo de pensiones, o incluso, un ciudadano.

Los Credit Default Swaps (CDS), fueron el instrumento derivado utilizado para ello. Funcionaban como un swap más, solo que lo que se intercambiaba era el riesgo de incumplimiento por parte del tenedor de la hipoteca. Y claro, dada su naturaleza, este era un contrato no estandarizado y que se negociaba en el mercado mostrador, por lo que además del riesgo que implicaba el subyacente, también estaba el de incumplimiento dado el escenario y las condiciones en que se adquirirían.

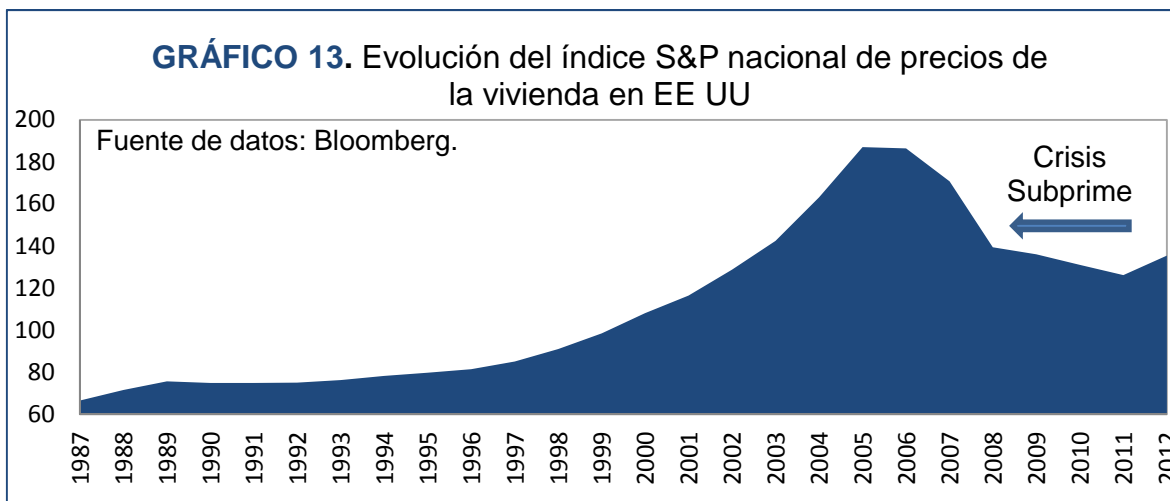


GRÁFICA 12. Operatividad de los CDS teniendo como subyacente una hipoteca Subprime

Mientras los hogares continuaran pagando las cuotas de sus hipotecas, los CDS resultaban muy atractivos pues percibían altos rendimientos y obviamente no eran ejecutados. Pero en la medida en que las familias estadounidenses no conseguían el dinero para pagar los intereses en que se habían comprometido, y atendiendo que además la prenda del empréstito era una vivienda para la que prácticamente no habían tenido que pagar cuota inicial, el default empezó a darse, y con ello, la ejecución del CDS.

Entonces, el swap de crédito adquirido por todo tipo de personas y entidades, no sólo dejaba de percibir flujos de caja, sino que también, perdía su valor en el mercado secundario. Y es entonces cuando una crisis hipotecaria, se transforma en una coyuntura de tipo financiero e incluso económico, pues los tenedores de CDS no eran sólo dos o tres bancos de Wall Street, eran también miles de familias

y entidades de todo el planeta que habían destinado recursos de su patrimonio a este tipo de alternativas de inversión.



Ya lo que vino después, lo sabemos todos: Quiebra de bancos, pérdidas en fondos de pensiones, ahorradores, aseguradoras¹, etcétera. El contagio de tal situación fue en tan sólo días, y claro, todas las miradas giraban hacia los derivados. Pero lo que no se tuvo en cuenta, es que el derivado como tal no era dañino, sí lo eran las condiciones en las que se había negociado y el subyacente del cual dependía su valor.

Tal y como se revisará más adelante, el hecho de que el CDS no fuese estandarizado, y sí se negociara en la escena extrabursátil, y además, fuese altamente apalancado, dio lugar a fallas de tipo regulatorio, las cuales son las verdaderas causantes de la crisis. De ahí, que lo que se busque a escala mundial

¹ El mismo día de la quiebra de Lehman Brothers, la aseguradora más importante de EE UU, AIG, perdió más del 60% de su valor en bolsa, y acumuló, en los periodos siguientes, pérdidas por más de USD 18.000 millones. De ahí, que la Reserva Federal tuviese que nacionalizarla en 2008 con el fin de salvarla. La ejecución masiva de CDS que cubría la aseguradora, fue el detonante de esa situación.

hoy en día, sea acabar con el mercado OTC de derivados, optando entonces por la estandarización y la negociación en bolsas de valores organizadas.

6) Los derivados financieros en Colombia: características y marco legal

Colombia no ha sido ajena al desarrollo del mercado de derivados en el mundo. Si bien es cierto que no se cuenta con la liquidez y profundidad deseada, de a poco, estos instrumentos han venido tomando relevancia en nuestro sistema financiero. Es que claro, a pesar de que el perímetro regulatorio establecido respecto del particular, permite la creación de todo tipo de contratos, aún es difícil encontrar inversionistas interesados en ello.

Además, la gran mayoría de negociaciones de este tipo de contratos que se realizan a diario en el país, se concretan en la escena extrabursátil. Siendo, bajo dichas circunstancias, los forwards sobre la tasa de cambio y los swaps sobre los tipos de interés, los derivados más populares en el OTC. Y aunque la BVC se ha encargado de ofrecer a oferentes a demandantes contratos estandarizados, capaces de mejorar la liquidez en el mercado secundario de derivados, es un común conocimiento en la industria bursátil de Colombia, que aún queda mucho por trabajar al respecto.

A continuación, se presentan las principales características del mercado de derivados en Colombia (actores, contratos y subyacentes, negociación en la escena bursátil y negociación OTC), actores, además, del marco regulatorio que controla su funcionamiento.

- **Actores del mercado de derivados en Colombia:**

Dadas las características específicas de nuestro mercado, podemos dividir sus actores en cinco grupos distintos:

Administradores del mercado: La entidad responsable de administrar el mercado de derivados en Colombia es la BVC, atendiendo claro, que su campo de acción se limita a la escena bursátil. En este caso, es el responsable de la

creación y difusión de contratos estandarizados entre sus afiliados, además se encarga de garantizar que la negociación, compensación y liquidación de cada una de las operaciones, se realice; para lo cual, trabaja de la mano con los demás proveedores de infraestructura del mercado.

Brokers: Dado que gran parte del mercado de derivados en Colombia se hace posible en la escena extrabursátil, los brokers (ICAP, GFI y TRADITION), son actores muy importantes. Buena parte de los inversionistas interesados en una negociación OTC de derivados, acuden a ellos con el fin de encontrar una contraparte interesada en participar de la operación. En cualquier caso, el *broker* que gracias a su labor de corretaje concrete una operación sobre derivados, deberá registrarla ante el mercado.

Inversionistas institucionales: Son todas aquellas entidades del sector financiero que en cuenta propia o de terceros, realizan operaciones de derivados tanto en la escena bursátil, como en la extrabursátil. Además de las Sociedades Comisionistas de Bolsa (SCB), administradoras de fondos de pensiones, bancos de crédito e inversión, sociedades fiduciarias y corporaciones financieras, participan activamente de este mercado. El Banco de la República, por su parte, también hace parte de éste por medio de la emisión de opciones call y put sobre la tasa de cambio, las cuales, se negocian en el mercado mostrador.

Proveedores de infraestructura: Sin duda alguna, el proveedor de infraestructura más importante del mercado de derivados en Colombia, es la CRCC. Esta entidad no sólo compensa y liquida absolutamente todas las operaciones sobre derivados que pasen por la BVC, sino que también, si así lo desean las contrapartes involucradas, admite actuar como CCC en el mercado mostrador. También, los proveedores de precios para la valoración (hoy Infovalmer), los depósitos de valores (DECEVAL y DCV) trabajan de la mano con la BVC y la CRCC en la operación del mercado.

CUADRO 4. Entidades participantes del mercado de derivados estandarizados en Colombia		
Acciones de Colombia	Acciones y Valores	Afin
Alianza Valores	Asesores en Valores	Banca Inv. Bancolombia
Banco Agrario	Banco Colpatria	Banco Davivienda
Banco de Bogotá	Banco de Occidente	Banco GNB Sudameris
Banco Santander	Bancolombia	BBVA
BBVA Horizonte AFP	BBVA Valores Colombia	Bolsa y Renta
Casa de Bolsa	Profesionales de Bolsa	Corpbanca Investment
Corficolombiana	Corredores Asociados	Correval
Fiduciaria Bancolombia	Fiduciaria Bogotá	Fiduciaria La Previsora
Global Securities	Helm Bank	Helm Comisionista
Valores Bancolombia	JP Morgan	Leasing Bancolombia
Porvenir AFP	Protección AFP	Scotiabank
Serfinco	Ultrabursátiles	Fuente: Web de la BVC

Entes reguladores: Las normas que controlan el mercado de derivados en Colombia, pueden ser emitidas por entidades de carácter público como el Congreso de la República (quien expide la ley marco del mercado de valores), el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (quien expide regulaciones que concretan las normas de la ley marco), la Superintendencia Financiera de Colombia (quien expide instrucciones para el cumplimiento de las normas del gobierno nacional) y el Banco de la República, y también, por entidades de carácter privado pero que han recibido la autorización del Estado para hacerlo, como por ejemplo, la BVC, la CRCC y el Autorregulador del Mercado de Valores (AMV). A continuación, cuando se defina el marco regulatorio del mercado de derivados en Colombia, se definirá el rol normativo de cada uno de estos actores.

- **Contratos y activos subyacentes:**

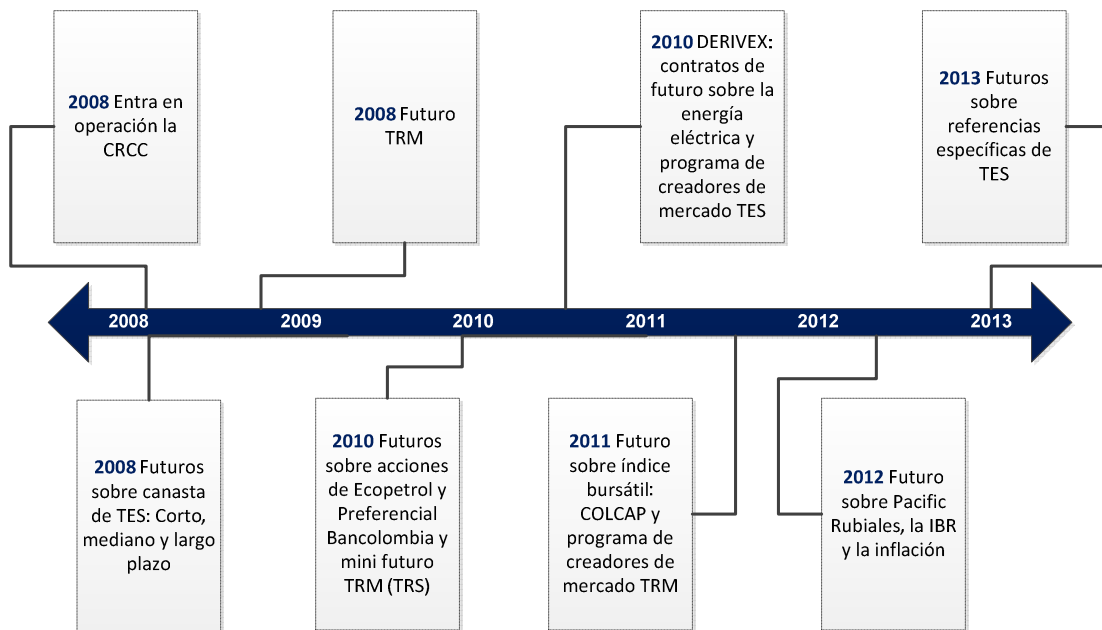
CUADRO 5. Derivados negociados en Colombia			
CLASE	LIQUIDACIÓN	SUBYACENTE	TIPO
Futuro	Efectiva (Delivery)	Canasta de TES de CP	Estandarizado
		Canasta de TES de MP	
		Canasta de TES de LP	
		Referencias específicas de TES	
		Ecopetrol	
		PF Bancolombia	
	PREC		
	Financiera (Non delivery)	TRM	
		TRM	
		Índice COLCAP	
IBR			
Inflación			
Precio de la energía			
Forward	Definida por las partes	TRM	No estandarizado
Opción	Efectiva (Delivery) si son las emitidas por el Banco de la República		Estandarizado
	Definida por las partes si es interbancaria		No estandarizado
Swap	Definida por las partes	Tasas de interés	
	Financiera (Non delivery)		

Fuente: Web de la BVC y de la CRCC

- **Negociación en bolsa:**

Al día de hoy, contamos, en materia estandarizada, sólo con futuros. ¿Los subyacentes? Las tres acciones más líquidas del mercado (Ecopetrol, Preferencial Bancolombia y Pacific Rubiales), el índice bursátil COLCAP, los TES (tomando las referencias de la curva de rendimientos más líquidas), la tasa IBR overnight, la inflación, el tipo de cambio y la energía eléctrica. Siendo en cualquier caso, la BVC la administradora del mercado, y la Cámara de Riesgo Central y de Contraparte

(CRCC), la responsable de la compensación y la liquidación de las operaciones de este tipo.²



GRÁFICA 14. Evolución del mercado de derivados estandarizados en Colombia.

Fuente de datos: Web de la BVC

- **Negociación OTC:**

Todo tipo de contratos derivados y subyacentes son vivibles en el mercado mostrador colombiano. Pero sin duda alguna, los Non Delivery Forward (NDF) y las opciones sobre el tipo de cambio USD COP, así como los swaps sobre tasas de interés donde permutan obligaciones de crédito estipulados en tasas fijas por sus equivalentes en tasas variables, son los más negociados.

Incluso, la CRCC ha generado mecanismos para que los inversionistas puedan no sólo registrar, sino también compensar y liquidar sus operaciones de derivados en OTC.

² En los capítulos 4 y 5, se presentan cifras concretas del mercado de derivados en Colombia.

Como sea, siguiendo el estándar mundial en negociación de derivados, que supone la eliminación del mercado mostrador, y la migración de todas estas operaciones a la escena bursátil, se espera que con el tiempo en Colombia el OTC se acabe y todas las negociaciones de derivados se hagan a través de una bolsa de valores y se compensen y liquiden a través de una CCC.

Asimismo, cabe recordar, que la SFC establece en el capítulo XVIII de la Circular Básica Contable y Financiera, que absolutamente todas las operaciones de derivados en el mercado mostrador, deben estar precedidas de un contrato marco, en el cual, las contrapartes establecen sus obligaciones y derechos respecto de una eventual compraventa de contratos derivados no estandarizados.

- **Marco regulatorio en Colombia:**

Como bien se dijo anteriormente, la regulación que en materia de derivados tiene Colombia parte de la Ley Marco del Mercado de Valores, aunque hay que decir, que tal ley, la 965 de 2005, establece que los contratos derivados no tienen la calidad de título valor, por lo que gran parte de su tratamiento dista del de la mayoría de activos negociados en nuestro sistema financiero.

A continuación se presenta un resumen de todas las entidades con autoridad para expedir normas que regulen el mercado de derivados, la regulación específica que hoy se encuentra vigente y el alcance que ésta tiene.

Es de destacar, que absolutamente toda la regulación en materia de derivados en Colombia, permite la negociación de todo tipo de instrumentos tradicionales y exóticos, tanto en el mercado bursátil como en el extrabursátil, por lo que la ausencia de cualquiera de ellos, es explicada por la falta de profundidad e interés que generan entre los inversionistas, y/o por la omisión por parte de los proveedores de infraestructura de planes y acciones para su correcta implementación.

CUADRO 6. Resumen normativo en materia de derivados para Colombia

AUTORIDAD	REFERENCIA	DETALLE
Congreso de la República	Ley Marco del Mercado de Valores (Ley 965 de 2005)	Se establecen normas generales y se señalan en ellas los objetivos y criterios a los cuales debe sujetarse el Gobierno Nacional para regular las actividades de manejo, aprovechamiento e inversión de recursos captados del público que se efectúen mediante valores, lo cual incluye también, a los instrumentos derivados
Gobierno Nacional (MHCP)	Decreto Único del Sector Financiero, Asegurador y del Mercado de Valores (Decreto 2555 de 2010); Decretos 1456 y 2893 de 2004; Decretos 1796 y 1797 de 2008	Se establecen regulaciones que concretan las normas generales de la ley marco del mercado de valores, concentrándose particularmente en la negociación de derivados financieros
SFC	Circular Básica Contable y Financiera (Capítulo XVIII: Instrumentos Financieros Derivados y Productos Estructurados)	Se establecen los tipos específicos de derivados financieros que pueden ser negociados, así como las metodologías de valoración y de gestión de riesgo exigidas, además de la exposición máxima permitida y los fines con los cuales pueden ser utilizados dichos instrumentos
Banco de la República	Circular Reglamentaria Externa DODM-143, Asunto 5: Intervención del Banco de la República en el mercado cambiario	Se establecen las circunstancias bajo las cuales será emitidas las opciones sobre la TRM, las entidades que podrán participar de las subastas y las características de los contratos
AMV	Reglamento General de AMV; Reglamento de Autorregulación Voluntaria en Divisas	Se establecen buenas prácticas en materia de negociación de derivados, así como las conductas sancionables y obligaciones de los intermediarios frente al mercado y los clientes; asimismo, se establece la obligación por parte de los operadores vinculados a intermediarios miembros de AMV, de certificarse e inscribirse en el RNPMV previo a cualquier negociación o asesoría

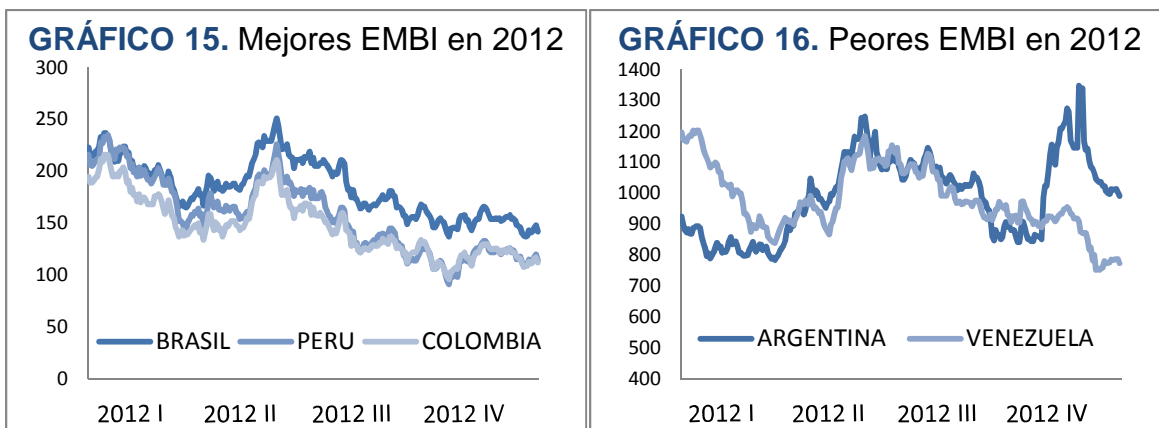
AUTORIDAD	REFERENCIA	DETALLE
BVC	Reglamento General del Mercado de Derivados; Circular Única del Mercado de Derivados	Se establecen los requisitos para ser admitido como miembro del mercado, así como sus derechos y obligaciones. También, las características del sistema de negociación, los procesos correspondientes a operaciones y registros, y el detalle de los contratos susceptibles de negociación. Igualmente, se contempla el rol de la BVC como administrador del mercado, y el alcance de los distintos reglamentos, circulares e instructivos que esta emita
CRCC	Reglamento de Funcionamiento de la CRCC	Se establecen los objetivos, obligaciones, funciones, forma de operar y dictámenes normativos de la CRCC; asimismo, se establece el procedimiento para la compensación y liquidación de operaciones sobre derivados, los tipos de miembros y sus requisitos de admisión, las garantías exigibles durante una operación de derivados y límites de las entidades adscritas
Financial Stability Board (G 20)	OTC Derivatives Market Reforms	Se establecen lineamientos mundiales para la negociación de instrumentos derivados en el mercados mostrador: obligación de registro, participación de una CCC y eliminación del riesgo de contraparte
Fuente: Elaboración propia		

IV. INTRODUCCIÓN

¿POR QUÉ UN MERCADO DE OPCIONES ESTANDARIZADAS?

Varias son las aristas que aún nuestro mercado de valores debe trabajar para lograr consolidarse definitivamente como un escenario de intercambio e inversión de clase mundial. Durante los últimos años, se han venido concretando destacados avances que han hecho del mercado nacional un espacio cada vez más atractivo para la emisión y negociación de valores, así como para la inversión e incluso la especulación; indudablemente, hoy Colombia se ubica dentro de los

países, no sólo de la región, sino también del mundo, que más garantías y alternativas ofrece para la realización de todo tipo de operaciones sobre valores.³



Fuente de datos: Bloomberg.

Sin embargo, también, es evidente que nuestro mercado aún es demasiado joven, y por ende, existen varios puntos por mejorar. Se puede hablar desde aspectos propios de su desarrollo como los elevados niveles de concentración y el modesto número de emisores, o incluso, de la escasa profundidad del mercado y los excesivos límites regulatorios. Pero hay un aspecto que en particular aún no termina de consolidarse en nuestro país y es clave en el perfeccionamiento no sólo del mercado de valores, sino de todo el sistema financiero: El mercado de derivados estandarizados.

Para nadie es un secreto el gran potencial que éste tipo de instrumentos tienen como complemento de los mercados. Ese magnífico proceso de innovación financiera que se ha dado durante el último tiempo en todo el planeta, ha tenido en éstos productos, a su resultado prodigio. Al ser los medios ideales para la

³ Al respecto, el EMBI (Emerging Markets Bonds Index), un indicador desarrollado por JP Morgan Chase, es una correcta medida de la percepción que tienen los inversionistas de un determinado país. El particular se enfoca en las economías emergentes, y se calcula como la diferencia en puntos básicos de los rendimientos pagados por los bonos del Tesoro de EEUU y por los títulos de deuda en dólares estadounidenses emitidos por el país analizado; en ambos casos, es a 10 años.

administración del riesgo de toda clase de portafolios, los instrumentos derivados han establecido uno de los mercados más líquidos y activos del sistema financiero mundial.

Pero claro, aunque suene paradójico, las herramientas que han creado los mercados para gestionar de mejor forma el riesgo, nos han expuesto a todos a quiebres de tipo sistémico; de ahí, que para muchos el aporte de los derivados, al día de hoy, haya sido más negativo que positivo (Castell, 2000). Y hasta cierto punto tienen razón: La crisis Subprime y el Armagedón económico y financiero subyacente en los años 2007 y 2008, se vio magnificado en términos destructivos por el uso - o mal uso - que se le dieron a un sin número de alternativas de inversión, por ejemplo, en New York, y entre ellas, la más sonora de todas: Los derivados.

Warren Buffet, el inversionista más experimentado, prestigioso y rico del mundo, alguna vez se refirió a los derivados financieros como “armas de destrucción masiva”. Y claro, estaba en lo cierto (pues efectivamente resultaron siéndolo), sólo que no fue preciso en su postulado: Mientras hagan parte de un mercado con un perímetro regulatorio ínfimo, unos inversionistas irresponsables y una infraestructura de mercado que no asegure el escenario ideal para su negociación, lo serán. Pero si por el contrario, se hace algo como lo que hasta el momento ha mantenido Colombia (un mercado controlado donde a pesar de limitar las ganancias se han reducido los riesgos), éste tipo de instrumentos y cualquier otro producto resultante del creativo ingenio de los financistas, será un hacedor de mejores condiciones para los mercados.

Así es que, al hablar de lo que hasta el momento han sido los derivados en nuestro país, nos encontramos con que evidentemente, lo que se ha hecho ha sido acertado, pero también, que aún hay mucho camino por recorrer. Hace un momento se dijo que en el último quinquenio los derivados pasaron a ser vistos como instrumentos nocivos para los mercados, y ello ha sido, entre otras cosas,

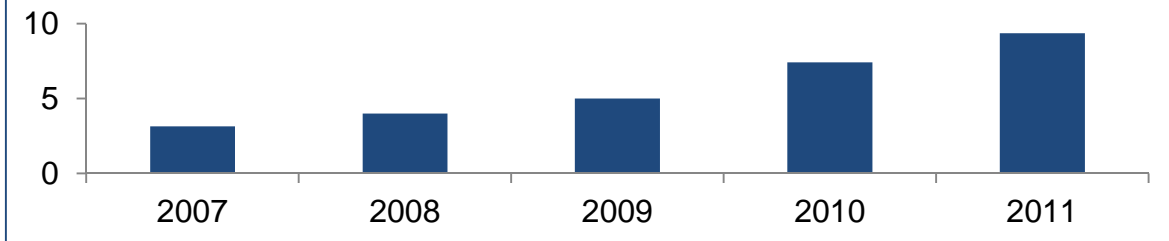
por la falta de estandarización de productos; lo cual, en Colombia, contrario a la gran mayoría, hemos venido haciendo y muy bien.

CUADRO 7. Derivados estandarizados negociados en Colombia				
CLASE	LIQUIDACIÓN	SUBYACENTE	NOMINAL	
Futuro	Efectiva (Delivery)	Canasta de TES de CP	COP 200000000	
		Canasta de TES de MP		
		Canasta de TES de LP		
		Referencias específicas de TES		
		Ecopetrol		1000 acciones
		PF Bancolombia		
	PREC			
	Financiera (Non delivery)	TRM	USD 50000	
		TRM	USD 5000	
		Índice COLCAP	COP 25000 por punto	
		IBR	COP 1000000000	
		Inflación	COP 2500000000	
Precio de la energía		360000 KWH		
Fuente: Web de la BVC				

Pero aun así, nos hemos quedado cortos. Y es que apenas unos cuantos futuros hacen parte de nuestros sistemas transaccionales (sobre la energía, la TRM, el índice COLCAP, la canasta de TES, las acciones de Ecopetrol, Preferencial Bancolombia y más recientemente, la de Pacific Rubiales, además de la inflación y la tasa IBR); todavía existen un sin número de instrumentos derivados que podrían hacer parte de esa categoría y que mantienen un altísimo volumen de negociación en el mercado mostrador (OTC)⁴, y entre ellos, algunos de los más importantes son las opciones. Si realmente queremos hacer de los derivados un potenciador del mercado de valores en Colombia, lo más pertinente es estandarizarlos.

⁴Según cifras del Banco de la República y la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), en el año 2011, el 87% de los instrumentos derivados que se negociaron en Colombia fueron no estandarizados (Asobancaria, 2012).

GRÁFICO 17. Volumen de negociación de opciones en el mercado OTC colombiano (cifras en miles de millones de Dólares). Fuente: Asobancaria, 2012.



A todo esto que se ha venido hablando de la más reciente crisis financiera, le aparece un tema de discusión importantísimo, y es: Ya se establecieron las causas y los responsables del colapso, pero ¿cómo evitar que vuelva a suceder? Tras la reunión del G-20 en septiembre de 2009, se establecieron una serie de recomendaciones que posteriormente formalizó el Financial Stability Board (FSB), y que están claramente orientadas a cómo lograr que los instrumentos derivados en vez de dañar los mercados y ponerlos en peligro, los ayuden a desarrollarse (Financial Stability Board, 2011). Y precisamente, dentro de las medidas más destacadas, aparece su estandarización, y claro, todo lo que esto involucra: La compensación y liquidación a través de Cámaras de Contrapartida Central (CCC), la negociación en sistemas transaccionales, y por supuesto, el registro de las operaciones, entre otros tantos.

Y es que evidentemente todo esto es muy lógico. Si en realidad queremos evitar daños como los que aún se siguen notando, lo más conveniente es atacar los puntos débiles de la negociación de derivados: El riesgo de contraparte y la falta de transparencia en las operaciones. ¿Cómo lograrlo? Estandarizándolos. Hoy, la regulación financiera colombiana permite la creación de un mercado de opciones estandarizadas, el cual por supuesto, no ha pasado del papel; pero aun así, se constituye indudablemente, en una oportunidad inmejorable para empezar a acogerse a los estándares internacionales, y además, hacer de nuestro mercado un escenario mucho más completo y sofisticado.

Lo más parecido que tenemos a un mercado de opciones estandarizadas en Colombia, es lo que ha venido haciendo el Banco de la República. Al ser la máxima autoridad cambiaria, ha diseñado distintos mecanismos para la intervención del mercado del USDCOP, entre ellas, la emisión y subasta de opciones *call* y *put* que le permiten además de controlar la volatilidad del tipo de cambio, acumular y desacumular reservas internacionales. El problema de éste mercado, es que a pesar de manejar como subyacente un activo tan importante como el Dólar, es muy poco profundo. La emisión de estas opciones no sólo depende de ciertas condiciones ajenas a los interesados (como por ejemplo, que la TRM salga de una banda de más o menos el 4% respecto del promedio móvil de los últimos 20 días), sino que también, se encuentra limitada a un cerrado grupo de instituciones: Los Intermediarios de Opciones Cambiarias (Banco de la República, 2011 - B).

Entonces, aunque hasta el momento se han logrado avances importantes, es momento de dar un paso clave hacia la consolidación: La creación formal de un mercado de opciones estandarizadas. Si queremos hacer del mercado de valores nacional un referente de clase mundial, es necesario ofrecer nuevos productos que además de aumentar la gama de posibilidades de los inversionistas, nos permitan alinearlos con los estándares internacionales en la materia, mejorar la eficiencia, reducir los costos y ofrecer garantías que mitiguen, entre otros problemas, el riesgo de contraparte. Según lo fijado por el FSB, se esperaba que para finales de 2012 gran parte de las medidas establecidas respecto de los derivados OTC, hubiesen sido implementadas, por lo menos, en los países del G-20. ¿Por qué no unirse a ello? Sin duda, es una ocasión óptima de colocarse a la altura de los mercados de valores *top* del mundo.

Las ventajas que trae consigo un mercado organizado (bolsa) respecto del mostrador, son numerosas: por ejemplo, ofrecen un mercado secundario líquido, sin riesgo de incumplimiento, y además, dan dinamismo a la negociación, lo cual, reduce los costos de transacción (Bodie, Kane & Marcus, 2004); y aunque los

defensores de las negociaciones OTC, argumenten que en la escena extrabursátil los inversionistas encuentran contratos a la medida de sus necesidades y expectativas, es claro que ese complicado equilibrio entre el desarrollo de los mercados y sus niveles de riesgo sistémico, es la prioridad.

Y por cómo viene la mano, es responsabilidad de los reguladores y los proveedores de infraestructura⁵ dar prelación a lo segundo sobre lo primero, pero claro, entendiendo que siempre debe haber lugar para las ganancias, o sino ¿para qué un mercado? Como sea, los antecedentes recientes, respecto de, particularmente, los instrumentos derivados, hacen que ese desarrollo que todos los mercados financieros del mundo buscan día a día, se vea ahora limitado por un perímetro regulatorio que entiende que éstos pueden crecer y perfeccionarse, pero bajo un estricto marco de control y responsabilidad. La estabilidad del sistema es lo primero y Colombia no debe ser la excepción.

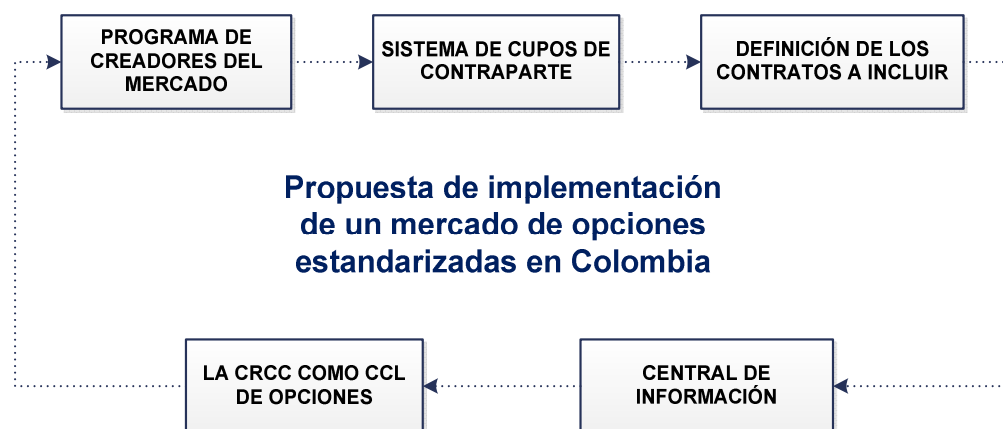
Ahora bien, ya se ha justificado la existencia de un eventual mercado de opciones estandarizadas en Colombia, pero ¿cómo implementarlo? A continuación se formula un plan alternativo para el establecimiento y correspondiente funcionamiento de dicho mercado en nuestro país. Asimismo, posteriormente se plantea la creación de un índice de volatilidad del mercado nacional (COLVIX), el cual por supuesto, tendrá como *input* principal, la información que generará la negociación de los contratos de opción en una bolsa organizada y bajo condiciones estandarizadas.

⁵Las entidades que en Colombia actúan como proveedores de infraestructura del mercado de valores, son la BVC, la CRCC, los proveedores de precios para la valoración (Infovalmer), los depósitos centralizados de valores (DECEVAL y DCV) y las sociedades que administren otros sistemas transaccionales distintos a los de la bolsa, por ejemplo, los Brokers (GFI, ICAP y TRADITION).

V. ¿CÓMO IMPLEMENTAR UN MERCADO DE OPCIONES ESTANDARIZADAS EN COLOMBIA?

Al momento de planear la implementación de un determinado mercado, es importante tener en cuenta absolutamente todas las variables que de una u otra manera lo afectan. Desde los primeros inversionistas que van a participar de él, las condiciones bajo las cuales lo harán y los productos que van a negociar, hasta toda la infraestructura necesaria que garantice su óptimo funcionamiento, son aspectos que deben ser contemplados.

En el caso particular de un mercado de opciones estandarizadas en Colombia, se proponen cinco aspectos fundamentales a tratar a la hora de crearlo. Ellos son, (1) un programa de creadores del mercado, que garantice la liquidez; (2) el establecimiento de un esquema de cupos de contraparte, que le dé transparencia a las operaciones; (3) las características de los contratos a incluir, para así saber exactamente qué es lo que se va a negociar; (4) el rol de la Cámara de Compensación y Liquidación, la cual tendrá la responsabilidad de eliminar el riesgo de contraparte; y (5) la creación de una central de información, que permita concatenar todos los datos resultantes de las negociaciones de opciones tanto en el mercado bursátil como en el extrabursátil.



GRÁFICA 18. Componentes para la implementación de un mercado de opciones estandarizadas en Colombia (elaboración propia)

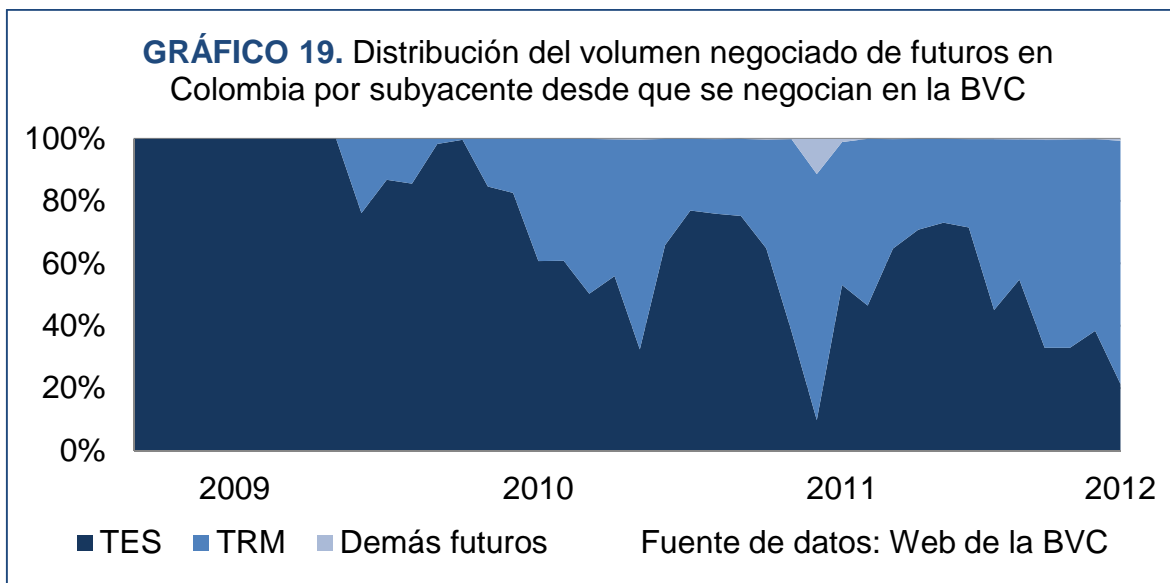
1) Programa de creadores del mercado

Sin duda alguna, uno de los aspectos más importantes en la creación y consolidación de cualquier mercado, es la liquidez; y es que claro, la correcta formación de precios y el dinamismo de las negociaciones, dependen directamente de ello.

Y aunque bien es cierto que la liquidez depende en gran medida, por ejemplo, de lo atractivo que resulte un determinado activo para los participantes del mercado, además de aspectos técnicos propios de la emisión como el número de títulos, contratos o valores que se coloquen en el mercado primario, existe un formato que por excelencia es la solución ideal para el problema de la liquidez, y que en el caso particular de los instrumentos derivados (incluyendo por supuesto a las opciones) es fundamental; hablamos claro, de los programas de creadores del mercado, o en inglés, *market makers* (Hull, 2002).

En Colombia, es evidente que ésta figura ha facilitado el desarrollo de los mercados más líquidos que tenemos, entre ellos, por ejemplo, el de deuda pública (TES) a través del Sistema Electrónico de Negociación (SEN) y el establecimiento de lo que conocemos como primer y segundo escalón. Y al concentrarnos en el caso específico de los mercados de derivados, en nuestro país, aquellos contratos de futuros que cuentan con el respaldo de un programa de éste tipo, son casualmente, también, los más líquidos y desarrollados.

No es un secreto que dentro de nuestro mercado de derivados estandarizados, los futuros sobre el bono nocional y la TRM son los que constituyen los mayores volúmenes de negociación; y a pesar que se pueda decir que ello ocurre dado que los subyacentes son a su vez muy líquidos, ciertamente volátiles y apetecidos, el hecho de contar con creadores ha sido evidentemente una de las piedras angulares del desarrollo de ésta parte del mercado.



Así entonces, si eventualmente se implementase un mercado de opciones estandarizadas en Colombia ¿Cuáles serían las entidades que conformarían el programa de creadores? ¿Sus responsabilidades? ¿Sus beneficios? Aunque está claro que éstas decisiones están en manos de la BVC, se pueden hacer algunas sugerencias y precisiones.

Primeramente, en cuanto a las entidades a incluir, vale remitirse al Reglamento General del Mercado de Derivados de la BVC. En el capítulo cuarto, se define que podrán ser miembros del mercado de derivados estandarizados, además del Banco de la República y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, los intermediarios de valores que están sujetos a la inspección y vigilancia de la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), y que forman parte del Registro Nacional de Agentes del Mercado de Valores (Bolsa de Valores de Colombia, 2008).

Pero además de ello, al concentrarse específicamente en los mercados de opciones, es importante tener en cuenta que éstas, y en general los instrumentos derivados estandarizados, son alternativas de inversión muy arriesgadas dado que cuentan con considerables niveles de apalancamiento, por lo cual, un estándar de requerimientos de capital debería ser exigido como condición de ingreso al

programa. Dentro de lo establecido por la ley Dodd-Frank y las recomendaciones del FSB respecto de los participantes del mercado de derivados a nivel mundial, éste tema es fundamental tanto para creadores, como para aquellos que no lo son, pero que igual mantienen volúmenes altos de negociación y apalancamiento.

Los márgenes de solvencia y el patrimonio técnico⁶ son, antes de aceptar una determinada entidad dentro del programa, variables estratégicamente fundamentales a contemplar; si bien es cierto que nos interesa facilitar el desarrollo de éste mercado, también lo es que se debe ser muy responsable e inteligente al momento de diseñar planes, que como éste, podrían reducir un eventual riesgo sistémico.

Entonces, haciendo éste filtro, las entidades responsables de darle liquidez al mercado de opciones estandarizadas, deberán ser aquellas que asumen roles activos dentro de la negociación de derivados en bolsa, además, corresponde incluir aquellas que hoy por hoy manejan los mayores volúmenes de compra y venta de contratos de opción en OTC.

Pero claro, por tipo específico de subyacente; es decir, lo recomendable será manejar un programa por cada opción, pues bien sabemos que las entidades que necesitan cubrir sus portafolios de acciones no son las mismas que lo hacen con sus cuentas en Dólares. Estas situaciones, se constatan por ejemplo, con los *market makers* de los futuros de TES y de la TRM, los cuales por supuesto, no son totalmente idénticos.

⁶ El Patrimonio Técnico es la medida contable más importante de una institución financiera en Colombia. Permite evaluar los niveles de solvencia y los alcances de la Firma, de ahí, que se utilice como referencia para limitar el actuar del titular en determinados mercados. Un ejemplo de ello se presenta en el mercado cambiario, donde la Posición Bruta de Apalancamiento (PBA) de los IMC no podrá superar el 550% de su patrimonio técnico (Banco de la República, 2011- A).

CUADRO 8. Creadores del mercado de futuros vigentes hasta el 30-abr-13 y potenciales participantes del programa de opciones estandarizadas

POSICIÓN	FUTUROS TRM Y TRS	FUTUROS TES CP, MP Y LP
1	Correval	Bancolombia
2	Banco Davivienda	Banco Davivienda
3	JP Morgan	Banco de Bogotá
4	Banco de Bogotá	Correval
5	Corredores Asociados	BBVA
6	BBVA	JP Morgan
7	Bolsa y Renta	Fuente: Web de la BVC

Por otro lado, en cuanto a la cantidad de intermediarios involucrados, lo más conveniente es contar con un número par para así garantizar que cada uno podrá contar, eventualmente, en negociaciones bilaterales, con una contraparte. Una cifra de ocho (8), tal y como ocurre actualmente en el programa para el futuro de la TRM, podría ser una buena posibilidad. Incluir más, así como lo hace el Banco de la República en su programa para la colocación de TES, podría resultar inoficioso pues el volumen esperado de negociación de opciones no es tan alto.

CUADRO 9. Mejores ocho (8) promedios mensuales de participación en el total de la negociación de derivados estandarizados en el semestre I de 2012

ENTIDAD	PROMEDIO	ENTIDAD	PROMEDIO
Interbolsa	17%	Corredores Asociados	8%
Correval	15%	BBVA	6%
Banco Davivienda	11%	Bancolombia	6%
Asesores en Valores	10%	Banco de Bogotá	4%
Elaborado con información de los <i>Informes Mensuales de Derivados</i> de la BVC			

En segunda medida, respecto de sus responsabilidades, existe un estándar mundialmente aceptado respecto de qué es lo que debe hacer un creador de mercado. Y siguiendo parte de las metodologías que actualmente se utilizan en nuestros mercados, y buscando, claro, la simpleza del modelo y de la eventual calificación de los participantes involucrados, podríamos establecer, de manera general, las siguientes responsabilidades para cada uno de los creadores:

CUADRO 10. Responsabilidades de los <i>Market Makers</i>				
TIPO	OBLIGACIÓN	DETALLE	CALIFICACIÓN	
			Por obligación	Por tipo
COTIZACIÓN	Mejores puntas	Calidad de las órdenes de compra y venta ingresadas al sistema	15%	60%
	Spread <i>bid - offer</i>	Distancia entre las órdenes de compra y venta	15%	
	Número de contratos	Cantidad de opciones incluidas en cada punta	15%	
	Pantalla	Presencia activa con ingreso de órdenes en el sistema	15%	
VOLUMEN	Volumen negociado	Contratos y montos negociados	40%	40%
Fuente: Elaboración propia tomando como guía el modelo utilizado por el Banco de la República en el SEN (establecido en el reglamento del sistema)				

Finalmente, en cuanto a los beneficios que las entidades participantes deberían recibir, es claro que de una u otra manera, el administrador del mercado (la bolsa), debe ofrecer algo a cambio para que los distintos intermediarios que están en condición de contribuir con la liquidez, lo hagan.

Además de lo que establece la Circular Única del Mercado de Derivados (incentivo en reputación, costo de tarifas y remuneración periódica), valdría la pena conceder privilegios tales como prioridad en futuros programas, acceso a análisis exclusivos del mercado, y voz y voto al momento de tomar decisiones importantes respecto de las distintas estrategias de creación y/o consolidación de mercados.

2) Cupos de contraparte

Atendiendo los nuevos estándares internacionales en materia de negociación y registro de operaciones sobre derivados, donde aspectos como la transparencia y la mitigación del riesgo de contraparte han tomado una relevancia nunca antes

vista, es fundamental que al momento de establecer las condiciones con las cuales funciona (o funcionará) un determinado mercado, se fijen planes encaminados directamente a gestionar ello, y precisamente, el sistema de los cupos de contraparte es una alternativa inmejorable para ello.

En el caso particular de las negociaciones sobre divisas en Colombia y del sistema de negociación Set-FX, vemos que el tema de los cupos de contraparte es determinante dentro del funcionamiento y desarrollo del mercado cambiario.

El hecho de establecer previamente a la negociación, quiénes serán las contrapartes tanto para compras y ventas definitivas, como para otros tipos de operaciones, además de los montos y las condiciones en que ello se hará, es indudablemente positivo pues esto se convierte en una herramienta clave que resulta ser muy útil para, precisamente, todo lo que se ha venido hablando de la transparencia en los mercados y la reducción del riesgo de contraparte.⁷

Tomando ello y enfocándonos en un potencial mercado de opciones estandarizadas en nuestro país, manejar cupos de contraparte, por lo menos en la etapa de implementación, es fundamental.

Sabemos que éste tipo de medidas pueden en algún momento llegar a limitar el desarrollo de los mercados (de ahí que algunos las critiquen), pero por lo menos, al inicio, con el fin de garantizar la confianza capaz de atraer a todo tipo de instituciones e inversionistas, ello es necesario.

Ya con el tiempo, cuando el mercado de opciones en bolsa se haya empezado a consolidar, se podrá realizar el desmonte gradual del sistema de cupos de contraparte, para de esa manera, dejar en manos de la Cámara de Compensación y Liquidación de opciones (de la cual se hablará más adelante), la total responsabilidad de la eliminación del riesgo de crédito.

⁷Para profundizar respecto de la metodología para el establecimiento de los cupos de contraparte por parte de los intermediarios financieros, ir al Anexo 2.

Así entonces, tomando como referencia a, entre otras, la metodología utilizada por el Set-FX (Set-FX, 2010), y por supuesto, adaptándola al caso específico de las opciones (donde se quiere que ello sea ciertamente flexible), tenemos que el esquema de cupos de contraparte debería, de manera general, contar con las siguientes características:

CUADRO 11. Esquema de cupos de contraparte en el mercado de opciones	
CARACTERÍSTICA	DETALLE
Aplicación	Serán únicos, para todas las compras y ventas de contratos de opciones y las eventuales operaciones de <i>time spread (roll over)</i> ⁸
Principio general	Cupos con restricción, nulidad de cupo entre sí, y asignación de contrapartes y montos previa al inicio de las ruedas de negociación de opciones y <i>time spread</i>
Número de contrapartes	Con el fin de no restringir de forma excesiva la negociación, los cupos podrán corresponder al 50% de los afiliados al sistema de negociación de opciones
Formas de establecimiento	Para todas las ruedas (compraventas ordinarias y <i>time spread</i>) y contratos de opciones se hará de la misma manera: Cupos de compraventa, netos y globales
Fuente: Elaboración propia tomando como guía el modelo del Set-FX	

3) Contratos a incluir

Es claro que para que éste mercado tenga el desarrollo esperado, los contratos que lo conforman deben ser lo suficientemente demandados por las instituciones y los inversionistas, cómo para considerar su estandarización. De no ser así, no habrá incentivos para preferir ir a una bolsa organizada por encima del OTC. Así que, atendiendo ello, y tomando como base los volúmenes de negociación en el mercado mostrador y los tipos específicos de contratos allí establecidos, además de las necesidades básicas en materia de cobertura que puede llegar a tener un

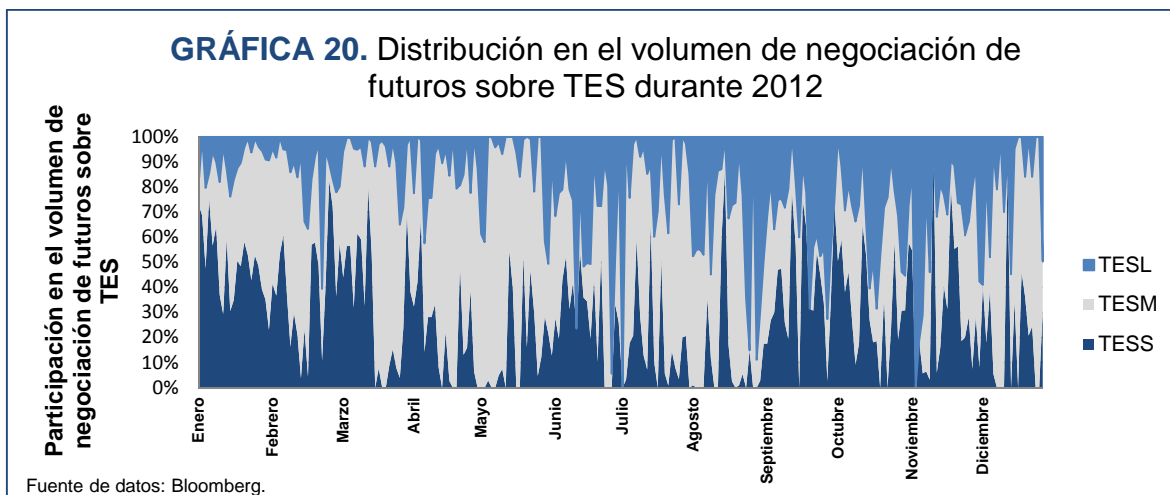
⁸Las operaciones de Time Spread son alternativas que tienen los inversionistas (tenedores de contratos de futuros) para renovar y extender su posición (sea larga o corta) ante el vencimiento de la misma. Es lo que se conoce como un *roll over*.

inversionista en nuestro país, las opciones que podrían ser incluidas dentro del proceso de estandarización son:

CUADRO 12. Contratos a incluir en mercado de opciones estandarizadas				
ESTILO	SUBYACENTE	TAMAÑO	LIQUIDACIÓN	TIPO
Europeas (ejercicio sólo al vencimiento del contrato)	TRM	USD 50000	Financiera (Non Delivery)	Plain Vanilla (opciones <i>call</i> y opciones <i>put</i>)
	TRM	USD 5000		
	Futuro TESM	COP 200000000	Efectiva (Delivery)	
	Tasa IBR (overnight)	COP 1000000000	Financiera (Non Delivery)	
	Índice COLCAP	COP 25000 X valor del índice		
	Acción de Ecopetrol	1000 acciones	Efectiva (Delivery)	
	Acción de Pacific Rubiales	1000 acciones		
Fuente: Elaboración propia				

Primeramente, como es de común conocimiento, los derivados sobre la tasa de cambio, son en Colombia, los más negociados tanto en bolsa como en OTC, por lo que sin discusión, una opción cuyo subyacente sea la TRM, debe ser incluida. Manejar un par de nominales, tal y como lo hace la BVC con el futuro TRM (USD 50000) y el futuro TRS (USD 5000), será ideal.

En segunda medida, tampoco se puede dejar de lado el activo subyacente más negociado en el mercado de valores nacional: Los títulos de deuda emitidos por el gobierno nacional (TES). Claro, siguiendo lo hecho en las principales bolsas de futuros y opciones en el mundo, lo recomendable es crear la opción, no con el título como subyacente, sino con su futuro. Es decir, la opción podría ser sobre el futuro TESS, el TESM o el TESL. Para empezar, es preferible manejar el más líquido de ellos: El futuro de mediano plazo (TESM), cuyo subyacente es el bono nacional a 5 años.



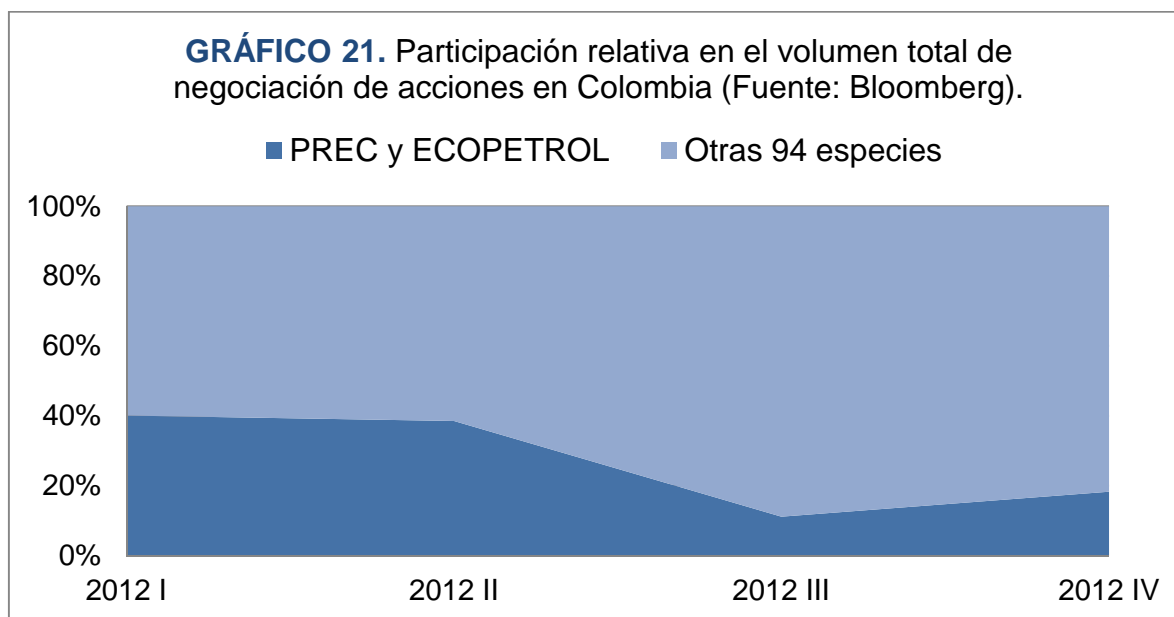
En tercera medida, es imposible ignorar el mercado de tipos de interés. A nivel mundial, son tasas como la LIBOR (London Interbank Offered Rate), la EURIBOR (Euro Interbank Offered Rate) y la FDFD (US Federal Funds Rate), junto con las divisas, los subyacentes de derivados más apetecidos y negociados. Claro, respecto de nuestro mercado local, podríamos pensar en referencias monetarias importantísimas como la DTF, o mejor aún, una de la que ya existe un derivado estandarizado: La tasa IBR⁹ (el Indicador Bancario de Referencia en su versión overnight calculado por el Banco de la República).

Cuarto, otro de los contratos a incluir deberá convertirse en una referencia respecto de las expectativas que se tienen sobre todo el mercado accionario. Así que, por supuesto, el índice COLCAP también podría ser contemplado como subyacente. No sólo permitirá hacer cobertura sobre las carteras accionarias, sino que también, tal y como lo veremos más adelante, se convertirá en una fuente de información inconmensurable respecto de las expectativas de riesgo que se tienen en relación al mercado local. Los grandes mercados de derivados del mundo

⁹El IBR (Indicador Bancario de Referencia) es una tasa de interés de referencia de corto plazo denominada en pesos colombianos, que refleja el precio al que los bancos están dispuestos a ofrecer o a captar recursos en el mercado monetario (Fuente: Web del Banco de la República).

manejan como subyacente referente un índice bursátil, nuestro país, en materia de opciones, no podrá ser la excepción.

Quinto, deberán estar también las dos acciones con mayor volumen de negociación en Colombia: la de Ecopetrol y la de Pacific Rubiales. Estas dos especies no son sólo las dos más liquidas del mercado accionario local, sino que también, cuentan con dos de las capitalizaciones bursátiles más altas (la de Ecopetrol es la más importante de todas), ambas cuentan con un equivalente en mercados extranjeros (Ecopetrol tiene un ADR en New York y PREC cotiza en Toronto), conforman actualmente con Preferencial Bancolombia el programa de futuros acciones de la BVC, su nivel de volatilidad es considerablemente alto, y además, por ejemplo, las dos acciones cuentan con aproximadamente el 45% de la ponderación con la que se construye el IGBC.



Todo éstos contratos serán preferiblemente de estilo europeo, para así hacer más sencilla su negociación y posterior valoración; por el momento, lo ideal será contar sólo con las Plain Vanilla (las básicas de compra y venta), ya con el mercado más desarrollado, se podrá pensar en opciones exóticas y otro tipo de productos

estructurados; y claro, todas serán de cumplimiento financiero, a excepción de la del futuro TESL, la cual exigirá la entrega del contrato subyacente.

4) Rol de la CRCC (Cámara de Riesgo Central y de Contraparte)

Antes se dijo que una de las recomendaciones más importantes del FSB respecto de la negociación de instrumentos derivados, estaba orientada hacia las Cámaras de Compensación y Liquidación (CCL), de tal forma, que se esperaba que éstas asumiesen un papel mucho más activo. Ello incluye por supuesto, que todas las operaciones sobre derivados pasen por una cámara, de modo que el riesgo de contraparte en, por ejemplo, los mercados de opciones, se reduzca a cero (0).

En todo el planeta, precisamente, una de las grandes ventajas de negociar derivados en el mercado bursátil, es que éste tipo de proveedores de infraestructura, son una condición propia e inherente a las operaciones en bolsas organizadas. Su labor además de compensar y liquidar, es ser la contraparte de quienes compran y venden derivados, así como el recaudo y administración de las garantías exigidas en éste tipo de operaciones.

La CRCC, es la responsable en nuestro país de dicha labor¹⁰. Actualmente, su vínculo con la BVC se limita a los únicos derivados estandarizados que manejamos (futuros), siendo entonces las operaciones que vienen del mercado mostrador un foco importante de su trabajo.

La mayoría de compras y ventas definitivas, así como operaciones a plazo y de liquidez, celebradas por intermedio de *brokers*, pasan por allí. En materia de derivados, se destaca por ejemplo lo que diariamente hace con el NDF

¹⁰Para conocer en detalle el funcionamiento de la CRCC, ir al Anexo 3.

USDCOP¹¹, el cual es indudablemente el contrato derivado más negociado en Colombia.

Así que, valorando todo ello, es evidente que no es necesario crear una Cámara de Compensación y Liquidación de opciones en nuestro país, pues la CRCC cuenta con la capacidad técnica y operativa para administrar éste tema en un eventual mercado de opciones estandarizadas. ¿Cuál sería su tarea? La misma que ahora mantiene junto con la BVC en materia de futuros, sólo que orientado a instrumentos mucho más sofisticados y complejos como las opciones.

CUADRO 13. La CRCC como CCL del mercado de opciones estandarizadas	
ROL	DETALLE
Contraparte central	Será la contrapartida de todo comprador y vendedor de opciones y de contratos de time spread, responsabilizándose así de la eliminación del riesgo de crédito en éste mercado
Compensador y liquidador	Al final de cada día de negociación, compensará y liquidará todas las operaciones sobre opciones y contratos de time spread; además, será el responsable del <i>marking to market</i>
Administrador de garantías	Exigirá garantías periódicas, de entrada y de mantenimiento a los afiliados al sistema de negociación, ello, tomando como base el <i>moneyness</i> de las opciones que ella misma calculará
Fuente: Elaboración propia tomando como guía el funcionamiento actual de la CRCC (establecido en el reglamento de la Cámara)	

Precisamente, uno de los aspectos que operativamente más cambia respecto de lo que la CRCC hoy hace con los futuros y de lo que eventualmente haría con las opciones, es el establecimiento de las garantías. Con los primeros, el proceso es mucho más simple, ya que el porcentaje de la garantía se fija al momento de crear el mercado con base en criterios como la volatilidad del subyacente; pero con los segundos, dado que las opciones toman diferentes valores intrínsecos (relación

¹¹Se conoce en el mercado de capitales colombiano como NDF (Non Delivery Forward) USDCOP al contrato forward, celebrado en el mercado mostrador entre inversionistas de todo tipo (pueden ser instituciones financieras, del sector real o personas naturales), y que tiene como subyacente la TRM y cuya liquidación es de tipo financiero.

entre el *strike* y el precio del ejercicio), y se encuentra en distintos “estados del dinero” (*moneyness*)¹² a medida que pasa el tiempo, el riesgo del contrato y por tanto el valor de la garantía, no pueden depender sólo de la desviación estándar del activo subyacente, sino que también, y en una gran medida, ello estará condicionado a qué tan posible es o no, que la opción sea ejercida por aquel que ha asumido la posición larga en el contrato, es decir, el comprador (Bodie, Kane & Marcus, 2004).

Así que, las garantías de entrada, en el caso particular de las opciones, no pueden ser fijas, sino que más bien, cambiarán cada momento dependiendo de si ésta está *out of the money*, *in the money* o *at the money*. De esa manera, los niveles de apalancamiento de los participantes serán muy variables, por lo que se debe estar vigilando constantemente el estado de los límites en esa materia, así como la situación de solvencia y los eventuales llamados al margen por parte de la CRCC.

CUADRO 14. Garantías de las opciones estandarizadas según el <i>moneyness</i>	
ESTADO	GARANTÍA
<i>In the money</i>	Más alta para el emisor que para el tenedor de la opción
<i>At the money</i>	Es igual para el emisor y el tenedor de la opción
<i>Out of the money</i>	Más alta para el tenedor que para el emisor de la opción
Fuente: Elaboración propia	

5) Central de información

Lo que dicta la teoría financiera, respecto de los mercados perfectos (Rose, 2010), se concentra con especial énfasis en el tema de la información. De manera general, los cánones de los mercados de capitales han definido la simetría de la información como el elemento clave que constituye la perfección de éstos últimos.

¹²El *moneyness* se define como el estado de posible ejercicio en el cual se encuentra una opción en un momento determinado del tiempo, y que depende exclusivamente, de las diferencias existentes entre el precio spot (al contado) del activo subyacente y el precio strike (del ejercicio) del contrato; dicho *spread*, será el que determine si el tenedor de la opción decide ejercerla o no.

¿Por qué nos interesa un mercado perfecto? Sencillamente, porque de esa manera la libre concurrencia de oferta y demanda, reflejará con los precios de negociación, absolutamente toda la información disponible de un determinado activo.

Claro, el tema asume mucha más relevancia al adaptarlo al caso específico de un eventual mercado de opciones estandarizadas, pues al ser éstos contratos, negociaciones a plazo, que se constituyen sobre las expectativas futuras del mercado, la forma en que éste incorpora la información en los precios es fundamental para su desarrollo. De ahí entonces, que crear una central de información, se constituya en un pilar imprescindible del mercado de opciones en Colombia.

Si eventualmente, por ejemplo, se estuviesen negociando dos opciones sobre la TRM con características muy similares, una en bolsa, y la otra en OTC, ¿qué pasaría si los precios de ambos contratos difieren? Es claro que se daría lugar al arbitraje, lo cual es, indudablemente, una distorsión que queremos evitar.

Y no sólo por aspectos técnicos y de formación de precios nos interesa una central de información, también, si nos remitimos a las recomendaciones del G-20, esto es vital dentro de la idea de darle transparencia a los mercados de derivados. Contar con un *data center* unificado que concentre información respecto de las operaciones, las características de los contratos y las entidades involucradas, dotará de un insumo imponderable a los reguladores y a los proveedores de infraestructura, para de esa manera, hacer una mejor gestión del mercado, y evitar así, lo que sería un posible daño sistémico. Actuarían entonces, ya no de forma curativa (ex post), sino preventiva (ex ante).

¿Quién más se beneficiaría? No sólo los árbitros del mercado ganarían con ello, también lo harían los inversionistas. Se espera que ésta central sea capaz, a partir de todo lo que reúne, de crear nueva información útil para compradores y vendedores. El *open interest* de cada contrato negociado, las letras griegas (Delta,

Gamma, Vega, Theta y Rho), los precios de cierre, además de los volúmenes y demás elementos para la valoración (como por ejemplo las volatilidades implícitas), serán un valor agregado que ésta central podrá entregar, no sólo al mercado de opciones, sino a todo el sistema financiero en general.

El acceso a tal información de forma rápida y eficaz, manteniendo claro, una correcta gestión de la confidencialidad y de lo que eventualmente podría ser información privilegiada, serán claves del funcionamiento de dicha central. La cual, para el caso particular colombiano, podría alimentarse de los datos generados por los sistemas transaccionales y de registro, tomando además, lo que otros participantes del mercado puedan aportar: La BVC, los *brokers* (GFI, ICAP y TRADITION), la CRCC, la SFC, Infovalmer¹³, el Banco de la República, e incluso, los mismos depósitos centralizados de valores (especialmente DECEVAL) deberán participar de la central.

CUADRO 15. Central de Información del mercado de opciones colombiano		
APORTANTES	INSUMOS	PRODUCTOS
BVC, ICAP, TRADITION, GFI, CRCC, Infovalmer, SFC, Banco de la República y DECEVAL	Precios de cierre y volúmenes negociados, características específicas de los contratos y entidades involucradas	<i>Open interest</i> y griegas por opción, volatilidades implícitas, análisis de mercados y riesgos, niveles de apalancamiento y límites por entidad
Fuente: Elaboración propia		

VI. EL COLVIX: LA MEDIDA DE VOLATILIDAD DEL MERCADO COLOMBIANO

Un inversionista en Colombia ¿cómo sabe cuál es la expectativa de riesgo respecto del mercado? Es evidente que los volúmenes de negociación de

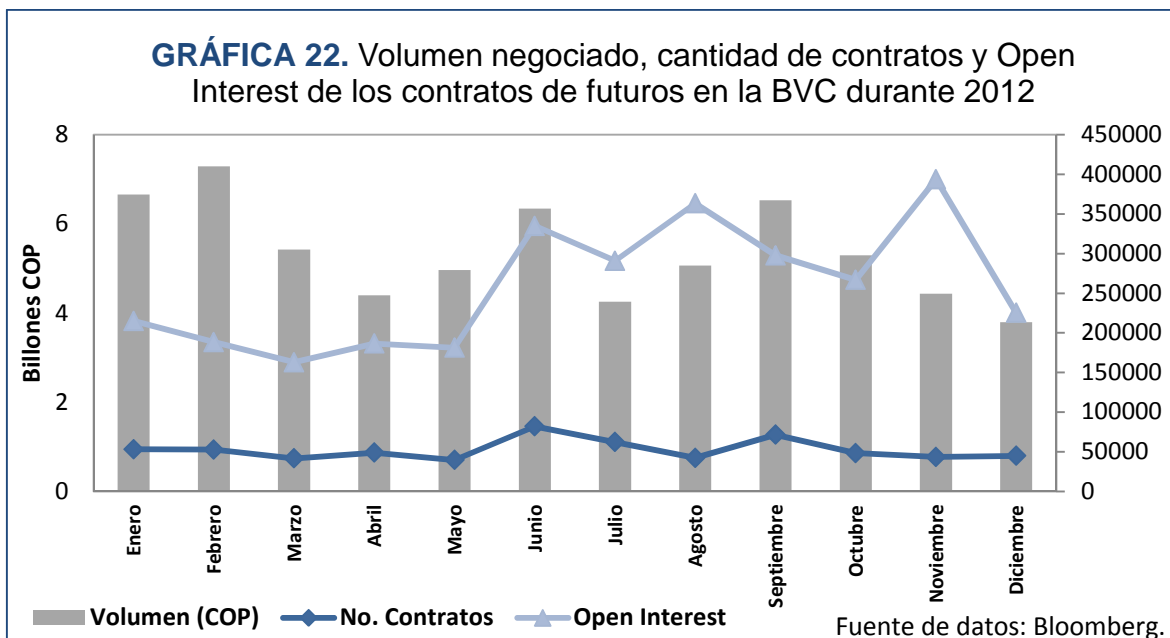
¹³Recientemente, la regulación colombiana ha permitido la entrada al mercado de nuevos proveedores de precios, que además de Infoval, permitirán a los inversionistas tener acceso, bajo mejores condiciones, a los precios de títulos valores, tasas y monedas, necesarias para la valoración de sus portafolios.

instrumentos derivados, se constituyen en una muy buena señal de los niveles de volatilidad que el mercado está proyectando para el futuro. Al ser herramientas diseñadas para hacer operaciones de cobertura, es lógico pensar que tras una alta demanda de derivados, existe una alta incertidumbre respecto de lo que va suceder.

Precisamente, para formalizar éste tipo de análisis, se han creado distintas medidas, como por ejemplo, el *Open Interest*, el cual no es más que “el apetito del mercado” por un determinado instrumento derivado. Siguiendo su metodología de cálculo e interpretación, tenemos que éste simplemente toma el número de contratos que no han sido cerrados (o sea que no se han vencido), y si tal cifra es considerable, se dirá entonces que el “interés abierto” por ese derivado es alto, y viceversa.

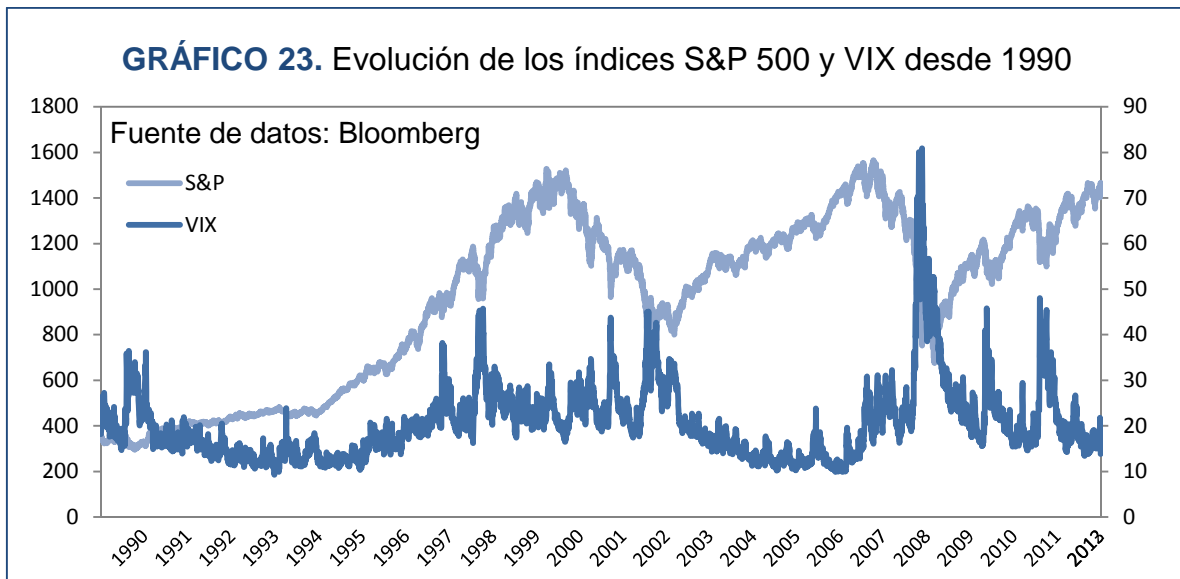
Aunque es verdad que éste indicador es muy utilizado en nuestro país, no es posible decir que es una medida perfecta del riesgo. Pues a pesar de que los derivados son instrumentos ideales de cobertura, también lo son de especulación, por lo que un alto volumen no nos habla con certeza de un escenario futuro con bastante incertidumbre, que al fin de cuentas, es lo que los inversionistas y administradores de portafolio quieren saber: “¿Qué va a pasar con el mercado?”.

Si por ejemplo, evaluásemos el volumen negociado (y abierto) de una opción *call*, podríamos decir que al manejar montos diarios muy altos, es porque la incertidumbre es alta y existe entonces una posibilidad de tendencia bajista para el subyacente involucrado. Pero si analizamos detenidamente, veremos que aquel que compra *call* está tomando posiciones largas respecto del activo subyacente, por lo que su expectativa no es a la baja, sino todo lo contrario, al alza. Entonces, el *Open Interest*, aunque es un proveedor importante de información en los mercados, no es la señal más acertada de los niveles de incertidumbre existentes.



De ahí, que sea necesario buscar otras alternativas, como lo son, los índices de volatilidad. En los mercados financieros mundiales, cuando por ejemplo, existe una alta incertidumbre, es normal ver una fuerte demanda por activos refugio como el oro, o también, encontrar mercados accionarios en los que los vendedores se apoderan de las negociaciones y los precios caen. Y ciertamente, los índices de volatilidad son una alternativa inmejorable para entender y valorar situaciones como ésta. Ellos saben incorporar, incluso, con cierto anticipo, dichas situaciones.

Y claro, la referencia mundial en la materia se encuentra en el mercado de opciones estandarizadas más importante del mundo, la Chicago Board Options Exchange (CBOE). Allí, el *Volatility Index* (VIX), es el indicador de riesgo por excelencia. A mayores niveles de incertidumbre, más alto será el VIX, el cual por supuesto, maneja correlaciones positivas con activos refugio, y negativas con, por ejemplo, las acciones. Y ¿qué se necesita para calcularlo? Nada y más y nada menos que un mercado de opciones. Lo que el VIX hace, es sencillamente, tomar las volatilidades implícitas de las opciones *call* y *put* sobre el S&P 500, y a partir de ello, asignarle un número (o un valor) a la volatilidad esperada por el mercado.



En Colombia, al contar con un mercado de opciones estandarizadas podríamos crear nuestra propia medida de riesgo, la cual claro, se obtendría de las opciones sobre el COLCAP. En un escenario de euforia, los inversionistas tendrán menos apetito por coberturas en corto respecto del subyacente (compra de opciones *put*, por ejemplo), pues sus portafolios de acciones tienen una expectativa al alza. Entonces allí, nuestro índice de volatilidad, al cual llamaríamos COLVIX, sería bajo; en una situación opuesta, en la cual se anticiparan movimientos a la baja, entonces éste sería alto.

Y exactamente ¿cómo se calcularía el COLVIX? Siguiendo la metodología utilizada por la CBOE (CBOE, 2009), y adaptándola al caso particular colombiano, tenemos entonces que, primeramente, la referencia serán ocho opciones *call* y *put* sobre el índice COLCAP, para las cuales, tomando una ventana de observación de 30 días, se calcularán sus volatilidades implícitas, y posteriormente, éstas serán ponderadas según los volúmenes de negociación.

¿Cómo calcular esa volatilidad implícita? La ventaja de contar con opciones estilo europeo es que la valoración de las mismas es mucho más sencilla que si fuesen americanas o asiáticas, dado que existe, por ejemplo, el modelo de Black –

Scholes – Merton (BSM) para ello. Y precisamente, utilizando esa formulación, podríamos obtener dichas volatilidades.

Lo que dicta el modelo BSM, es que el valor de las opciones *call* y *put* europeas, está dado respectivamente por (Christoffersen, 2003):

$$call = S_0 N(d_1) - Ke^{-i\tau} N(d_2)$$

$$put = Ke^{-i\tau} N(-d_2) - S_0 N(-d_1)$$

Donde K es el strike, i es la tasa libre de riesgo (el modelo de BSM supone que los agentes son neutrales al riesgo), S_0 corresponde al precio actual del subyacente, τ al número de días que faltan para el vencimiento de la opción, σ a la volatilidad del subyacente y $N(d_1)$ y $N(d_2)$ corresponden al valor en la distribución normal estándar de dos cuantiles a calcular:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + \tau\left(i + \frac{\sigma^2}{2}\right)}{\sigma\sqrt{\tau}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{\tau}$$

Siguiendo ello, tenemos entonces, que ciertamente, si asumimos que el precio justo de las *call* y las *put*, es aquel con el cual se están negociando en el mercado, es posible despejar de allí la varianza, que vendría siendo, el riesgo percibido por los inversionistas al momento de negociar las opciones del COLCAP, es decir, las volatilidades implícitas necesarias para el cálculo del COLVIX.

Y ya con estos datos, lo que sigue es ponderarlos con las condiciones establecidas, y promediar; ello claro, siguiendo todo el resto de la metodología del VIX, para de esa manera, obtener entonces, finalmente, una medida de volatilidad

clara y robusta del mercado de valores colombiano, y que le permita a inversionistas y analistas determinar con exactitud las expectativas de riesgo.¹⁴

Asimismo, una vez concretado ello, se podría pensar en el futuro con el diseño de herramientas de inversión y cobertura que faciliten a los inversionistas la gestión de la volatilidad esperada, o que incluso, den paso a la especulación. Un ETF (Exchange Traded Fund) y/o un futuro cuyo subyacente sea el COLVIX, podrían ser excelentes alternativas para ello.

VII. CONCLUSIONES

Atendiendo las exigencias del nuevo escenario global y las implicaciones que éste tiene en materia financiera, es evidente que el mercado de capitales en Colombia, aunque ha venido consiguiendo logros importantes, debe trabajar mucho aún para alinearse con las condiciones que ahora rigen los flujos de dinero y la inversión.

Es claro que para que nuestro mercado pueda consolidarse y hacerse fuerte a escala internacional, es necesario, entre otras cosas, ofrecer a los inversionistas productos e instrumentos que les permitan administrar de mejor manera sus portafolios, así como maximizar la rentabilidad. Por supuesto, uno de los focos de actuación inmediatos al respecto, son los instrumentos derivados.

El mercado de derivados en Colombia apenas está empezando a desarrollarse, y por tanto, su potencial de crecimiento es altísimo. Por ahora, la gran mayoría de las negociaciones de éste tipo de instrumentos se concentra en el mercado mostrador, dejando así, en el bursátil, un pequeño pero creciente volumen de operaciones. Asumiendo que tras la más reciente crisis financiera, desde las directrices regulatorias se han establecido nuevos lineamientos en la materia, por ejemplo, la estandarización, es claro que por allí debemos empezar.

¹⁴ Para profundizar respecto de la metodología del cálculo del índice, ir al Anexo 1.

Al respecto, hemos venido manejando de forma acertada un mercado de futuros, pero también, podría explorarse el tema de las opciones, las cuales, no pasan del escenario interbancario. Un programa de creadores del mercado, un esquema de cupos de contraparte, una CCL y una central de información, son variables, que eventualmente, deberían ser contempladas al momento de crear e implementar un mercado tan complejo como ese. Del que además, podrían obtenerse indicadores informativos clave como los de volatilidad, los cuales no sólo enriquecerían los análisis de los administradores de portafolios, sino que también, darían lugar a la creación de nuevos instrumentos de inversión, especulación y cobertura.

De cualquier manera, aquí lo importante pasa por entender y asumir que con la creación y ofrecimiento de nuevos productos y alternativas, como lo puede llegar a ser un mercado de opciones estandarizadas, nuestro mercado de valores logrará dar pasos importantes hacia su plena consolidación, y de esa manera, colocarse a la altura de las plazas financieras más importantes del mundo.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- ANIF (2011). Tránsito hacia Basilea III. Carta financiero, versión 153. Publicación autónoma, Bogotá.
- Arango, Paula (2009). Modelo de cupos de inversiones temporales de entidades del sector real a partir del análisis de riesgo de crédito y riesgo de mercado. Publicación autónoma, Medellín.
- ASOBANCARIA (2012). Los derivados financieros: El nuevo reto del sistema financiero mundial. Publicación en la edición del 14 de mayo de 2012 de Semana Económica, Bogotá.
- Balvinder Shanga (1995). Financial Derivates: Applications and Policy Issues. En Business Economics. Páginas 46 - 52.
- Banco de la República (2008). Esquema de formación del Indicador Bancario de Referencia, página 34. Publicación autónoma, Bogotá.
- Banco de la República (2011). Circular Reglamentaria Externa DODM-139, Asunto 1: Posición propia, posición propia de contado y posición bruta de apalancamiento. Publicación autónoma, Bogotá.
- Banco de la República (2011). Circular Reglamentaria Externa DODM-143, Asunto 5: Intervención del Banco de la República en el mercado cambiario. Publicación autónoma, Bogotá.
- Bianchi, Roberto (2002). Un modelo de calificación de bancos en Guatemala. Universidad Francisco Marroquín, Guatemala.
- Bodie, Zvi & Kane, Alex & Marcus, Alan (2004). Principios de inversiones. Capítulo 14: Mercados de Opciones. Editorial McGraw-Hill. Quinta edición, México D.F.
- Bolsa de Valores de Colombia (2008). Reglamento General del Mercado de Derivados. Título Primero; capítulo IV: De los miembros del mercado de derivados y sus funcionarios. Publicación autónoma, Bogotá.
- Bolsa de Valores de Colombia (2011). Circular Única del Mercado de Derivados. Anexo No. 12. Publicación autónoma, Bogotá.

- Castell, Manuel (2000). Globalización, sociedad y política en la era de la información. Revista Bitácora Urbano Territorial, primer semestre, número 004. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
 - CBOE (2009). The CBOE volatility index – VIX. Publicación autónoma, Chicago.
 - Chance, Don M (2012). Derivates Markets and Instruments.
 - Christoffersen, Peter F. (2003). Elements of financial risk management. Capítulo 6: Option Pricing. Editorial Academic Press, San Diego.
 - Financial Stability Board (2011). OTC Derivatives Market Reforms: Progress report on implementation. Publicación autónoma, Basilea.
 - Fradique Méndez, Carlos. (2008). Guía del mercado de Valores. Bogotá: Sin editorial. Publicación autónoma del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
 - Garzón, Alberto (2010). La crisis de las hipotecas Subprime en el pensamiento económico. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
 - Hull J.C. (2002). Introducción a los mercados de futuros y opciones. Capítulo 7: Funcionamiento de los mercados de opciones. Editorial Prentice Hall. Cuarta edición, Madrid.
 - Perez, Claudi (2009, 13 de septiembre). “*El Error Lehman*”, en el Diario El País de España. Extraído el 14/10/2011 a las 17:26 de http://www.elpais.com/articulo/primer/plano/error/Lehman/elpepueconeg/20090913elpneglse_2/Tes
 - Rose, Peter (2000). Money and Capital Markets, Financial Institutions and Instruments in a Global Marketplace. Mc Graw Hill.
 - Set-FX (2010). Reglamento del sistema electrónico de transacciones e información del mercado de divisas Set-FX. Título II; capítulo V: Cupos de contraparte. Publicación autónoma, Bogotá.
 - Standard and Poor’s Rating Services (2012). Criterios de calificación, sección de Instituciones financieras. McGRAW-Hill, México D.F.
-

IX. ANEXOS

- **ANEXO 1: Metodología de cálculo del COLVIX**

El VIX (Chicago Board Options Exchange Market Volatility Index) es la referencia a nivel mundial más importante para lo que sería un índice de volatilidad del mercado de valores colombiano (COLVIX), de ahí, que no sólo su funcionamiento e interpretación puedan ser replicados y adaptados, sino también, su metodología de cálculo. A continuación se presenta, basándose en lo que hace la CBOE (CBOE, 2009), lo que sería el procedimiento matemático necesario para la obtención del índice en nuestro país.

Lo primero que debe tenerse en cuenta, si el índice se calcula a partir de la volatilidad implícita de un grupo muy específico de opciones call y put, es el subyacente de esos derivados. Es claro que para este caso en particular, es un índice accionario, y preferiblemente, el de mayor uso o aceptación en el mercado (COLCAP). Así, se debe asumir que los precios de las opciones sobre esos índices, reflejan las expectativas del mercado respecto de la volatilidad futura del mismo.

Ya con ello, es necesario tener en cuenta dos aspectos: El primero, la fórmula matemática con la cual se calcula el índice; y segundo, los criterios con los que se seleccionarán los contratos de opción a incluir en el análisis (entiéndase esto como el contrato específico sobre el COLCAP que se ha negociado en un periodo determinado del tiempo).

1) **Formulación general:**

Así, de inicio, la fórmula general de cálculo del COLVIX será (CBOE, 2009):

$$\sigma^2 = \frac{2}{T} \sum_i \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT} Q(K_i) - \frac{1}{T} \left(\frac{F}{K_0} - 1 \right)^2$$

Dónde:

- σ es $\frac{COLVIX}{100} \rightarrow COLVIX = 100 * \sigma$
- T es el tiempo de expiración
- F es el nivel forward derivado de los precios de las opciones del índice
- K_0 es el primer precio strike (del ejercicio) por debajo del nivel forward
- K_1 es el precio strike de la opción i que se encuentra *out of the money*; será una opción call si $K_1 > K_0$ y una opción put si $K_1 < K_0$; ambos serán put y call si $K_1 = K_0$.
- ΔK_i es precio strike promedio de los dos observaciones analizadas:

$$\Delta K_i = \frac{K_{i+1} - K_{i-1}}{2}$$

- R es la tasa libre de riesgo a la expiración de los contratos
- $Q(K_i)$ es el punto medio del spread entre el bid y el ask para cada opción con strike K_1

2) Selección de la canasta de opciones a incluir en el índice:

El COLVIX medirá la expectativa de volatilidad a 30 días del índice COLCAP. Así, se compondrá de opciones call y put de corto plazo (*near term*) y del vencimiento inmediatamente siguiente a ese que se haya seleccionado (*next term*). Lo recomendable será utilizar entonces, las opciones del COLVIX con los próximos dos vencimientos, donde el más cercano será el *near term* y el que le sigue el *next term*. Para la observación de los precios y los spreads, se utilizará como referencia horaria el momento de la apertura del mercado de opciones en el día del cálculo. Aunque, por supuesto, cada segundo a lo largo de la jornada de negociación, éste cambiará. El momento de la apertura es sólo la referencia inicial del índice.

Entonces, por ejemplo, si el COLVIX tiene vencimientos el segundo viernes de cada mes, y el día de observación es el 2 de enero del 2014, el *near term* será el contrato que se vence el 10 de enero de 2014 (8 días calendario) y el *next term* el que expira el 14 de febrero de 2014 (43 días calendario).

Cabe decir que el COLVIX, dada la precisión en términos de tiempo con la cual trabajan los operadores de bolsa, asume que T (el tiempo de expiración) se contabiliza incluso en minutos, por lo que no basta con establecer sólo la cantidad de días calendario a la expiración de los contratos. De esa manera, T viene dado por la siguiente expresión:

$$T = \frac{(M_{\text{día actual}} + M_{\text{día del vencimiento}} + M_{\text{otros días}})}{\text{Minutos en un año}}$$

Dónde:

- $M_{\text{día actual}}$: Son los minutos restantes hasta la medianoche del día de la observación (las 24:00 horas)
- $M_{\text{día del vencimiento}}$: Son los minutos desde las 0:00 horas hasta el momento de la observación
- $M_{\text{otros días}}$: Son los minutos desde el momento de la observación hasta el momento del vencimiento del contrato

Entonces, por ejemplo, si los mercados abren a las 9:00 a.m. y se asume ese como el momento de la observación, y continuando con las fechas del ejemplo anterior, tenemos que:

$$T_{\text{near term}} = \frac{(900+540+11.520)}{525.600} = 0,0247 ; T_{\text{next term}} = \frac{(900+540+61.920)}{525.600} = 0,1245$$

3) Ejemplo paso a paso:

a. Selección de los contratos para el cálculo:

Asumiendo que se incluirán las opciones call sobre el COLCAP que estén *out of the money* y las put que estén *in the money*, y que además, dentro de este grupo se seleccionan únicamente las que tengan el spread ask – bid más cercano a cero (o sea las que tengan precios de compra y venta más cercanos), siguiendo con nuestro ejemplo, podríamos encontrarnos con:

CUADRO 16. Ejemplo de cotizaciones sobre opciones del COLCAP			
NEAR TERM (vencimiento de enero de 2014)			
Strike	Call	Put	Spread absoluto
1.800	2,25	1,74	0,51
1.820	2,14	1,83	0,30
1.840	2,03	1,93	0,10
1.860	2,03	2,00	0,03
1.880	1,93	2,14	0,21
1.900	1,83	2,25	0,42
NEXT TERM (vencimiento de febrero de 2014)			
Strike	Call	Put	Spread absoluto
1.800	1,35	1,04	0,31
1.820	1,28	1,10	0,18
1.840	1,22	1,16	0,06
1.860	1,20	1,16	0,04
1.880	1,10	1,22	0,12
1.900	1,04	1,45	0,41

Así, tomando las opciones call y put con strike en 1.860 para ambos vencimientos, tenemos que los precios forward vienen dados por (asumimos que la tasa libre de riesgo es el yield de los TES calculado a un mes, el cual, según la curva de rendimientos de deuda soberana de Colombia y para la fecha estimada, equivale aproximadamente a 0,5%):

$$F = \text{Strike} + e^{RT} * (\text{Precio call} - \text{Precio put})$$

$$F_1 = 1.860 + e^{0,005*0,0247} * (2,03 - 2) = 1.860,03$$

$$F_2 = 1.860 + e^{0,005*0,0247} * (1,2 - 1,16) = 1.860,04$$

Ahora, se deben seleccionar las opciones call que se encuentran *in the money* y con un strike superior a 1.860:

Strike	Call	Contrato
1.880	1,93	Near term
1.900	1,83	Near term
1.880	1,10	Next term
1.900	1,04	Next term

Y de la misma manera, las put que se encuentran *out of the money* y con un strike inferior a 1.860:

Strike	Put	Contrato
1.800	1,74	Near term
1.820	1,83	Near term
1.840	1,93	Near term
1.800	1,04	Next term
1.820	1,10	Next term
1.840	1,16	Next term

Entonces, las opciones a incluir en el cálculo del COLVIX y sus correspondientes valores medios de cotización son:

CUADRO 17. Resumen de los contratos para el COLVIX					
NEAR TERM			NEXT TERM		
Strike	Tipo	Valor medio de cotización	Strike	Tipo	Valor medio de cotización
1.800	Put	1,197000	1.800	Put	1,197000
1.820	Put	1,191250	1.820	Put	1,191250
1.840	Put	1,186688	1.840	Put	1,186688
1.860	Media Call/Put	2,015000	1.860	Media Call/Put	1,179188
1.880	Call	2,033000	1.880	Call	1,071792
1.900	Call	2,041038	1.900	Call	1,072302

b. Cálculo de la volatilidad:

Aplicando la fórmula general del COLVIX, tenemos que:

- Para el *Near term*:

$$\sigma_1^2 = \frac{2}{T_1} \sum_i \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT_1} Q(K_i) - \frac{1}{T} \left(\frac{F_1}{K_0} - 1 \right)^2$$

Primero, se calcula la sumatoria de la contribución de cada una de las opciones al índice (se supone un precio strike base para todas las opciones de 1.800):

$$CONTRIBUCION = \sum_i \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT_1} Q(K_i)$$

NEAR TERM		
Strike	Tipo	Contribución
1.800	Put	0,000665
1.820	Put	0,000647
1.840	Put	0,000631
1.860	Media Call/Put	0,001048
1.880	Call	0,001035
1.900	Call	0,001018
TOTAL		0,005045

Ahora, la siguiente expresión de la fórmula:

$$\frac{1}{T} \left(\frac{F_1}{K_0} - 1 \right)^2 = \frac{1}{0,0247} \left(\frac{1,860,03}{1,860} - 1 \right)^2$$

$$= 0,045029251$$

Y finalmente, se calcula la volatilidad implícita:

$$\sigma_1^2 = \frac{2}{0,0247} * 0,005045 - 0,045029251$$

$$= 0,363460405$$

- Para el *Next term*:

$$\sigma_2^2 = \frac{2}{T_2} \sum_i \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT_2} Q(K_i) - \frac{1}{T} \left(\frac{F_2}{K_0} - 1 \right)^2$$

La contribución:

NEXT TERM		
Strike	Tipo	Contribución
1.800	Put	0,000665
1.820	Put	0,000647
1.840	Put	0,000631
1.860	Media Call/Put	0,000614
1.880	Call	0,000546
1.900	Call	0,000535
TOTAL		0,003637

La siguiente expresión:

$$\frac{1}{T} \left(\frac{F_1}{K_0} - 1 \right)^2 = \frac{1}{0,1245} \left(\frac{1,860,04}{1,860} - 1 \right)^2 = 0,008936491$$

La volatilidad implícita:

$$\sigma_1^2 = 0,049493839$$

c. Cálculo del valor del COLVIX:

Lo que sigue, es calcular el promedio ponderado de las volatilidades de los últimos 30 días. Para ello, la ecuación final (despejada) es:

$$COLVIX = 100 * \sqrt{\left\{ \left[T_1 \sigma_1^2 \left(\frac{N_{T_2} - N_{30}}{N_{T_2} - N_{T_1}} \right) \right] + \left[T_2 \sigma_2^2 \left(\frac{N_{30} - N_{T_1}}{N_{T_2} - N_{T_1}} \right) \right] \right\} * \frac{N_{365}}{N_{30}}}$$

Dónde:

- N_{T_1} : $M_{\text{día actual}} + M_{\text{día del vencimiento}} + M_{\text{otros días}}$: para el *Near term* (12.960)
- N_{T_2} : $M_{\text{día actual}} + M_{\text{día del vencimiento}} + M_{\text{otros días}}$: para el *Next term* (63.360)
- N_{30} : minutos en 30 días (43.200)
- N_{365} : minutos en 365 días (525.600)

Entonces:

$$COLVIX = 100 * \sqrt{\left\{ \left[T_1 \sigma_1^2 \left(\frac{N_{T_2} - N_{30}}{N_{T_2} - N_{T_1}} \right) \right] + \left[T_2 \sigma_2^2 \left(\frac{N_{30} - N_{T_1}}{N_{T_2} - N_{T_1}} \right) \right] \right\} * \frac{N_{365}}{N_{30}}}$$

$$COLVIX = 100 * \sqrt{\{0,0181294 + 0,00369719\} * 12,16}$$

$$COLVIX = 100 * \sqrt{0,067039918}$$

$$COLVIX = 100 * 0,25892068$$

$$COLVIX = 25,89206795$$

- **ANEXO 2: Metodología para el establecimiento de cupos de contraparte: Modelo CAMEL**

Varias son las maneras en que un intermediario del sector financiero puede establecer con quién hacer negocios (la contraparte), qué tipo de operaciones (de compra, venta y/o liquidez) y de cuánto será el monto involucrado (cupo de operación). El prestigio y experiencia de la contraparte, su tamaño patrimonial, solvencia, la calidad de sus administradores y nivel de activos y pasivos, son entre otros, aspectos que pueden valorarse antes de ello.

Pero sin duda, contemplar uno sólo de estos factores no es suficiente para eliminar o por lo menos reducir al mínimo el riesgo de crédito¹ en una operación bursátil. Y al respecto, precisamente, se ha establecido una metodología que, a partir de la evaluación de elementos cuantitativos y cualitativos, es capaz de establecer si una entidad cuenta con la calidad crediticia suficiente como para hacer negociaciones en bolsa, y además, el cupo que se le puede asignar.

Hablamos claro, del modelo CAMEL. Éste, a partir del estudio y calificación del capital de la entidad (C [Capital]), los activos (A [Assets]), la administración (M [Management]), las ganancias (E [Earnings]) y la liquidez (L [Liquidity]), permite establecer la capacidad de cumplimiento de la misma en una eventual operación (Bianchi, 2002).

El proceso de calificación de cada uno de estos factores (scoring), se puede lograr a partir de la valoración de aspectos cuantitativos (cuentas de balance, márgenes de utilidad o tasas de variación en el capital de trabajo, por ejemplo). Pero recientemente, a nivel mundial, ha venido tomando fuerza la idea de fortalecer el

¹ Se entiende por riesgo de crédito la posibilidad de que una contraparte o un emisor de títulos valores, incumpla con sus obligaciones en un momento determinado, ya sea por un deterioro de su capacidad de pago o por la decisión premeditada de hacerlo.

modelo incluyendo en el análisis, también, aspectos de tipo cualitativo (calidad de la gestión, calificación de riesgo crediticio o causales puntuales de los cambios en los estados financieros, por ejemplo). A esto, se le conoce desde la teoría de los riesgos financieros, como el modelo CAMEL ampliado².

❖ EVALUACIÓN DE LAS VARIABLES

Así las cosas ¿Cómo evaluar cada uno de los componentes del modelo? ¿Qué variables cuantitativas y cualitativas se deben tener en cuenta? Veamos uno a uno:

1) Capital (C):

En este componente, lo que se evalúa es la calidad del capital patrimonial con el cual cuenta la entidad. Este, está constituido esencialmente por el capital pagado y las utilidades retenidas, y lo que se buscará establecer es, si ese capital es suficiente y adecuado para garantizar la operación diaria de la firma (respaldo del capital de trabajo), y por supuesto, su supervivencia en el largo plazo. De esa manera, evaluar la suficiencia de capital, permitirá establecer si el mismo es capaz de absorber posibles pérdidas y evitar que éstas sean transferidas a los acreedores. Es una señal de la solidez de la contraparte.

a. Análisis cuantitativo de la suficiencia de capital:

Dentro del análisis cuantitativo del capital deben evaluarse aquellos ratios financieros, construidos con las cuentas de balance que se concentran en el patrimonio; asimismo, el Banco de la República (siguiendo lo establecido en el Comité de Basilea), plantea que dentro de este rubro, debe ser incluido el nivel de

²Esto va de la mano por lo establecido en el comité de Basilea en sus versiones II y III, donde se endurecen los controles de los intermediarios financieros, particularmente, de los bancos (ANIF, 2011).

solvencia de la entidad (Banco de la República, 2008). Entonces, se podrán evaluar, por ejemplo:

- Nivel de apalancamiento = $\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Capital contable}}$
- Nivel de endeudamiento = $\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$
- Nivel de cobertura = $\frac{\text{Utilidad operativa}}{\text{Intereses}}$
- Capitalización = $\frac{\text{Pasivo no corriente}}{\text{Capital contable}}$
- Utilidad por acción = $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Número de acciones}}$
- Utilidad por acción = $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Número de acciones}}$
- Solvencia VaR = $\frac{\text{Patrimonio técnico}}{\text{Activos ponderados por riesgo} + \text{promedio riesgo de mercado} * \left(\frac{100}{x^3}\right)}$

b. Análisis cualitativo de la suficiencia de capital:

En cuanto al análisis cualitativo, se pueden incluir:

- Causales de cambios en la utilidades retenidas y destino de las mismas
- Causales de cambios en el capital, destino del mismo e instrumentos utilizados
- Causales de cambios en el nivel de solvencia
- Estabilidad histórica de los ratios analizados

2) Activos (A):

En este componente, lo que se evalúa es la calidad de los activos, tanto corrientes, como fijos y de largo plazo, con los cuales la entidad sustenta su operación. Los niveles de concentración, utilización y convertibilidad en efectivo,

³ X es el nivel de solvencia que la regulación colombiana, en cabeza del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, exige a la entidad analizada. Ello está establecido en el Decreto 2550 de 2010 (Decreto Único del sistema financiero).

son determinantes dentro del análisis. Allí el cumplimiento del principio de conformidad financiera será clave para establecer la calidad de los activos de la entidad que espera actuar como contraparte.

a. Análisis cuantitativo:

De manera general, los ratios financieros que contemplan a los activos de la entidad, pueden ser incluidos. En el caso en que la contraparte a evaluar, sea un establecimiento bancario, éste análisis se reduce al índice de calidad de la cartera colocada (Banco de la República, 2008). Entonces, se podrán evaluar, por ejemplo:

- Activos ponderados por nivel de riesgo
- Nivel de activos corrientes en disposición de cubrir pasivos corrientes
- Nivel de activos fijos y de largo plazo, en disposición de cubrir pasivos corrientes y obligaciones con los accionistas
- Participación relativa de cada tipo de activo específico, dentro del activo total de la firma
- Concentración de activos específicos
- Amortizaciones y depreciaciones de los activos
- Volumen de diferidos y valoración de los activos
- Maduración de las inversiones y retornos obtenidos por los mismos

b. Análisis cualitativo:

En cuanto al análisis cualitativo de los activos, se pueden incluir:

- Causales de variaciones en el activo corriente y de largo plazo
- Conveniencia de los activos diferidos y duración de las inversiones en activos fijos
- Causales del cumplimiento (o incumplimiento) del principio de conformidad financiera y estructura de capital y nivel de protección de activos
- Impacto de la tasa de cambio en el valor de los activos

3) Administración (M):

En este componente, lo que se evalúa es la calidad de la gestión que ha hecho el equipo directivo de la entidad, así como sus resultados obtenidos y planes futuros (Arango, 2009). De esa manera, se buscará establecer si los administradores han superado efectivamente el problema de agencia, y si el uso de los recursos ha sido y será el adecuado.

a. Análisis cuantitativo:

Se podrán evaluar indicadores de gestión como:

- Calidad de la administración = $\frac{\text{Suma de los costos administrativos}}{\text{Suma del margen financiero bruto}}$
- Nivel de remuneraciones básicas y especiales a altos directivos
- Tasas de crecimiento de la firma durante la gestión actual
- Volumen y periodicidad de cambios en la cúpula directiva

b. Análisis cualitativo:

En cuanto al análisis cualitativo de la dirección, se pueden incluir:

- Evaluaciones de sectores especializados
- Aceptación del programa de gobierno corporativo
- Sostenibilidad de la estrategia principal de la entidad en el largo plazo
- Hojas de vida de los responsables de la dirección de la contraparte
- Causales de cambios administrativos
- Sistemas de administración de riesgo (SARL, SARM, SARC, SARO y SARLAFT)

4) Ganancias (E):

En este componente, lo que se evalúa es la generación de utilidades por parte de la entidad. La rentabilidad generada es una señal clara de la eficiencia con la cual

se gestiona la contraparte, y además, permite establecer su potencial de efectivo para responder por sus obligaciones (Arango, 2009).

a. Análisis cuantitativo:

En este caso, los ratios financieros de rentabilidad son fundamentales:

- $Rentabilidad\ sobre\ activos = \frac{Utilidad\ neta}{Activos\ totales}$
- $Rentabilidad\ sobre\ capital = \frac{Utilidad\ neta}{Capital\ contable\ neto}$
- $Margen\ operativo = \frac{Utilidad\ operacional}{Ingresos\ operacionales}$
- EBITDA: Utilidad después de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones

b. Análisis cualitativo:

En cuanto al análisis cualitativo de las ganancias, se pueden incluir:

- Causales de cambios en el ROA y el ROE
- Comportamiento histórico del EBITDA y los márgenes de rentabilidad
- Relación entre las inversiones y aumento y patrimoniales y las variaciones en la utilidad
- Comparación de los resultados obtenidos con los de pares del sector

5) Liquidez (L):

En este componente, lo que se evalúa es la liquidez con la cual cuenta la entidad para enfrentar eventuales choques externos o pérdidas internas. Es posiblemente el eslabón más importante dentro del modelo, pues define la capacidad de la contraparte de responder por sus obligaciones de corto y plazo, y precisamente, las negociaciones de bolsa, y en especial de derivados, tienen esa característica.

a. Análisis cuantitativo:

Los ratios financieros de liquidez y demás postulados matemáticos al respecto son claves dentro de éste análisis. Se destacan:

- $Gap\ de\ liquidez\ a\ 90\ días = \frac{Brecha\ acumulada\ de\ liquidez\ a\ 90\ días}{Saldo\ de\ activos\ líquidos\ a\ 90\ días}$
- $Razón\ corriente = \frac{Activos\ corrientes}{Pasivos\ corrientes}$
- $Capital\ de\ trabajo = Activos\ corrientes - Pasivos\ corrientes$
- $Prueba\ de\ efectivo = \frac{Disponible}{Pasivos\ corrientes}$

b. Análisis cualitativo:

En cuanto al análisis cualitativo de la liquidez, se pueden incluir (Standard and Poor's Rating Services, 2012):

- Cambios en el Estado de Flujo de Efectivo (EFE)
- Causales de cambios en el gap de liquidez
- Comportamiento histórico de los ratios de liquidez
- Comparación de los indicadores de liquidez con los pares del sector
- Calificación de riesgo crediticio

❖ CALIFICACIONES

Para realizar las calificaciones de cada uno de los componentes, se espera utilizar, tanto para factores cuantitativos como cualitativos, una escala de 1 a 5 (donde 5 es el mejor resultado). De esa manera, se espera que al final cada uno de los 5 eslabones del CAMEL esté ubicado dentro de esa escala, para posteriormente, ponderar dicho resultado y asignar una calificación única a la contraparte.

$$CAMEL\ Score = C * 20\% + A * 20\% + M * 20\% + E * 20\% + L * 20\%$$

Si bien anteriormente se dio un amplia lista de factores a evaluar, FOGAFIN ha establecido en las Circulares Externas 006 de 2004 y 007 de 2002 (Banco de la

República, 2009) para cada componente del modelo un indicador líder, con el cual, sería teóricamente suficiente. A continuación, se definen cuáles son y cómo se podría construir su escala de calificación. Pero igualmente, cabe decir, que esta es una alternativa más, y que utilizar el modelo en su versión ampliada (incluyendo variables de tipo cualitativo) es muy recomendable a pesar de que la evaluación de los factores cuantitativos puede tornarse subjetiva.

Cuadro 18. Evaluación del modelo CAMEL en Colombia según la metodología establecida por FOGAFIN				
COMPONENTE	INDICADOR	POND.	RANGO	CALIF.
Capital	Índice de solvencia	20%	< 7%	1
			$7\% \leq C < 8\%$	2
			$8\% \leq C < 9\%$	3
			$9\% \leq C < 11\%$	4
			$\geq 11\%$	5
Activos	Calidad de cartera (bancos) y activos PNR (otros)	20%	> 8%	1
			$8\% \geq A > 6\%$	2
			$6\% \geq A > 4\%$	3
			$4\% \geq A > 2\%$	4
			$\leq 2\%$	5
Administración	Calidad de la administración	20%	> 80%	1
			$80\% \geq M > 70\%$	2
			$70\% \geq M > 60\%$	3
			$60\% \geq M > 50\%$	4
			$\leq 50\%$	5
Ganancias	ROA	20%	< 0%	1
			$0\% \leq G < 1\%$	2
			$1\% \leq G < 2\%$	3
			$2\% \leq G < 3\%$	4
			$\geq 3\%$	5
Liquidez	Gap de liquidez a 90 días	20%	< -100%	1
			$-100\% \leq L < -60\%$	2
			$-66\% \leq L < -33\%$	3
			$-33\% \leq L < -0\%$	4
			$\geq 0\%$	5

Elaborado con información del documento *Esquema de formación del Indicador Bancario de Referencia* del Banco de la República.

❖ **NEGACIÓN DE LOS CUPOS**

Si bien las calificaciones castigan con peores valoraciones a los malos desempeños, hay resultados en algunas variables que de inmediato podrían descartar a una determinada entidad, y por lo tanto, su cupo sería nulo. Están (Standard and Poor's Rating Services, 2012):

- Un índice de solvencia inferior al requerido por la regulación
- Calidad de cartera mínima o activos por nivel de riesgo excesivos
- Ratios de utilidad excesivamente negativos
- Gap de liquidez inferior a -100% por más de dos periodos consecutivos
- Calificación de riesgo crediticio especulativa y/o con perspectiva negativa

❖ **ESTABLECIMIENTO DE LOS CUPOS**

Ahora bien, para el establecimiento de los cupos existen dos posibilidades: La primera, que una vez descartadas las entidades a las cuales definitivamente no se les otorgará cupo, se asigne el total del cupo disponible a aquellas que sí aprobaron el filtro, teniendo en cuenta que la participación relativo de cada una estará dada por su calificación. La segunda, que el cupo se asigne como un porcentaje de laguna variable clave dentro del análisis, como por ejemplo, el patrimonio técnico; el problema de esta alternativa es que el cupo total disponible, podría no verse cubierto por completo, o al contrario, excedido.

1) Cupo según el score:

Supongamos que dentro del análisis de cupos de contraparte, una determinada entidad estableció que hará operaciones con únicamente 5 firmas del mercado, entre las cuales, dividirá su cupo total de maniobra (COP 10.000 millones) en razón a la calificación relativa que le asigne a cada uno de dichas contrapartes (cupo según score).

El modelo asignaría cupos de la siguiente manera:

RESULTADOS HIPOTÉTICOS			
Contraparte	Calif.	Contribución	Cupo
A	5	33%	COP 3.333 MM
B	4	27%	COP 2.667 MM
C	3	20%	COP 2.000 MM
D	2	13%	COP 1.333 MM
E	1	7%	COP 667 MM
TOTAL	15	100%	COP 10.000 MM

Si bien, previo a este proceso se hace un filtro para descartar algunas entidades, también se puede hacer un segundo filtro después de establecido el cupo. Ya sea por calificación (por ejemplo los que obtuvieron solo 1 y 2) o por valor del cupo. En el ejemplo tratado, puede que la entidad opte por no otorgar un cupo inferior a COP 1.000 millones, por lo que podría elevar el cupo de la entidad con COP 667 millones a COP 1.000 millones, y repartir el resto entre las otras 4 entidades, o por el contrario, excluir a esa entidad, y reasignar el cupo total entre aquellas.

2) Cupo según una variable:

Esta estrategia es muy común entre los intermediarios del mercado de valores en Colombia ya que el marco regulatorio del país la sugiere. Las variables en particular que se toman como referencia son el patrimonio técnico y el total del portafolio. Funciona de la siguiente manera:

Cuadro 19. Establecimiento de cupos según calificación CAMEL	
Calif.	Criterio para el cupo máximo
5	Mínimo entre el 14% del patrimonio técnico y 9% del total del portafolio
4	Mínimo entre el 9% del patrimonio técnico y 5% del total del portafolio
3	Mínimo entre el 5% del patrimonio técnico y 2% del total del portafolio
2	Sin asignación de cupo
1	
Fuente: Banco de la República, 2008.	

La periodicidad de rebalanceo de los cupos de contraparte es discrecional de cada entidad, pero se recomienda hacerlo cada trimestre (una vez publicados los

estados financieros), o ante coyunturas de mercado que obliguen a reconsiderar la forma en que se está operando.

- **ANEXO 3: Operatividad de la Cámara de Riesgo Central y de Contraparte (CRCC)**

La Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia S.A. es la entidad de contrapartida central del mercado de capitales colombiano, que provee servicios de compensación y liquidación con contrapartida central para: derivados estandarizados sobre activos financieros y sobre “commodities” energéticos y para el NDF FXFW USD/COP a diferentes sistemas de negociación y/o registro. Al ser contraparte central se interponemos en las operaciones aceptadas volviéndose comprador de todo vendedor y vendedor de todo comprador, mitigando el riesgo de contraparte y proveyendo al mercado eficiencias operativas a través de sistemas de administración de riesgo robustos y probados.

- ❖ **Funcionamiento de la CRCC**

Las operaciones respecto de las cuales la Cámara puede interponerse como contraparte directa y/o administrar la Compensación y Liquidación de las mismas, son las siguientes: operaciones de contado, a plazo de cumplimiento efectivo o de cumplimiento financiero, repos, carrusel, transferencia temporal de valores, ventas en corto, simultáneas, operaciones sobre derivados, todas ellas realizadas sobre los Activos que en este Reglamento se autorizan, celebradas o registradas en las bolsas, los sistemas de negociación, el mercado mostrador o cualquier otro mecanismo autorizado por el Reglamento de la Cámara. En atención a lo mencionado anteriormente, las funciones de la Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia son las siguientes: (CRCC, 2011, pp. 14-15):

1. Aceptar las Operaciones Susceptibles de ser Aceptadas que sean realizadas por los Miembros por cuenta propia o de Terceros, previo el

cumplimiento de los controles de riesgo establecidos en el presente Reglamento o en las Circulares que al respecto expida la Cámara.

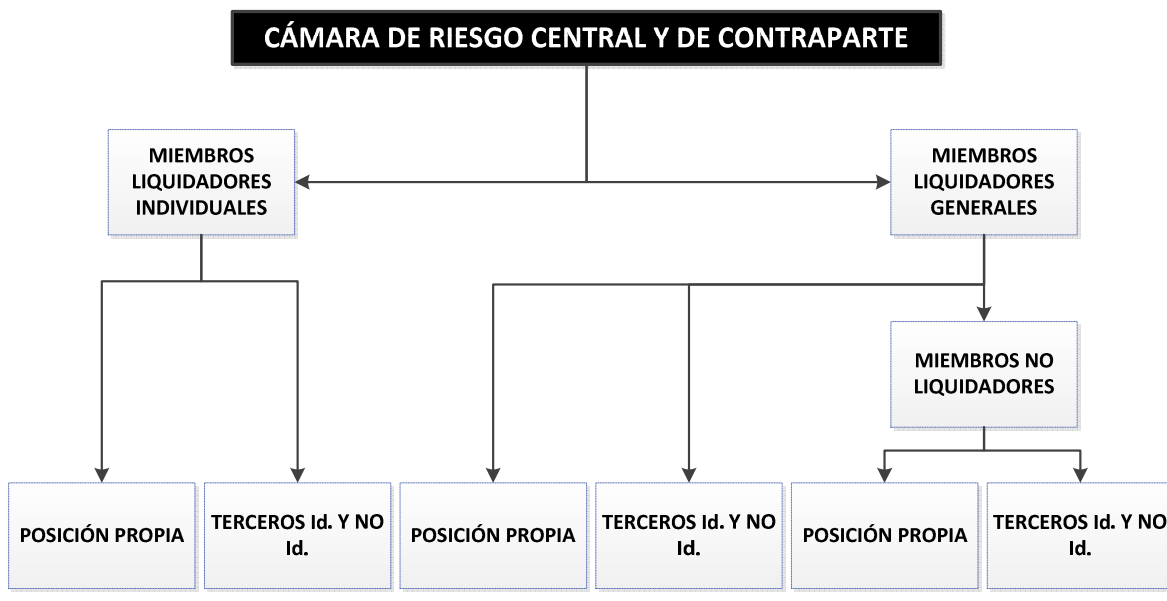
2. Registrar en las cuentas de los Miembros y de los Terceros Identificados las Operaciones Aceptadas por la Cámara, de acuerdo con lo establecido en el reglamento.
3. Exigir a los Miembros, respecto de las Operaciones Aceptadas por la Cámara como contraparte, los dineros y Activos que le permitan el cumplimiento de las obligaciones originadas en tales operaciones, de conformidad con lo establecido en el reglamento.
4. Calcular, exigir, recibir y administrar las Garantías otorgadas por los Miembros y por los Terceros Identificados, para el adecuado funcionamiento de la Cámara.
5. Administrar, aplicar y hacer efectivas las Garantías entregadas por los Miembros y por los Terceros Identificados para el cumplimiento de operaciones, sin necesidad de trámite judicial alguno, conforme a lo previsto en la Ley y el reglamento.
6. Hacer efectivas las consecuencias del Incumplimiento, incluidas las medidas que corresponda y a las que se refiere el reglamento.
7. Decidir de manera unilateral, la suspensión de la actuación de un Miembro o su retiro definitivo, en los eventos y términos previstos en el presente Reglamento.
8. Solicitar a los Miembros información sobre la gestión por ellos realizada respecto de cualquier operación o cuenta.
9. Solicitar a los Miembros información financiera y operativa, tales como estados financieros de propósito general e informes de gestión, con la periodicidad que se establezca mediante Circular.
10. Ordenar la suspensión de la realización de Operaciones Susceptibles de ser Aceptadas sobre uno, algunos o todos los Activos, así como la suspensión de la realización de Operaciones Susceptibles de ser Aceptadas por parte de un, algún o todos sus Miembros o Terceros

Identificados, por las circunstancias y en los términos que establece el presente Reglamento.

11. Suministrar al mercado y al público en general información sobre las condiciones de la Posición Abierta y volumen del mercado que compensa y liquida, de conformidad con lo establecido en la Ley y lo previsto en el presente Reglamento, salvaguardando el divulgar aquella información sujeta a reserva.
12. Realizar por cuenta propia o por cuenta de los Miembros, operaciones para el cumplimiento de las obligaciones a favor o a cargo del Miembro.

❖ **Estructura de miembros establecida:**

Para tener una clara visión de la de CRCC a continuación se presentará el organigrama de la misma:



GRÁFICA 25. Miembros de la CRCC. Fuente de datos: Web de la CRCC.

❖ **Miembros de la Cámara:**

Los Miembros de la Cámara, son las entidades sujetas a inspección y vigilancia de la Superintendencia Financiera de Colombia, así como los intermediarios de

cualquier clase de Activos, que tengan acceso directo a los medios de pago y de entrega establecidos en el reglamento ,las entidades públicas que estén legalmente facultadas para utilizar sistemas de negociación cuando realicen operaciones de tesorería; la Nación - Ministerio de Hacienda y Crédito Público; el Banco de la República, y las entidades del exterior que estén autorizadas para ser Miembros de Cámaras de Riesgo Central de Contraparte del exterior o entidades similares y que se encuentren bajo supervisión de una entidad equivalente a la Superintendencia Financiera de Colombia (CRCC, 2011, pp. 25). Las funciones de los Miembros de la cámara son las siguientes:

1. Miembro Liquidador: Clase de Miembro que tiene acceso directo a la Cámara a través de los cuales ésta acreditará y debitará las cuentas respectivas con el propósito de compensar, liquidar y garantizar ante la Cámara las Operaciones Aceptadas que se compensen y liquiden por su intermedio que se hayan celebrado en una bolsa, un sistema de negociación, en el mercado mostrador o en cualquier otro mecanismo autorizado por el Reglamento de la Cámara. Un Miembro Liquidador podrá participar por su propia cuenta, esto es, en relación con sus propias Operaciones, por cuenta de Miembros no Liquidadores o por cuenta de Terceros. Dichos Miembros podrán ser:

a. **Miembro Liquidador Individual:** Es aquel que actúa por cuenta propia o por cuenta de Terceros.

b. **Miembro Liquidador General:** Es aquel que actúa por cuenta propia, por cuenta de Terceros, o por uno o varios Miembros no Liquidadores.

2. Miembro no Liquidador: Clase de Miembro que tiene acceso directo a la Cámara cuyas liquidaciones con la misma se hacen a través de un Miembro Liquidador. Un Miembro no Liquidador podrá acudir a un Miembro Liquidador General por su propia cuenta, esto es, en relación con sus propias Operaciones o por cuenta de Terceros. (CRCC, 2011, pp. 26)

❖ **Obligaciones de los Miembros:**

Las obligaciones de los Miembros, dependiendo de las funciones de cada una de sus clases, y de la Oferta de Servicios aceptada mediante Orden de Compra de Servicios con la Cámara o de la Ley aplicable, son: (CRCC, 2011, pp. 31).

1. Constituir y mantener las Garantías y los fondos que exija la Cámara con el fin de amparar en todo momento el cumplimiento de sus obligaciones, las de sus Terceros y de ser el caso de sus Miembros no Liquidadores y los Terceros de éstos.
2. Cumplir y mantener en todo momento los requisitos generales y especiales de admisión como Miembro. La Cámara podrá establecer, mediante Circular, fórmulas de garantía equivalentes para que las entidades cuyo patrimonio técnico sea inferior a la cifra mínima establecida por la Cámara, puedan continuar siendo Miembros Liquidadores, siempre que cumplan con los demás requisitos establecidos.
3. Entregar el dinero efectivo o los Activos, según se trate, correspondientes a las operaciones que realicen.
4. Velar porque las personas autorizadas para operar en el Sistema, actúen de acuerdo con la Ley, las instrucciones de las Autoridades Competentes, este Reglamento, las Circulares e Instructivos Operativos y la Oferta de Servicios de la Cámara y todas aquellas decisiones que, en uso de sus atribuciones, adopten la Junta Directiva y/o el Gerente de la Cámara para reglamentar su funcionamiento, divulgadas de conformidad con lo dispuesto en el presente Reglamento.
5. Cumplir las obligaciones derivadas de la Compensación y Liquidación de las operaciones celebradas por cuenta propia o de Terceros que sean aceptadas por la Cámara sin que, en ningún caso, sea admisible la excepción de falta de provisión.

6. Suministrar la información de sus accionistas y de los socios de éstos que sea solicitada por la Cámara, para efectos de la aplicación de las reglas que establezca la Cámara en materia de prevención y control de lavado de Activos.
7. En caso de tener abiertas una o varias Cuentas de Terceros no Identificados, mantener un registro detallado e individualizado en relación con las operaciones correspondientes a cada uno de los Terceros no Identificados.
8. Entregar a los Terceros Identificados y a los Terceros no Identificados, si procede, la información correspondiente a sus operaciones y/o al cumplimiento de sus obligaciones respecto de la Cámara.

❖ **Terceros:**

En el reglamento de CRCC se define que son terceros las personas naturales o jurídicas, los patrimonios autónomos o demás entidades jurídicas que acceden a las bolsas, los sistemas de negociación, el mercado mostrador o cualquier otro mecanismo autorizado por el Reglamento de la Cámara, a través de uno o varios Miembros no Liquidadores, Miembros Liquidadores Individuales o Miembros Liquidadores Generales, según sea el caso, para realizar, por intermedio de estos, Operaciones Susceptibles de ser Aceptadas por la Cámara. (CRCC, 2011, pp. 39). Los Terceros podrán ser de dos clases:

1. Tercero Identificado: Persona natural o jurídica, patrimonio autónomo o entidad jurídica plenamente identificada ante la Cámara que participa en la misma a través de un Miembro Liquidador Individual o General, o a través de un Miembro no Liquidador, cuyas operaciones se registran en una Cuenta de Tercero de la que es titular.

2. Tercero no Identificado: Persona natural o jurídica, patrimonio autónomo o entidad jurídica no identificada ante la Cámara, cuyas operaciones se registran en la Cuenta de Terceros no Identificados cuyo titular es un Miembro.

❖ **GARANTÍAS Y ADMINISTRACIÓN DE LÍMITES**

La Cámara gestionará los riesgos que genere la participación de un Miembro en el mercado en el que ésta compensa y liquida. Para dicho fin, la Cámara llevará un sistema de registro en cuenta por el neto de las operaciones aceptadas, estimará el importe de garantías necesarias y gestionará los límites operativos y de posición abierta. En los casos establecidos en el presente Reglamento, la Cámara podrá emplear sistemas de registro en cuenta por bruto.

El anillo de seguridad para el control del riesgo consiste en el cálculo y cobro de garantías. Las garantías pueden ser ordinarias o extraordinarias de acuerdo con lo dispuesto en el Capítulo Séptimo, del Título Segundo del Reglamento, y tienen como objetivo principal amparar el cumplimiento de la Compensación, Liquidación y de las Operaciones Aceptadas por la Cámara incluido el pago de las pérdidas potenciales generadas en el caso de un incumplimiento, bien sea por variación de precios en el mercado o por apertura de una nueva posición. El periodo de constitución de garantías será máximo de un (1) día hábil, la Cámara durante el día calculará el riesgo generado por las posiciones de las diferentes cuentas que compensa y liquida, y gestionará la constitución de las garantías asociadas a dicha posición antes del cierre de operaciones del día o como máximo hasta el fin del proceso de liquidación diaria realizado el día siguiente.

❖ **Valoración de las Garantías:**

La Cámara valorará diariamente a precios de mercado los Activos entregados en Garantía, a partir de los precios, márgenes, índices y curvas de referencia calculados por la Bolsa de Valores de Colombia conforme a la metodología establecida en la Resolución 1200 de 1995 de la Superintendencia de Valores. Cuando no existan precios de conformidad con lo pactado, se establecerá mediante Circular el procedimiento a seguir para la valoración del activo correspondiente.

Cuando por efectos de la valoración se determine que las Garantías otorgadas han disminuido en su valor de tal manera que no cubran los montos exigidos para

las Garantías, el Miembro deberá proceder a reponerlas y a entregar Garantías adicionales por los montos necesarios para completar dichas Garantías. En caso de que las Garantías otorgadas hayan aumentado su valor de manera tal que superen los montos requeridos, la Cámara deberá restituir, a solicitud del Miembro, el excedente correspondiente, si ello fuere posible teniendo en cuenta la naturaleza de las Garantías. (CRCC, 2011, pp. 77).

❖ **Límites a las Posiciones Abiertas de los Miembros:**

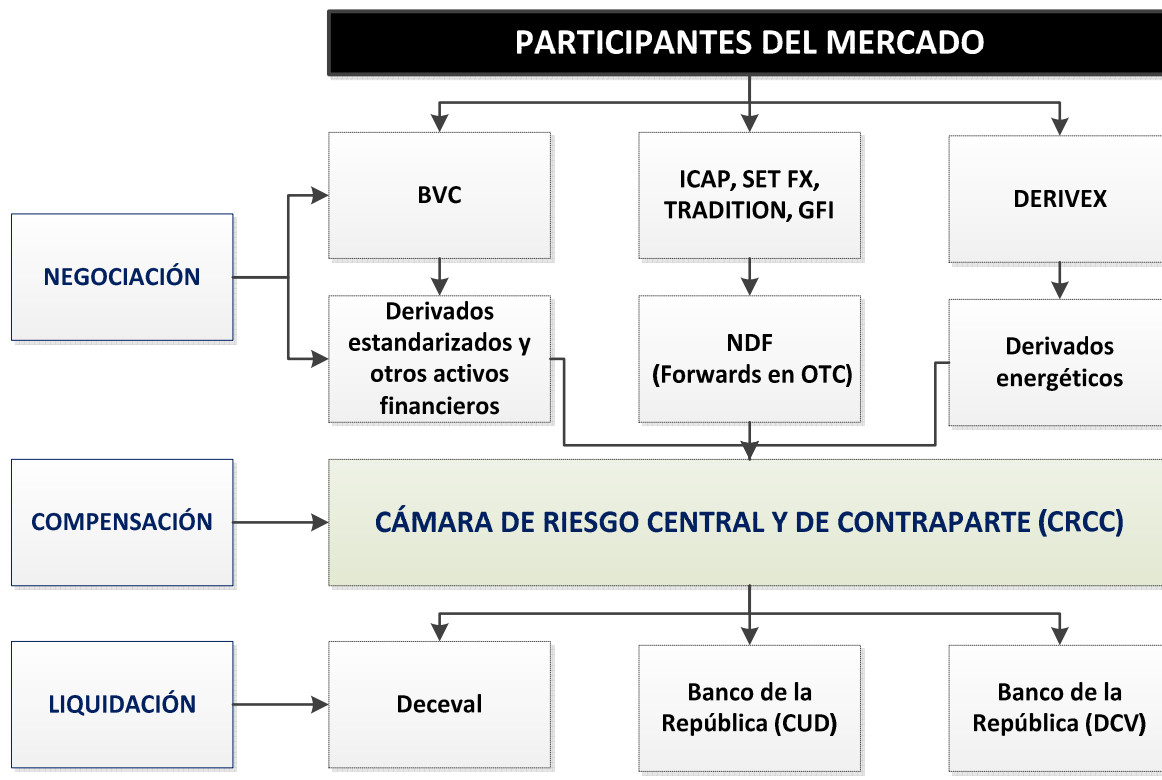
La Cámara impondrá a los miembros liquidadores los siguientes límites operativos y de posición abierta:

1. Límite a la Posición Abierta - LPA: Controla el riesgo asumido por la Cámara respecto del importe de Garantía Extraordinaria generado por el riesgo de la Posición Abierta total de un Miembro Liquidador, determinada en virtud de su posición propia, de la de sus Terceros o de la posición propia de sus Miembros no Liquidadores y la de los Terceros de estos, según el caso. La Cámara establecerá mediante Circular la forma de aplicación del LPA en relación con los Miembros Liquidadores.

2. Límite Operativo Diario - LOD: Controla la capacidad de operación diaria de un Miembro Liquidador ante la Cámara para tomar exposición sin garantía, determinada en virtud del riesgo generado por las Posiciones Abiertas de sus cuentas, de las de sus Terceros o de las de sus Miembros No Liquidadores y los Terceros de estos, según el caso. La Cámara establecerá mediante Circular la forma de aplicación del LOD en relación con los Miembros Liquidadores.

3. Límite de Obligación Latente de Entrega – LOLE: Controla el riesgo asumido por la Cámara frente a los Miembros con posiciones de venta al vencimiento de los contratos, determinada en virtud del riesgo de incumplimiento en la entrega de las Posiciones Abiertas de venta de sus cuentas, de las de sus Terceros o de las

de sus Miembros No Liquidadores y los Terceros de estos, según el caso. La Cámara establecerá (CRCC 2011, pp. 79)



GRÁFICA 26. Funcionamiento de la CRCC. Fuente de datos: Web de la CRCC

Como se puede apreciar la cámara realiza la liquidación y el cumplimiento de las operaciones, Garantizando el cumplimiento a través de la eliminación del riesgo de Contraparte a través de:

- ✓ Estructura de membresía y solidez de miembros
- ✓ Administración de Riesgo (Garantías y Limites)

La Cámara de Riesgo Central de Contraparte hoy en día se está convirtiendo en componente esencial en la cadena de valor de la infraestructura del mercado de capitales colombiano.

LICENCIA DE USO – AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES

Actuando en nombre propio identificado (s) de la siguiente forma:

Nombre Completo EDWIN ISAAC AIBARRACIN MOLINA

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 7070171798

Nombre Completo Fernando Alonso Villamil

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 1022565013

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

El (Los) suscrito(s) en calidad de autor (es) del trabajo de tesis, monografía o trabajo de grado, documento de investigación, denominado:

CREACION DE UN MERCADO DE OPCIONES ESTANDARIZADAS EN COLOMBIA; JUSTIFICACION Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACION

Dejo (dejamos) constancia que la obra contiene información confidencial, secreta o similar: SI NO
(Si marqué (marcamos) SI, en un documento adjunto explicaremos tal condición, para que la Universidad EAN mantenga restricción de acceso sobre la obra).

Por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Universidad EAN, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad EAN y a los usuarios de bases de datos y sitios webs con los cuales la Institución tenga convenio, a ejercer las siguientes atribuciones sobre la obra anteriormente mencionada:

- A. Conservación de los ejemplares en la Biblioteca de la Universidad EAN.
- B. Comunicación pública de la obra por cualquier medio, incluyendo Internet
- C. Reproducción bajo cualquier formato que se conozca actualmente o que se conozca en el futuro
- D. Que los ejemplares sean consultados en medio electrónico
- E. Inclusión en bases de datos o redes o sitios web con los cuales la Universidad EAN tenga convenio con las mismas facultades y limitaciones que se expresan en este documento
- F. Distribución y consulta de la obra a las entidades con las cuales la Universidad EAN tenga convenio

Con el debido respeto de los derechos patrimoniales y morales de la obra, la presente licencia se otorga a título gratuito, de conformidad con la normatividad vigente en la materia y teniendo en cuenta que la Universidad EAN busca difundir y promover la formación académica, la enseñanza y el espíritu investigativo y emprendedor.

Manifiesto (manifestamos) que la obra objeto de la presente autorización es original, el (los) suscritos es (son) el (los) autor (es) exclusivo (s), fue producto de mi (nuestro) ingenio y esfuerzo personal y la realizo (zamos) sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de exclusiva autoría y tengo (tenemos) la titularidad sobre la misma. En vista de lo expuesto, asumo (asumimos) la total responsabilidad sobre la elaboración, presentación y contenidos de la obra, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Universidad EAN por estos aspectos.

En constancia suscribimos el presente documento en la ciudad de Bogotá D.C.,

NOMBRE COMPLETO: <u>EDMUNDO A. VARRÓN</u>	NOMBRE COMPLETO: <u>Fernando Alonso Villamil</u>
FIRMA: <u>[Firma]</u>	FIRMA: <u>[Firma]</u>
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: <u>101012198</u>	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: <u>1012363013</u>
FACULTAD: <u>RESERVADES</u>	FACULTAD: <u>POSTGRADOS</u>
PROGRAMA ACADÉMICO: <u>GESTION DE RECURSOS</u>	PROGRAMA ACADÉMICO: <u>Gestión de postgrados de inversión y valoración de empresas</u>
NOMBRE COMPLETO: _____	NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: _____	FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: _____	FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: _____	PROGRAMA ACADÉMICO: _____

Fecha de firma: 8 - junio - 2013