

DISEÑO DE UN PRODUCTO ESTRUCTURADO PARA EL MERCADO  
ACCIONARIO DE COLOMBIA

AUTORES:

CHRISTIAN MIGUEL BADILLO LANDINEZ

JUAN MANUEL NIÑO HERNANDEZ



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES  
FACULTAD DE INGENIERIAS ADMINISTRATIVAS  
INGENIERIA FINANCIERA

2012

DISEÑO DE UN PRODUCTO ESTRUCTURADO PARA EL MERCADO  
ACCIONARIO DE COLOMBIA

AUTORES:

CHRISTIAN MIGUEL BADILLO LANDINEZ

JUAN MANUEL NIÑO HERNANDEZ

ASESOR.

GLORIA MACIAS VILLALBA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES  
FACULTAD DE INGENIERIAS ADMINISTRATIVAS  
INGENIERIA FINANCIERA

2012

*Durante los últimos años, el sector financiero Colombiano y mundial se ha caracterizado por un continuo deseo de creación e innovación de nuevos y más atractivos productos de inversión. La causa principal de esta continua innovación se da debido a la gran variedad de perfiles de inversionistas que exigen al mercado nuevas y mejores condiciones para sus inversiones, buscando los mejores escenarios en donde se minimice su riesgo y se maximicen sus ganancias satisfaciendo sus necesidades de liquidez, por ello ya no es atractivo simplemente realizar una inversión en un fondo, o realizar un depósito a plazo y esperar rentabilidades.*

*Los clientes actuales demandan productos más sofisticados, con diferentes niveles de riesgo, que no tengan tantas restricciones para la inversión, situaciones que antes parecían imposibles para inversionistas de capitales pequeños y además que les generen al final las mejores rentabilidades.*

*Por ello una de las formas de mantener atentos a los inversionistas y asegurar posibles inversiones es adaptarnos a las necesidades del inversor. ¿Pero qué producto actualmente puede construirse y valorarse a la medida del inversionista? Para ello existen los Productos Estructurados, un producto compuesto de otros productos financieros los cuales son contruidos para que se adapten al perfil, situación del mercado, y conveniencia del inversor.*

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION .....	6
OBJETIVOS .....	7
OBJETIVO GENERAL.....	7
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN .....	8
PRODUCTOS ESTRUCTURADOS.....	10
Principales agentes que intervienen en el proceso de estructuración de un producto estructurado:.....	11
Tipología de productos estructurados .....	4
• Renta variable .....	4
• Renta fija .....	4
• Materias primas .....	5
• Crédito.....	5
Composición de los productos estructurados.....	6
<b>Derivados Estandarizados</b> .....	7
Futuros .....	7
<b>Opciones</b> .....	8
Estrategias con opciones.....	8
CONO COMPRADO .....	9
CUNA COMPRADA.....	10
CUNA VENDIDA .....	11
BULL SPREAD .....	12
BEAR SPREAD .....	13
MARIPOSA VENDIDA .....	14
MARIPOSA COMPRADA.....	15
CONDOR VENDIDO .....	16
CONDOR COMPRADO .....	17

OPCIONES EXÓTICAS .....	18
LAS OPCIONES COMPUESTAS.....	18
OPCIONES FORWARD START .....	19
OPCIONES CON VENCIMIENTO EXTENSIBLE .....	19
OPCIONES BINARIAS.....	19
OPCIONES CHOOSER O DE ELECCIÓN .....	20
OPCIONES LOOKBACK .....	21
OPCIONES BARRERA.....	21
OPCIONES ASIÁTICAS .....	21
Ejemplos de Productos estructurados a partir de índices bursátiles.....	22
DISEÑO DEL PRODUCTO ESTRUCTURADO .....	31
ESTUDIO DE MERCADO DE CAPITAL EN COLOMBIA.....	32
ESTRUCTURA DEL MERCADO DE CAPITAL COLOMBIANO .....	32
MERCADO DE VALORES.....	33
Elementos que conforman el mercado de capitales.....	33
Objetivos del mercado de capitales .....	34
División de mercados de capitales .....	35
Clasificación de las acciones según el comportamiento del mercado .....	35
ESTUDIO DEL MERCADO ACCIONARIO COLOMBIANO.....	36
• El IGBC .....	36
• El COLCAP .....	41
• El COL20 .....	47
ESTUDIO DEL MERCADO DE RENTA FIJA .....	51
• TITULOS DE DEUDA PRIVADA.....	51
• TITULOS DE DEUDA PUBLICA .....	51
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO ESTRUCTURADO.....	54
Riesgos.....	54
Tendencia o expectativas .....	54
Capital.....	58

Estrategia.....	58
Evaluación de Spreads.....	60
Resultado de evaluación de estrategias con spreads .....	63
BULL SPREAD A PARTIR DE OPCIONES PUT CON CAPITAL GARANTIZADO .....	64
1. Definición: .....	64
2. Riesgos:.....	65
3. Construcción.....	66
4. Valoración .....	66
Definición Técnica del Producto Estructurado.....	68
CONCLUSIONES .....	70
BIBLIOGRAFIA.....	71

**INDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1: Composición del IGBC para el segundo trimestre del 2012 .....</b>	<b>37</b>
<b>Tabla 2: Histórico de participación del IGBC.....</b>	<b>39</b>
<b>Tabla 3: Composición del Colcap para el segundo trimestre del 2012 .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 4: Histórico de participación del COLCAP.....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 5: Composición del Col20 para el segundo trimestre de 2012 .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 6: Calculo de volatilidad del IGBC en periodo de muestra: .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 7: Análisis Estadístico sobre variaciones del IGBC: .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 8: Spreads.....</b>	<b>61</b>
<b>Tabla 9: Primas.....</b>	<b>61</b>
<b>Tabla 10: Escenarios de Utilidad .....</b>	<b>62</b>
<b>Tabla 11: Valoración Producto Estructurado.....</b>	<b>69</b>

## INDICE DE GRAFICOS

<b>Grafico 1: Cono comprado .....</b>	<b>9</b>
<b>Grafico 2: Cuna Comprada .....</b>	<b>10</b>
<b>Grafico 3: Cuna Vendida.....</b>	<b>11</b>
<b>Grafico 4: Bull Spread.....</b>	<b>12</b>
<b>Grafico 5: Bear Spread .....</b>	<b>13</b>
<b>Grafico 6: Mariposa Vendida .....</b>	<b>14</b>
<b>Grafico 7: Mariposa Comprada .....</b>	<b>15</b>
<b>Grafico 8: Cóndor Vendido.....</b>	<b>16</b>
<b> Grafico 9: Cóndor Comprado .....</b>	<b>17</b>
<b>Grafico 10: Producto Estructurado.....</b>	<b>31</b>
<b>Grafico 11: Diagrama del Sector Financiero .....</b>	<b>32</b>
<b>Grafico 12: Participación del IGBC .....</b>	<b>38</b>
<b>Grafico 13: Comportamiento COLCAP abril 2011 - Abril 2012 .....</b>	<b>42</b>
<b>Grafico 14: Participación COLCAP .....</b>	<b>44</b>
<b>Grafico 15: Comportamiento del COL20 Abril 2011 - Abril 2012 .....</b>	<b>47</b>
<b>Grafico 16: Participación COL20.....</b>	<b>48</b>
<b>Grafico 17: Participación mercado de valores Marzo de 2012 .....</b>	<b>53</b>
<b>Grafico 18: Grafico comportamiento IGBC .....</b>	<b>54</b>
<b>Grafico 19: Histograma IGBC .....</b>	<b>56</b>
<b>Grafico 20: Tendencia IGBC Abril – Noviembre de 2011 .....</b>	<b>57</b>
<b>Grafico 21: Tendencia IGBC Diciembre 2011 – Abril 2012.....</b>	<b>58</b>
<b>Grafico 22: Bull Estructurado.....</b>	<b>65</b>

## INTRODUCCION

El presente proyecto de investigación hace referencia al **DISEÑO DE UN PRODUCTO ESTRUCTURADO PARA ELO MERCADO ACCIONARIO COLOMBIANO.**

¿Por qué el mercado accionario Colombiano necesita el diseño de un producto estructurado? Requerimientos del inversor, pues es este el que define ¿dónde cómo y que tanto? riesgo puede y está dispuesto a asumir al momento de internarse en el mercado de valores colombiano, conocido como la BVC (bolsa de valores de Colombia). La bolsa de valores de Colombia se consolido el 3 de julio del 2001 ofreciendo a empresas e industrias una nueva forma de financiarse a un costo menor del ofrecido por el mercado; también a personas naturales, dando a estos una nueva alternativa para invertir sus capitales con rentabilidades variables y atractivas, además de la liquidez que se obtiene al momento de participar en este mercado, dejando así como único aspecto a valorar el riesgo generado por la inversiones.

Por tal motivo es necesario abordar este tema dando posibles alternativas, las cuales generen buenas rentabilidades al menor riesgo otorgando al inversor y a los participantes beneficios conjuntos llevando a la BVC a ser una herramienta atractiva y de mayor competitividad dentro del mercado Colombiano. Es por eso que este proyecto pretende crear una alternativa como lo es un producto estructurado, este es un instrumento financiero que busca a partir de la combinación de 2 o más productos financieros de un mercado ofrecer al inversionista cubrir total o parcialmente el monto de su inversión; el cómo, lo abordaremos más profundamente al momento de poner en práctica el diseño del producto evaluando las posibles oportunidades para el mercado accionario colombiano.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Diseñar y valorar un producto estructurado utilizando un índice bursátil de BVC.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Analizar los productos estructurados a partir de índices bursátiles existentes en el mercado mundial.
- Realizar un análisis al mercado de capitales colombiano para seleccionar el índice bursátil y el producto de renta fija con los que se diseñará el producto estructurado.
- Estructurar y valorar el producto estructurado con un índice bursátil del mercado accionario colombiano.
- Elaborar una herramienta para evaluar escenarios de los rendimientos del producto diseñado.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La consolidación de la BVC (Bolsa de Valores de Colombia); institución que hoy por hoy administra los mercados accionario, cambiario, de derivados y de renta fija; se da el 3 de julio de 2001 como producto de la integración de las bolsas de Bogotá, Medellín y Occidente las cuales hasta ese entonces tenían en sus manos el mercado de valores Colombiano, desde su nacimiento la BVC ha venido contribuyendo al crecimiento y desarrollo de la economía colombiana facilitando el financiamiento de empresas industriales, comerciales y de servicios, que demandan de manera continua, recursos económicos para adelantar su tarea productiva.<sup>1</sup>

La contraparte se encuentra en todas aquellas personas naturales o jurídicas las cuales de una u otra forma desean invertir sus dineros a cambio de rentabilidades superiores a las que podrían encontrar en otros segmentos de la economía pero esto a su vez genera un interrogante ¿Qué tanto riesgo están dispuestos a asumir al momento de realizar sus inversiones?. Si bien es cierto por encima de las rentabilidades esperadas, la mayor preocupación de los inversionistas es la protección de su inversión pues este mercado es muy volátil en donde se puede llegar a ganar o perder de manera muy rápida dependiendo de las decisiones y los escenarios que se plantean al momento de invertir.

Debido a esto y sabiendo que el mercado accionario es un motor de la economía colombiana que se encuentra en crecimiento y con excelentes proyecciones de expansión es oportuna la creación de nuevos productos y o alternativas que hagan de la BVC (Bolsa de Valores Colombiana) una alternativa atractiva para la industria y las personas naturales. Esto es factible gracias a los productos

---

<sup>1</sup> BOLSA DE VALORES COLOMBIA [en línea]

<http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/AcercaBVC/conozcanos?action=dummy>

estructurados, que son instrumentos hechos de una combinación de 2 o más productos financieros según sea necesario para formar un producto final el cual contará con mejores garantías y menores riesgos, ya que brindan al inversionista una protección parcial o total del capital con unos retornos variables, con la ventaja adicional que gracias a la innovación financiera y al tratamiento de las características que estos productos ofrecen pueden ser creados a la medida, dando la posibilidad que todos los inversionistas puedan entrar a este mercado satisfaciendo de la mejor manera posible cada una de las expectativas y necesidades que poseen.

Es por esto y otras razones que en este proyecto de grado se busca enmarcar y demostrar que el diseño de un producto estructurado para el mercado de valores de Colombia puede ser una herramienta útil para todas aquellas personas que deseen invertir en este mercado.

## PRODUCTOS ESTRUCTURADOS

Un producto estructurado lo podemos definir como el resultado de utilizar el valor financiero generado por distintas figuras de derivados sobre diferentes activos subyacentes basándose en su volatilidad, combinadas con los rendimientos generados por la estructura de la curva cupón cero a un plazo de tiempo determinado. Es decir, partimos de los rendimientos que genera un instrumento financiero clásico de inversión (bono, depósito a plazo, certificado, etc.) combinado con los flujos financieros positivos o negativos que genera la utilización de una serie de derivados, básicamente opciones, sobre distintos activos subyacentes. A esta combinación hay que restar una determinada cantidad para retribuir el beneficio de la entidad que lo vende.

Llegados a este punto, y si tuviéramos que definir las ventajas e inconvenientes de los productos estructurados para inversores y emisores, cuáles serían éstas:

- **Ventajas para los inversores:**
  - ✓ La diversificación que supone de activos y la filtración del riesgo.
  - ✓ Es una inversión hecha “a medida”.
  - ✓ Apalancamiento.
  - ✓ Acceso a los mercados OTC.
  - ✓ Elección del soporte de emisión fiscalmente más adecuado.
  
- **Inconvenientes para el inversor:**
  - ✓ Mercados secundarios más estrechos y menos líquidos.
  - ✓ Alto riesgo en ciertos productos, y que a veces no es percibido por el cliente.

- **Ventajas para el emisor:**
  - ✓ a) Menor coste de financiación o ingresos por comisiones.
  - ✓ b) Apalancamiento y fórmulas muy novedosas.
  - ✓ c) Coberturas eficientes, aunque no siempre perfectas.
  
- **Inconvenientes para el emisor:**
  - ✓ a) Comercialización intensiva, poco tiempo para ser llevada a cabo.
  - ✓ b) Se hace difícil medir el riesgo (de mercado, liquidez, crédito...)
  - ✓ c) Obligan a una gestión de la cobertura muy dinámica.
  - ✓ d) Riesgo comercial si el estructurado acaba por generar pérdidas para el cliente.

### **Principales agentes que intervienen en el proceso de estructuración de un producto estructurado:<sup>2</sup>**

Las principales figuras que podemos identificar en todo el proceso de negocio de los productos estructurados son:

- **Originador.** El encargado de identificar la oportunidad de inversión y de plantearse un hipotético diseño del producto.
  
- **Estructurador.** Es el agente encargado de fijar el valor financiero de la idea desarrollada por el originador. En un lenguaje coloquial sería el encargado de poner los números para ver si es técnicamente factible su venta, y al mismo tiempo asegurar un determinado porcentaje de beneficio para la institución. En ocasiones coincide la figura del estructurador y del originador como consecuencia de que el primero asume ambas funciones con objeto de utilizar el propio diseño de los productos para reducir el nivel de riesgo

---

<sup>2</sup> LAMOTHE FERNANDEZ, Prosper y PEREZ, Miguel. Opciones financieras y Productos Estructurados, 3ª. Edición. Editorial Mc Graw Hill 2003.

que asume en sus propios libros de derivados. Por ejemplo, generar estructuras con gamma neta positiva, o una vega negativa neta a través del empleo de straddles.

- **Emisor.** Todo producto estructurado necesita contar con un soporte formal para su distribución. Este soporte puede tener la fórmula jurídica de título-valor o bien puede tratarse de un clásico contrato de depósito bancario. Esta figura es muy importante dado el riesgo de crédito en el cual se incurre al invertir en estos productos.
- **Distribuidor.** Área encargada de acometer la distribución del producto. Los canales de venta pueden dirigirse al segmento mayorista (institucional) o bien al minorista. No siempre coincide la figura del originador, estructurador, emisor y distribuidor dentro de una misma entidad. Habitualmente existen pocas entidades que puedan reunir los cuatro papeles anteriores, especialmente la figura del estructurador, dado lo complejo que resulta alguno de los modelos de derivados utilizados para su construcción.
- **Inversor.** Es posible distinguir dos grandes familia

### **Segmento minorista**

- ✓ Banca privada
- ✓ Red comercial (sucursales)
- ✓ Banca telefónica
- ✓ Internet

### **Segmento institucional**

- ✓ Fondos de inversión
- ✓ Fondos de pensiones
- ✓ Compañías de seguros
- ✓ Otras instituciones de inversión colectiva

## Tipología de productos estructurados<sup>3</sup>

- **Renta variable (Equity Links).**

Estas pagan su rendimiento en función del valor subyacente, que puede ser un índice de acciones, una canasta de acciones o una acción individual. El rendimiento para el inversionista depende de lo que se conoce como tasa de participación, la cual varía según el tipo de nota y vencimiento. Algunas notas vinculadas a valores ofrecen protección total del capital del inversionista si se conservan hasta su vencimiento.

- **Renta fija (Fixed Income Links).**

Los productos estructurados de renta fija son el resultado de mezclar el rendimiento de la curva cupón cero y el valor financiero de la volatilidad sobre la futura evolución de los tipos de interés a un horizonte temporal determinado.

Dentro de la multitud de figuras de derivados de tipos de interés utilizados para proporcionar expectativas de un mayor rendimiento pueden citarse las siguientes:

- ✓ Productos estructurados que incorporan la compra de un Floor del tipo Down & Out. Este derivado nos permite protegernos contra una bajada de tipos en un intervalo temporal determinado.
- ✓ Boost: este producto permite una mejora del rendimiento ligado al número de días donde el subyacente se encuentre en el interior del túnel definido en el origen.

---

<sup>3</sup> Tipos de Productos estructurados. CITIBANK Colombia [ En línea ] Disponible desde internet en: <https://www.citibank.com.co/colombia/lacocg/inversiones/internacionales/productosestructurados.htm>

- ✓ Scoop: la rentabilidad por encima de mercado está ligada al cumplimiento de la condición de no existir ninguna lectura fuera del túnel de referencia. En caso de existir alguna, el pago final será 0.
- ✓ Estructuras con límite activante/desactivante (límite in/out). Un límite se dice activante (in) cuando su alcance determina la realización de una condición añadida. Un límite se dice desactivante (out) cuando su alcance determina la anulación de una condición añadida.
  
- **Materias primas (Commodity Links).**

Una nota vinculada a commodities paga un rendimiento vinculado con el desempeño de un commodity o canasta de commodities durante un período definido. En la fecha de vencimiento, la nota paga el monto de capital inicial más el rendimiento.
  
- **Crédito (Credit Derivative Links).**

Un producto vinculado a la curva cupón cero y el valor financiero de los derivados sobre el riesgo crediticio de una o varias contrapartidas.
- ✓ Credit Linked Notes: Productos que incluye una opción a favor del emisor, por la que el inversor acepta asumir el riesgo de crédito frente a un activo financiero emitido por un tercero distinto del emisor del producto.
- ✓ Basket Credit Linked Notes: El activo subyacente no es sólo un préstamo, sino un grupo de préstamos. Cuando antes del vencimiento del producto, uno de los riesgos de crédito de referencia incurre en un evento de crédito de los predeterminados en el producto, éste se considera vencido, y se liquida mediante la entrega del bono/deuda de la empresa de referencia que ha incumplido.

- **Divisas (Foreign Exchange Links).**

Estos tipos de notas pagan un rendimiento vinculado con un mercado de divisas o una canasta de monedas seleccionada. Por lo general es una nota de corto plazo que determina su rendimiento sobre la base del movimiento en los tipos de cambio del mercado. Es posible que algunas notas paguen un cupón periódicamente o sólo al vencimiento.

- **Mixtas.** Productos que combinan activos subyacentes de naturaleza distinta. Por ejemplo, renta variable y tipo de cambio.

### **Composición de los productos estructurados**

Los productos estructurados están compuestos a partir de instrumentos de renta fija, los cuales aportan una tasa constante y aseguran el capital, siendo la rentabilidad de este instrumento la encargada de pagar las primas y las comisiones de los instrumentos seleccionados para la composición del producto estructurado. La inversión renta Variable será la que brindará las ganancias, en donde la rentabilidad de la inversión dependerá de las utilidades obtenidas por el índice en la cual se invirtió y por las ganancias de capital obtenidas por la diferencia entre el precio de compra y venta.

Entre los productos de renta variable están los productos derivados, estos son activos financieros cuyo precio depende o se deriva del comportamiento de otro activo subyacente en un tiempo futuro. Un derivado es un acuerdo de compra o venta de un activo, en una fecha futura específica y un precio pactado. Los activos subyacentes, sobre los que se crea el derivado pueden ser acciones, títulos de energía, divisas, tasas de interés, índices bursátiles y materias primas, entre otros.

El mundo de los derivados se clasifica en dos categorías según el mercado donde se negocien; ya sea regulado como las bolsas donde se negocian derivados estandarizados y el OTC (Over the counter) para los no estandarizados.<sup>4</sup>

Los derivados no estandarizados, se caracterizan porque las condiciones de la transacción se especifican completamente entre las partes y puede ser diseñado a la medida, esto facilita a los inversores invertir según sus necesidades. Su desventaja, es que son poco líquidos por ser hechos a la medida. Además los derivados OTC implican el hecho de asumir el riesgo de contraparte. Entre estos están los forwards, swaps y opciones.

### **Derivados Estandarizados**

Los derivados estandarizados se negocian a través de mercados organizados como son las bolsas y bajo condiciones previamente establecidas. 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 el mercado. Entre estos derivados están los futuros y opciones.

### **Futuros**

Los futuros son contratos de compra o de venta a un plazo, con un precio y cantidad determinada de un activo subyacente, este otorga pérdidas o ganancias según la fluctuación del precio del subyacente con respecto al precio de ejercicio o precio pactado en el futuro.

---

<sup>4</sup>BOLSA DE VALORES COLOMBIA-mercado de derivados estandarizados en:  
<http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/derivados>

## Opciones

Una opción es un contrato entre dos partes, por el cual una de ellas adquiere un derecho, pero no la obligación de comprarle o de venderle una cantidad determinada de un activo a un cierto precio (precio de ejercicio), y en un momento futuro.

Existen dos tipos básicos de opciones: de compra (call) y de venta (put)

Estos dos tipos de opciones pueden tener cada una dos perfiles; perfil Long que es cuando el comprador de la opción paga la prima y adquiere el derecho, pero no la obligación de comprar o vender el subyacente al precio de ejercicio. Y el perfil Short, cuando el vendedor está obligado a vender o comprar el subyacente al precio de ejercicio pactado a cambio de recibir una prima.

Una vez contratada una opción esta cotiza en el mercado financiero pudiéndose negociar la compra o la venta de dicha opción en función de la evolución del precio del costo de contado del activo subyacente a que de derecho a comprar o vender.

Las opciones cotizan precios, así cuando se compre una opción de compra nos aseguramos contra subidas de precios, sube el precio de la opción; y cuando compramos una opción de venta esperamos que baje el precio.

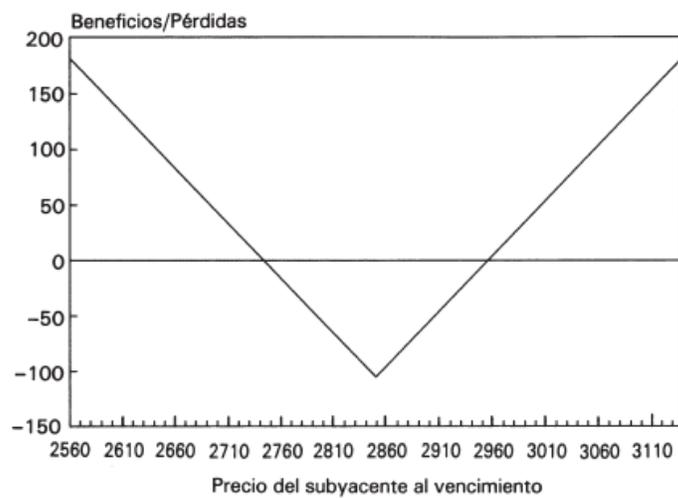
### Estrategias con opciones

- Spreads: Son estrategias especulativas basadas en la combinación de compras y ventas simultánea de opciones con precios de ejercicio diferente o con posiciones diferentes.

A continuación se muestran algunas de las estrategias:

## CONO COMPRADO

Construcción	Compra de una opción Call y una opción Put con el mismo vencimiento
Costo	Valor de las primas pagadas
Utilidad	Ganancias ilimitadas, y pérdidas son limitadas a el valor de la prima neta
Volatilidad	Alta

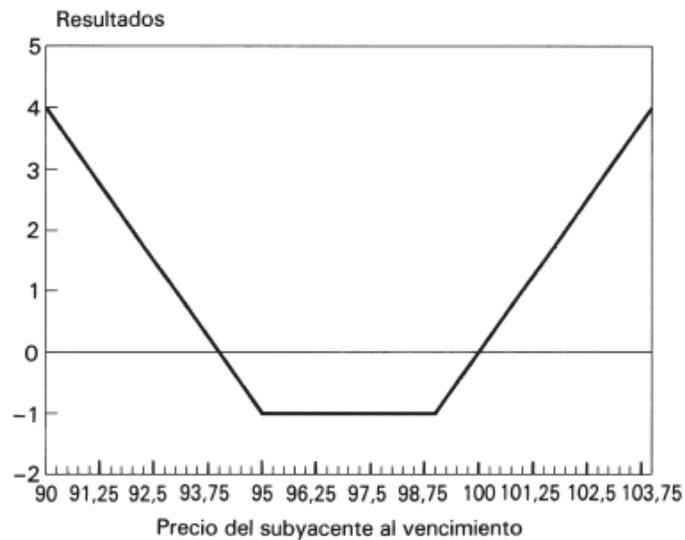


**Gráfico 1: Cono comprado**

LAMOTHE FERNANDEZ, Prosper y PEREZ, Miguel. Opciones financieras y Productos Estructurados

## CUNA COMPRADA

Construcción	Compra de una opción Call con un precio de ejercicio alto y compra una opción Put con precio de ejercicio bajo
Costo	Valor de las primas netas
Utilidad	Ganancias Ilimitadas, y pérdidas son limitadas a el valor de las primas pagadas
Volatilidad	Alta

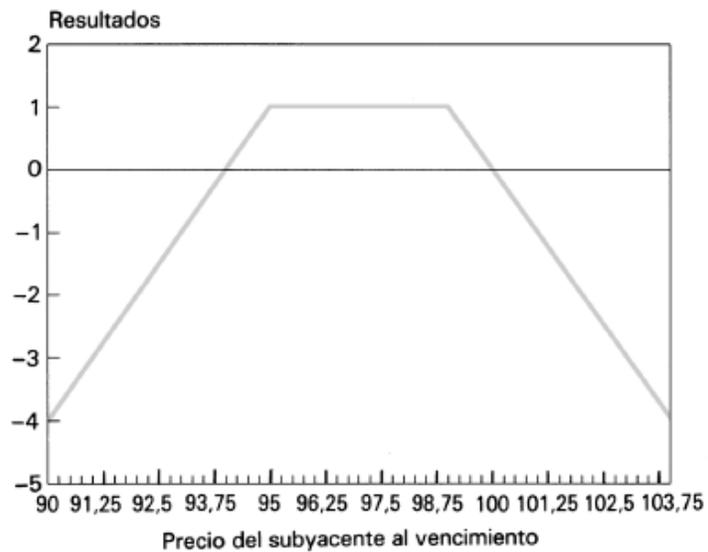


**Gráfico 2: Cuna Comprada**

LAMOTHE FERNANDEZ, Prosper y PEREZ, Miguel. Opciones financieras y Productos Estructurados

## CUNA VENDIDA

Construcción	Vender una opción Call con un precio de ejercicio alto y vender una opción Put con un precio de ejercicio bajo
Costo	Ingresos por primas
Utilidad	Ganancias son limitadas a las primas recibidas, y sus pérdidas son ilimitadas
Volatilidad	Baja

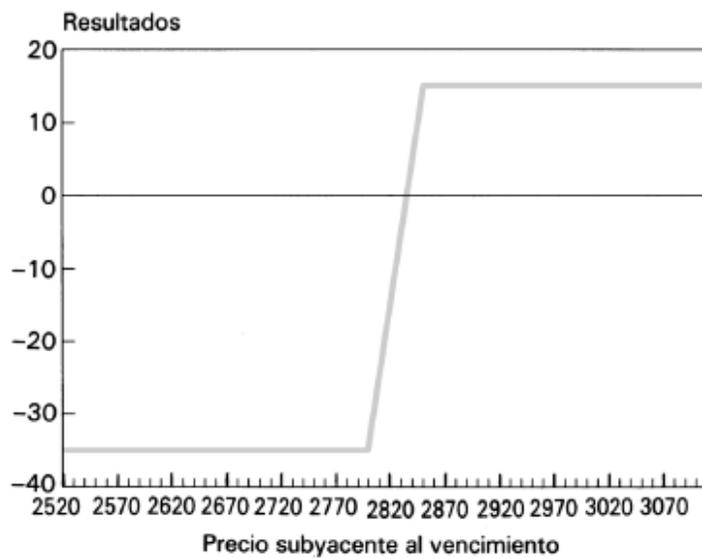


**Gráfico 3: Cuna Vendida**

LAMOTHE FERNANDEZ, Prosper y PEREZ, Miguel. Opciones financieras y Productos Estructurados

## BULL SPREAD

Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compra de una opción Call con un precio de ejercicio bajo y la venta de una opción Call con precio de ejercicio mayor.</li> <li>✓ Compra de una opción Put con precio de ejercicio bajo y vender una opción Put con precio de ejercicio alto</li> </ul>
Costo	Valor de las primas netas
Utilidad	Ganancias y pérdidas son ilimitadas
Volatilidad	Media

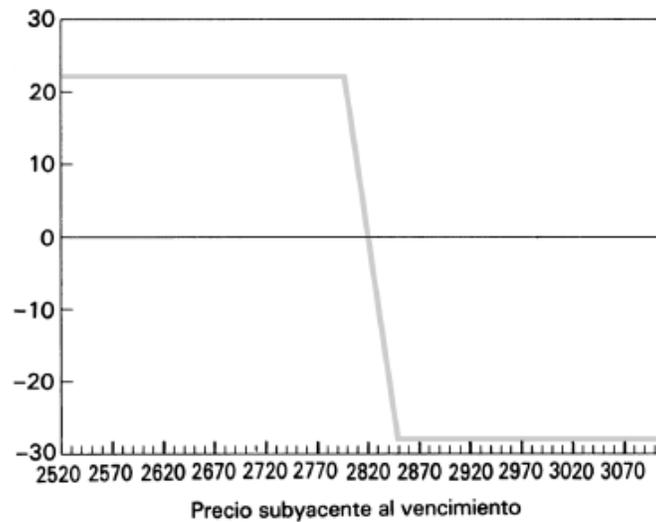


**Gráfico 4: Bull Spread**

LAMOTHE FERNANDEZ, Prosper y PEREZ, Miguel. Opciones financieras y Productos Estructurados

## BEAR SPREAD

Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compra de una opción Call con un precio de ejercicio alto y la venta de una opción Call con precio de ejercicio menor.</li> <li>✓ Compra de una opción Put con precio de ejercicio alto y la venta de una opción Put con precio de ejercicio menor.</li> </ul>
Costo	Valor de las primas netas
Utilidad	Ganancias y pérdidas son ilimitadas
Volatilidad	Media

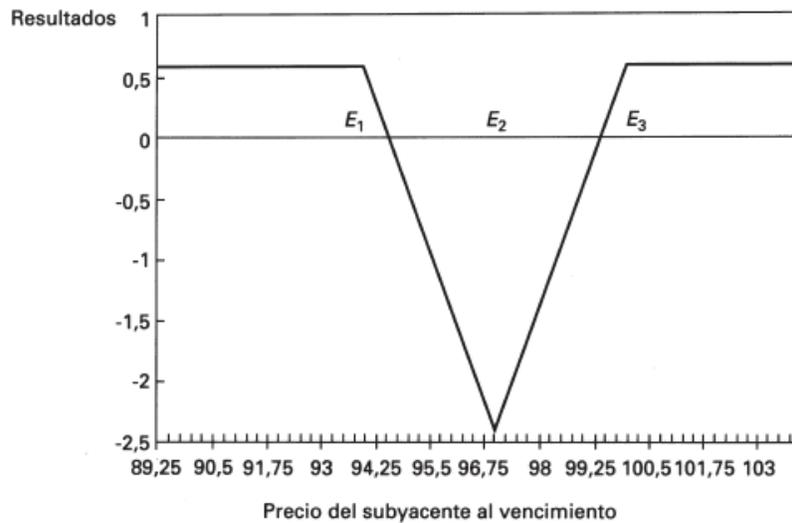


**Gráfico 5: Bear Spread**

LAMOTHE FERNANDEZ, Prosper y PEREZ, Miguel. Opciones financieras y Productos Estructurados

## MARIPOSA VENDIDA

Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Venta de una opción Call con un precio de ejercicio bajo, otra con precio de ejercicio alto y compra de dos Call con precio de ejercicio intermedio e iguales</li> <li>✓ Venta una opción Put con precio de ejercicio bajo, venta de otra opción Put con precio de ejercicio alto y compra de dos Put con precio de ejercicio intermedio e iguales</li> </ul>
Costo	Valor de las primas netas
Utilidad	Ganancias son limitadas al precio de ejercicio mayor y menor y pérdidas son limitadas al precio de ejercicio intermedio
Volatilidad	Alta



**Gráfico 6: Mariposa Vendida**

LAMOTHE FERNANDEZ, Prosper y PEREZ, Miguel. Opciones financieras y Productos Estructurados

## MARIPOSA COMPRADA

Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compra de una opción Call con un precio de ejercicio bajo, otra con precio de ejercicio alto y venta dos Call con precio de ejercicio intermedio e iguales</li> <li>✓ Compra una opción Put con precio de ejercicio bajo, comprar otra opción Put con precio de ejercicio alto y vender dos Put con precio de ejercicio intermedio e iguales</li> </ul>
Costo	Valor de las primas netas
Utilidad	Ganancias son limitadas al precio de ejercicio mayor y pérdidas son limitadas al precio de las primas netas
Volatilidad	Baja

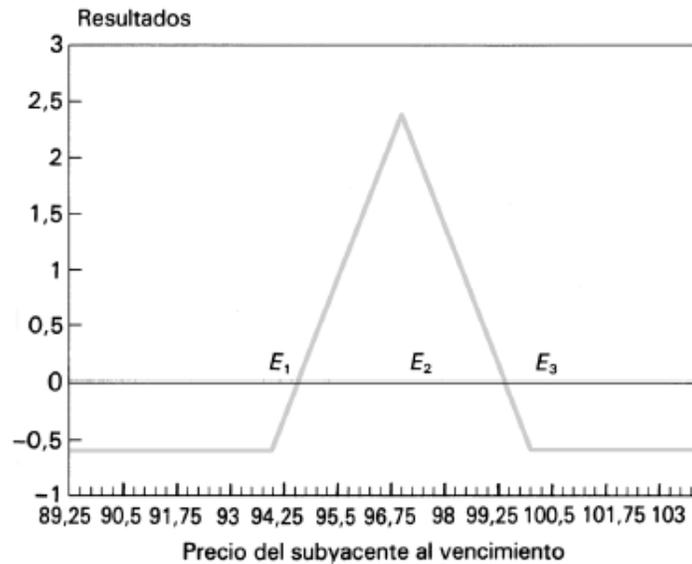
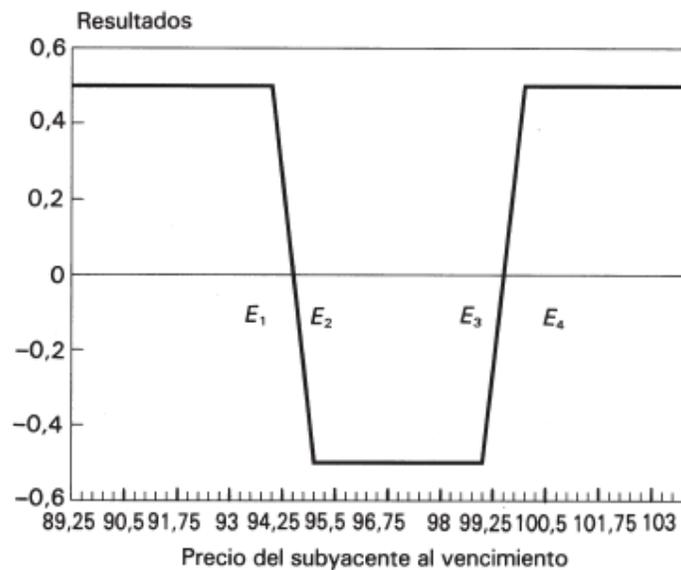


Gráfico 7: Mariposa Comprada

LAMOTHE FERNANDEZ, Prosper y PEREZ, Miguel. Opciones financieras y Productos Estructurados

## CONDOR VENDIDO

Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Venta de una opción Call con un precio de ejercicio bajo, otra con precio de ejercicio alto y comprar dos Call con precios de ejercicio intermedio pero diferente</li> <li>✓ Venta de una opción Put con un precio de ejercicio bajo, vender otra opción Put con precio de ejercicio alto y comprar dos opciones call con precio de ejercicio intermedios pero diferentes</li> </ul>
Costo	Valor de las primas netas
Utilidad	Ganancias son limitadas al precio de ejercicio mayor y menor, y las pérdidas son limitadas al precio de ejercicio intermedio
Volatilidad	Alta

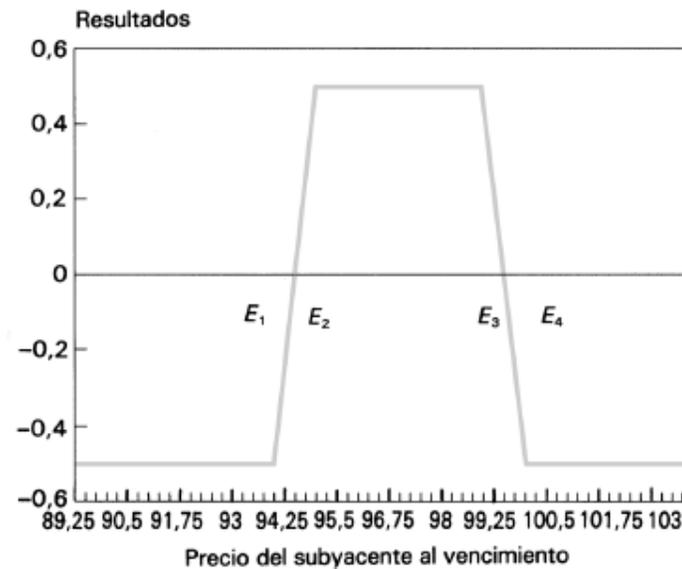


**Gráfico 8: Condor Vendido**

LAMOTHE FERNANDEZ, Prosper y PEREZ, Miguel. Opciones financieras y Productos Estructurados

## CONDOR COMPRADO

Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compra de una opción Call con un precio de ejercicio bajo, otra con precio de ejercicio alto y vender dos Call con precios de ejercicio intermedio pero diferente.</li> <li>✓ Compra de una opción Put con precio de ejercicio bajo, la compra de otra con precio de ejercicio alto y la venta de dos opciones Put con precios de ejercicio intermedios pero diferentes.</li> </ul>
Costo	Valor de las primas netas
Utilidad	Ganancias son limitadas a los precios de ejercicio intermedios, y las pérdidas son limitadas a los precios de ejercicio extremos
Volatilidad	Baja



**|Gráfico 9: Condor Comprado**

LAMOTHE FERNANDEZ, Prosper y PEREZ, Miguel. Opciones financieras y Productos Estructurados

## OPCIONES EXÓTICAS

Son opciones que poseen una estructura formada por dos o más contratos, con un objetivo general de reducir el precio o prima del instrumento resultante a cambio de disminuir su potencial de beneficios. La mayor parte de estas opciones tienen alguna de estas dos composiciones:<sup>5</sup>

1. Un contrato forward más una opción
2. Una cartera de opciones compradas y vendidas

La valoración de estas opciones no es compleja ya que basta con sumar algebraicamente los precios de los contratos que las componen. Se pueden distinguir cuatro modalidades de opciones exóticas:

1. Opciones compuestas u opciones sobre opciones.
2. Opciones con un valor dependiente de la evolución histórica de los precios del subyacente
3. Opciones condicionales.
4. Opciones sobre varios subyacentes.

## LAS OPCIONES COMPUESTAS

Una opción compuesta es una opción cuyo subyacente es otro contrato de opción. Por lo tanto, admiten básicamente cuatro tipos:

- ✓ Call sobre una call.
- ✓ Call sobre una put.
- ✓ Put sobre una call.
- ✓ Put sobre una put.

---

<sup>5</sup> LAMOTHE FERNANDEZ, Prosper y PEREZ, Miguel. Opciones financieras y Productos Estructurados

Este tipo de opciones se utilizan, por ejemplo, en los mercados de divisas para cubrir riesgos condicionales de cambio como puede ser el riesgo de cambio derivado de la obtención de un contrato de suministro en el extranjero.

### **OPCIONES FORWARD START**

Una opción forward start es una opción que comienza en una fecha futura. Se suelen utilizar en las empresas que tienen como sistema de incentivos para sus empleados el uso de opciones sobre acciones de la propia compañía. Normalmente, estas opciones comienzan

### **OPCIONES CON VENCIMIENTO EXTENSIBLE**

Las opciones con vencimiento extensible son aquellas opciones que pueden ser ejercitadas en la fecha inicialmente prevista ( $t_1$ ) pero que pueden extenderse hasta  $T_2$  si la opción en  $t_1$  está fuera de dinero. Por supuesto,  $t_1 < T_2$ .

### **OPCIONES BINARIAS**

Las opciones binarias o también llamadas opciones digitales son muy populares en los mercados OTC para especular o realizar coberturas. También se suelen utilizar para la construcción de productos más complejos (productos estructurados). El payoff de estas opciones es discontinuo.

Existen varios tipos de opciones digitales, las más comunes son:

#### **✓ Opciones gap**

Una opción gap es una extensión directa de una opción vanilla. Este tipo de opciones tienen dos precios de ejercicio.

✓ **Opciones cash or nothing**

Una opción cash or nothing es aquella que paga una cantidad especificada (o nada) en la fecha de vencimiento si la opción acaba dentro del dinero. En el caso de la opción call cash or nothing se paga una cantidad  $K$  si el subyacente está por encima del strike en la fecha de vencimiento ( $T$ ), es decir,  $S > E$ . Para la opción put cash or nothing sería  $E > S$ .

✓ **Opciones asset or nothing**

El payoff de estas opciones depende de si a vencimiento acaban dentro del dinero. Si es así pagan el precio del activo subyacente.

## **OPCIONES CHOOSER O DE ELECCIÓN**

Las opciones chooser son aquellas que ofrecen al comprador de la opción la posibilidad de elegir en una fecha determinada ( $t_1$ ) entre una opción call o una opción put.

Existen dos tipos de opciones chooser, simples y complejas.

✓ **Opciones chooser simples**

Ofrecen la posibilidad al comprador de la opción de elegir en la fecha  $t_1$  entre una opción call o put con las mismas características, es decir, mismo strike ( $E$ ) y mismo tiempo a vencimiento ( $T_2$ ). Por definición  $T_2 > t_1$ .

✓ **Opciones chooser complejas**

Las opciones chooser complejas ofrecen la posibilidad al comprador de la opción de elegir entre una call con strike  $E_c$  y vencimiento  $T_c$  y una put con strike  $E_p$  y vencimiento  $T_p$  sobre un activo subyacente en un fecha  $t_1$  ( $T_p > t < T_c$ ).

## OPCIONES LOOKBACK

Dentro de las opciones lookback existen dos tipos:

- ✓ **Opciones lookback con precio de ejercicio flotante:** el valor del precio de ejercicio se determina teniendo en cuenta el precio más favorable del subyacente durante la vida de la opción.
- ✓ **Opciones lookback con precio de ejercicio fijo:** el valor final del subyacente se determina teniendo en cuenta el precio más favorable del subyacente durante la vida de la opción.

## OPCIONES BARRERA

Las opciones barrera son dentro del amplio campo de las opciones exóticas las más populares. Las opciones barrera son opciones que adquieren vigencia o la pierden según que el precio del activo subyacente alcance un determinado valor durante la vida de la opción.

## OPCIONES DOBLE BARRERA

Las opciones doble barrera son muy similares a las anteriores. La única diferencia es que el valor final de la opción dependerá de si el subyacente toca (o no) una barrera superior y otra barrera inferior.

## OPCIONES ASIÁTICAS

El valor final de este tipo de opciones se obtiene por la media aritmética (o geométrica) de los precios del subyacente en un período previo estipulado antes del vencimiento de la opción. Generalmente, la media se calcula en base a los precios diarios de cierre del subyacente. En los mercados OTC es muy común que

el plazo para el cálculo comience en el momento en que se crea la opción y finalice a su vencimiento, aunque no existe ningún inconveniente técnico en utilizar otra convención (por ejemplo, el precio medio del mes, trimestre, etc., anterior al vencimiento)

- ✓ **Opciones asiáticas con media geométrica:** calculamos la media geométrica de los precios del activo subyacente. Si el activo subyacente se asume que se distribuye de forma lognormal, la media geométrica del activo subyacente también se distribuye de forma lognormal.
- ✓ **Opciones asiáticas con media aritmética:** para determinar el precio de la opción se calcula la media aritmética de los precios del activo subyacente desde una fecha determinada hasta el vencimiento. Para la valoración de este tipo de opciones no existe un modelo analítico cerrado.

### **Ejemplos de Productos estructurados a partir de índices bursátiles**

Ejemplos tomados del Manual de Productos Estructurados-FINANZAS DE DISEÑO, de ROBERTO KNOP, 2000. Editorial Aniceto Setien

- Depósito asiático

Depósito en el que el inversor obtendrá una ganancia igual al rendimiento promedio que el activo de referencia presente durante la vida del mismo. Tomándose las muestras con la frecuencia que se especifique al comienzo del estructurado. En estructuras de este tipo, relacionadas con acciones o índices bursátiles, las medias se calculan habitualmente según una frecuencia semanal o mensual durante la vida del depósito.

Suele tener un vencimiento entre corto y medio, aunque, según las condiciones de garantía de principal, pueden definirse a más largo plazo.

Según el caso, también se garantiza el principal o solo parte de él, garantizando el principal solo ofrece un porcentaje de la revalorización media del activo.

$$\text{Pay off} = \text{Max.} \left( 0, \frac{S_m - S_0}{S_0} \right) x\% \text{ Deposito Inicial}$$

Dónde:

$S_m$ = Precio medio del activo de referencia durante la vida de la opción.

$S_0$ = Precio del activo de referencia en el momento inicial.

$x\%$ = Porcentaje garantizado.

- Deposito straddle con knock out

Estructura con principal garantizado y cupón variable asociado a la evolución de una acción o índice bursátil de referencia, en donde el rendimiento estará dado dependiendo de qué tan estable se mantuvo el índice o acción indexada a este estructurado, siendo que si llega a bajar considerablemente no tendrá ningún beneficio y si se sitúa en valores superiores a una revaloración admitida, el beneficio será definido como una rentabilidad fija y no proporcionalmente a su crecimiento.

Suele tener un vencimiento entre corto y mediano plazo y se garantiza el principal.

$$\text{Pay Off} = 0\% \Big|_{S_f < aS_0} , \text{Max} \left[ \text{Valor Absoluto} \left( \frac{S_f - S_0}{S_0} \right) \right] \Big|_{aS_0 < S_f < bS_0} , F\%$$

Dónde:

$S$ = Subyacente.

$0$ = Situación inicial

$f$ = Situación Final

$a$ = Porcentaje inferior al 100% representativo del límite inferior de caída.

$b$ = Porcentaje superior al 100% representativo del límite inferior de caída.

F%= Rentabilidad fija

Ejemplos tomados de LAMOTHE FERNANDEZ, Prosper y PEREZ, Miguel. Opciones financieras y Productos Estructurados, 3ª. Edición. Editorial Mc Graw Hill 2003, y son solo algunos de los existentes en el mercado mundial, con los cuales se espera brindar una idea al lector de la variedad que existe de productos estructurados a partir de índices bursátiles.

### **EJEMPLO PRÁCTICO 14.1. PRODUCTO ESTRUCTURADO CON PRINCIPAL GARANTIZADO A 3 AÑOS REFERENCIADO AL IBEX-35**

Descripción: Se trata de un depósito a plazo fijo de tres años, con principal garantizado, donde el cliente obtiene una rentabilidad, pagadera a vencimiento, que será igual al incremento en media aritmética de 36 observaciones mensuales, del Ibex-35, sobre el período.

Dicho producto se beneficia por lo tanto de las vigentes ventajas fiscales.

- Importe nominal: EUR 50 Millones
- Fecha inicio comercialización: 10 febrero 2000
- Fecha Valor: 20 marzo 2000
- Fecha Vencimiento: 20 marzo 2003

Cupón:  $\text{Nominal} \times \text{Máx} (0,00\% , P^* [\text{Ibex35 F} - \text{Ibex35 I} / \text{Ibex35 I}])$

- Porcentaje de participación: 70%
- Ibex35 F: Suma aritmética observaciones dividido por número de observaciones
- Ibex35 I: Precio de ejercicio
- Número de observaciones: 36

En el supuesto de un producto estructurado de principal garantizado con lecturas en media asiática, la representación sería:

Donde:

$$\text{Pay off} = \max\left(0, \frac{V_m - V_o}{V_o}\right) \cdot \text{Inversión inicial} \cdot \text{PR}$$

$V_m$  = media aritmética simple de las lecturas fijadas en el contrato.

$V_o$  = lectura inicial.

El valor de la estructura depende de la frecuencia temporal de las lecturas. A mayor número de lecturas la opción es más barata, y a menor número de lecturas la opción es más cara.”

**EJEMPLO PRÁCTICO 14.5. ESTRUCTURA DE PRINCIPAL GARANTIZADO SOBRE UN ÍNDICE BURSÁTIL CRECIENTE A LARGO PLAZO Y DE RENTABILIDAD CUPÓN CERO**

Nominal: 6 mill. euros

Fecha inicio: contado

Vencimiento: 7 años

Reembolso: 100 (principal garantizado)

Banco paga al cliente: 50.363% – [1,44 x depreciación Ibex-35] (1) con un mínimo de 0%

(1) Depreciación = MIN(IBEX FINAL – IBEX INICIAL ; 0%)

IBEX FINAL: Ibex medio del día anterior al del vencimiento. Producto según la pantalla «.Ibex» de reuters al cierre del mercado.

IBEX INICIAL: Ibex medio del día del inicio de la operación según la pantalla «:Ibex» de reuters al cierre del mercado.

### **Análisis filosófico del producto**

El repaso histórico a la evolución de la cotización de los índices bursátiles para períodos largos (7 años) nos indica que incluso aunque se produzcan crisis puntuales de importancia, estas tienen escasa relevancia en un plazo tan largo. Es decir, las caídas de precios se diluyen en el tiempo. La estructura anterior admite caídas del índice puntuales, puesto que para obtener un retorno inferior al equivalente de invertir en bonos del estado, el Ibex-35 tendría que caer más de un 13,45%, y no subir en el resto del período.

Ejemplo:

1.er año: -20% Ibex-35

2.º año: al 7 año subida media del 3,77%, permitiría obtener la rentabilidad máxima

Análisis de rentabilidades

Rentabilidad máxima: 6% cupón cero

Rentabilidad mínima: 0%, esto ocurriría ante una caída del Ibex-35 superior al 35%

La estructura está basada en un escenario de estabilidad y/o bajada de tipos; pendiente positiva y visión alcista sobre el mercado bursátil.

**Nota estructurada Vinculada al valor promedio de Dow Jones<sup>6</sup>****Citigroup Funding Inc.****27 de septiembre 2010****Medium-Term Notes, Serie D**

Inversiones estructuradas

Oportunidades en Renta Variable EE.UU.

**Términos****Emisor:**

Citigroup Funding Inc.

**Garantía:**

Todos los pagos adeudados en las notas, incluyendo el pago del capital, están completa e incondicionalmente garantizados por Citigroup Inc., compañía matriz de Citigroup Funding

**Precio de emisión:**

\$ 10 por nota

**Cantidad establecida del principal:**

\$ 10 por nota

**Monto total de capital:**

\$

**Precio de la fecha:**

Octubre De 2010 (alrededor del 25 de octubre 2010, si o tal día no es un día hábil, el próximo día siguiente).

**Fecha de emisión original:**

Octubre, 2010 (tres días hábiles después de la fecha de fijación de precios)

---

<sup>6</sup><http://www.fisn.com/resources/pdf/Citigroup%20Note%20DJIA%20Cap%20No%20Down%20MLN%206Yrs%2010-25-10.pdf>

**Fecha de valoración:**

24 de octubre 2016, sujeto a ajuste por días

**Fecha de vencimiento:**

27 de octubre 2016

**Principal pagadero al vencimiento:**

Completo principal, señala la cantidad pagadera al vencimiento

**Interés:**

Ninguno

**Detrás de índice:**

El promedio industrial Dow Jones

**El pago a su vencimiento:**

El pago a su vencimiento por nota de \$ 10 será igual a:

Nota de \$ 10 + retorno de cantidad, en su caso, con sujeción al pago máximo en la madurez.

*En ningún caso el pago a su vencimiento será inferior a \$ 10 o mayor que el máximo de pago a su vencimiento por nota*

**Tenga en cuenta la cantidad de retorno:**

- \$ 10 veces
- El cambio porcentual del índice, siempre que la cantidad de retorno nota no será menor de \$ 0 y debe estar sujeto al límite de la máxima rentabilidad.

**Límite máximo rendimiento:**

50% a 60% (que se determinará en la fecha de fijación de precios) de \$ 10 por nota.

**Pago máximo en la madurez:**

\$ 15.00 a \$ 16.00 por nota (150% a 160% de la cantidad establecida del principal por la nota). El pago máximo a el vencimiento será determinado en la fecha de fijación de precios.

**Índice de porcentaje de cambio:**

(Valor del índice final - valor del índice inicial) / valor de índice inicial

**Valor del índice inicial:**

El valor de cierre del índice en la fecha de fijación de precios

**Valor del índice final:**

El valor de cierre del índice en la fecha de valoración

**CUSIP:** 17316G784

**ISIN:** US17316G7842

**Lista de precios:**

Las notas no aparecerán en ninguna bolsa de valores.

**Asegurador:**

Citigroup Global Markets Inc., una filial de la entidad emisora. Consulte la sección "Información de consulta sobre el plan de distribución, los conflictos de intereses "

**Precio al público:** \$ 10.0000

**Tarifa aseguramiento:** \$ 0,3500

**Los ingresos para el emisor por nota:** \$ 9,6500

*(1) El precio real a la tarifa pública y la suscripción para un inversor particular puede ser reducido para los descuentos por volumen de compra en función de la cantidad total de notas adquiridos por ese inversionista. El precio más bajo a pagar por un inversor es \$ 9,9000 por cada nota.*

*Asesores contratados por Citigroup Global Markets recibirá una comisión de venta fijo, de \$ 0,3500 por cada nota que venden.*

**Vencimiento:** 6 años

**Pago máximo en la madurez:** \$ 15.00 a \$ 16.00 por nota (150% a 160% del capital declarado cantidad). El pago máximo al vencimiento se determinará en la fecha de fijación de precios

**Principal pagadero al vencimiento:**

Completo principal, señala la cantidad pagadera al vencimiento

**Información general**

El promedio industrial Dow Jones es un precio promedio ponderado compuesto por 30 acciones comunes seleccionados según el criterio de los editores de The Wall Street Journal, el cual es publicado por Dow Jones & Company, Inc., como representante de la gama de mercado de industria de los EE.UU.

**Escenarios**

**Mejor de los casos**

Los aumentos en el valor del índice subyacente y, en su madurez, las notas a canjear por la suma de (i) la cantidad indicada de capital de \$ 10 y (ii) el importe de devolución, con sujeción al pago máximo cantidad de \$ 15.00 a \$ 16.00 por nota (150% a 160% del monto de capital que se trate). El máximo de pago a su vencimiento se determinará en la fecha de fijación de precios.

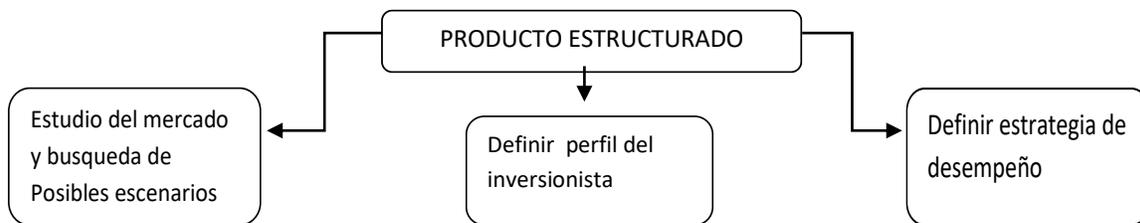
**Peor de los casos**

El índice subyacente caiga o no se valore en la madurez, las notas se podrán canjear por la cantidad indicada de capital de \$ 10.

## DISEÑO DEL PRODUCTO ESTRUCTURADO

Como ya se ha visto existen productos estructurados para distintas situaciones debido a que pueden ser diseñados según necesidades particulares ya sea del entorno o del inversionista todo esto para brindar la posibilidad de crear oportunidades a situaciones particulares como lo es el adaptarse al capital de los inversores o a factores externos como lo son la volatilidad, las tendencias y los riesgos que se encuentran a menudo en este mercado

Por esto, y para el proceso de diseño del estructurado de renta variable, es necesario el estudio del contexto accionario y del mercado de capitales del día de hoy. Esto será con el fin de encontrar una oportunidad basada en tendencias pasadas y que podamos proyectar a mediano y/o largo plazo.



**Grafico 10: Producto Estructurado**

## ESTUDIO DE MERCADO DE CAPITALES EN COLOMBIA

Uno de los efectos de la globalización económica es el llamado mercado de capitales (que no es más que una herramienta que busca el desarrollo de la sociedad a través de la transición del ahorro a la inversión) entre los países del mundo; debido a que la mayoría de las empresas a lo largo del tiempo han venido buscando su financiamiento en préstamos extranjeros, para lo cual han recurrido a los bonos, acciones, papeles comerciales y cualquier otro tipo de capital de riesgo; movilizando sus recursos a mediano y largo plazo. Lo cual implica que se desarrolle un nuevo y mejor modelo contable a nivel mundial, que permita la interpretación de la información a todos los inversionistas, para la toma de decisiones en dicho mercado; facilitando así el crecimiento en el mundo.

### ESTRUCTURA DEL MERCADO DE CAPITALES COLOMBIANO

Grafico 11: Diagrama del Sector Financiero



## MERCADO DE VALORES

Características:

- ✓ Aglomera los recursos de los ahorradores.
- ✓ Ofrece numerosas alternativas de inversión a corto y largo plazo.
- ✓ Reduce los costos de transacción por economías de escala en la movilización de recursos.
- ✓ Las entidades partícipes constantemente reportan información, facilitando la toma de decisiones y el seguimiento permanente.
- ✓ El ofrecimiento de un mayor número de alternativas de inversión reduce los riesgos y diversifica el portafolio.
- ✓ El Mercado de Capitales es el principal motor de crecimiento. Entre más eficiente sea la transferencia de recursos, habrá mayor crecimiento.
- ✓ Mejor manejo de los ciclos de liquidez e iliquidez.
- ✓ Permite acceder a montos importantes de financiamiento.

### Elementos que conforman el mercado de capitales

La emisión, suscripción, intermediación y negociación de los documentos emitidos en serie o en masa respecto de los cuales se realiza oferta pública que otorgan a sus titulares derechos de crédito, de participación y de tradición o representativos de mercancías.

Tipos de Valores

- a. Las acciones
- b. Los bonos
- c. Los papeles comerciales
- d. Los certificados de depósito de mercancías
- e. Cualquier título o derecho resultante de un proceso de titularización
- f. Cualquier título representativo de capital de riesgo
- g. Los certificados de depósito a término

- h. Las aceptaciones bancarias
- i. Las cédulas hipotecarias
- j. Cualquier título de deuda pública

**Objetivos del mercado de capitales:**

- ✓ Permitir la transferencia de recursos de los ahorradores, a inversiones en el sector productivo de la economía.
- ✓ Establecer eficientemente recursos a la financiación de empresas del sector productivo.
- ✓ Reducir los costos de selección y asignación de recursos a actividades productivas.
- ✓ Posibilitar la variedad del riesgo para los agentes participantes.
- ✓ Ofrecer una amplia gama de productos, de acuerdo con las necesidades de inversión o financiación de los participantes en el mercado.

“La protección de los inversores, garantizar que los mercados sean justos, eficientes y transparentes, la reducción del riesgo sistémico.”

Este mercado está regulado por 30 principios basados en los objetivos citados anteriormente, los cuales se encuentran agrupados en ocho categorías que se relacionan a continuación:

- a. Principios relativos al Regulador
- b. Principios de autorregulación
- c. Principios para la aplicación de la regulación de valores
- d. Principios de cooperación en la regulación
- e. Principios para los emisores
- f. Principios para las instituciones de inversión colectiva
- g. Principios para los intermediarios del mercado
- h. Principios relativos a los Mercados Secundarios

## **División de mercados de capitales**

El mercado de capitales está dividido en:

- Intermediado, cuando la transferencia de los recursos de los ahorradores a las inversiones se realiza por medio de instituciones tales como bancos, corporaciones financieras, etc.
- No Intermediado (o de instrumentos) cuando la transferencia de los recursos se realiza directamente a través de instrumentos.

## **Clasificación de las acciones según el comportamiento del mercado**

El movimiento de las acciones generalmente se relaciona con la tendencia del mercado, de lo cual surge la siguiente clasificación para las acciones:

- Cíclicas: cuando siguen el comportamiento del mercado. La acción sube cuando sube el mercado y la misma acción baja cuando baja el mercado, pero no en la misma proporción.
- Acíclicas: cuando su comportamiento es contrario al del mercado. La acción baja cuando sube el mercado y la misma acción sube cuando baja el mercado
- Neutras o Indiferentes: son acciones que no tienen un comportamiento que pueda relacionarse directamente con el mercado, salvo en alzas o bajas muy fuertes. Muchas veces estas acciones están inmóviles durante mucho tiempo y de repente tienen saltos de precio, esta situación es más fácil que se presente en acciones con “nula bursatilidad”.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> <http://www.gestiopolis.com/recursos3/docs/fin/mktcapcol.htm>

## ESTUDIO DEL MERCADO ACCIONARIO COLOMBIANO

Para poder analizar la bolsa de valores al día de hoy se empezará analizando el comportamiento de sus índices.

- **EI IGBC**

Índice general de la bolsa de valores de Colombia se calcula mediante la ponderación de las acciones más líquidas y de mayor capitalización que se negocian en la bolsa de Colombia. Aquellas acciones que tengan una rotación mayor a 0,5% semestral y una frecuencia superior a 40% en el trimestre anterior, son incluidas dentro del IGBC. Este índice opera desde la fusión de las tres bolsas bursátiles que existían en 2001: Bogotá, Medellín y Occidente. Trimestralmente se recalcula la composición del IGBC.

Esto hace que este indicador muestre el comportamiento promedio de las acciones más bursátiles e importantes de la BVC permitiendo así realizar análisis del mercado midiendo que sectores están moviendo la economía y cuales muestran un comportamiento adverso cuando la economía baja, entre otras. Este indicador además tiene un peso muy importante a la hora de realizar análisis porque ayuda a estudiar qué tan significativas u oportunas son nuestras inversiones en renta fija o en determinado valor al compararlo con el mercado de renta variable colombiano.

**Tabla 1: Composición del IGBC para el segundo trimestre del 2012**

NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	PARTICIPACIÓN
PREC	PACIFIC RUBIALES ENERGY CORP	26,756%
ECOPETROL	ECOPETROL S.A.	24,849%
PFBCOLOM	BANCOLOMBIA S.A.	8,758%
FABRICATO	FABRICATO S.A.	4,943%
GRUPOSURA	GRUPO INVERSIONES SURAMERICANA	3,120%
EXITO	ALMACENES EXITO S.A.	3,039%
BCOLOMBIA	BANCOLOMBIA S.A.	2,923%
CEMARGOS	CEMENTOS ARGOS S.A.	2,456%
PMGC	PETROMINERALES LTD	2,349%
PFAVAL	GRUPO AVAL ACCIONES Y VALORES S.A.	2,157%
PFDVVNDA	BANCO DAVIVIENDA S.A.	2,086%
NUTRESA	GRUPO NUTRESA S.A.	2,010%
INVERARGOS	INVERSIONES ARGOS S.A.	1,602%
CNEC	CANACOL ENERGY LTD	1,443%
PFAVTA	AVIANCATACA HOLDING S.A.	1,223%
ISA	INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P.	1,202%
CORFICOLCF	CORPORACION FINANCIERA COLOMBIANA S.A.	1,153%
ISAGEN	ISAGEN S.A. E.S.P.	1,057%
PFGRUPSURA	GRUPO INVERSIONES SURAMERICANA	0,927%
GRUPOAVAL	GRUPO AVAL ACCIONES Y VALORES S.A.	0,819%
EEB	EMPRESA DE ENERGIA DE BOGOTA S.A. E.S.P.	0,681%
ODINSA	ORGANIZACION DE INGENIERIA INTERNACIONAL S.A.	0,660%
BVC	BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA S.A.	0,564%
TABLEMAC	TABLEMAC S.A.	0,523%
COLINVERS	COMPANIA COLOMBIANA DE INVERSIONES S.A.	0,461%
INTERBOLSA	INTERBOLSA S.A.	0,417%
BOGOTA	BANCO DE BOGOTA S.A.	0,400%
ETB	EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA S.A. E.S.P.	0,363%
PFHELMBANK	HELM BANK S.A.	0,221%
CONCRET	CONSTRUCTORA CONCRETO S.A.	0,204%
ENKA	ENKA DE COLOMBIA S.A.	0,174%
MINEROS	MINEROS S.A.	0,141%
BIOMAX	BIOMAX BIOCMBUSTIBLES S.A.	0,090%
COLTEJER	COMPANIA COLOMBIANA DE TEJIDOS S.A.	0,086%
PFCORFICOL	CORPORACION FINANCIERA COLOMBIANA S.A.	0,071%
VALOREM	VALOREM S.A.	0,031%
BMC	BMC BOLSA MERCANTIL DE COLOMBIA	0,030%
PAZRIO	ACERIAS PAZ DEL RIO S.A.	0,009%

<http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/enlinea/indicesbursatiles?com>



**Grafico 12: Participación del IGBC**

Después de observar esta distribución del IGBC podemos interpretar que la bolsa de valores de Colombia tiene como mayores activos bursátiles las petroleras, ya que solo entre Pacific Rubiales y Ecopetrol conforman aproximadamente el 50% del total del IGBC. Posterior a estas acciones se encuentra que los bancos y los grupos de inversión son participes en el cálculo de este índice pero no tan significativamente como lo son las anteriores mencionadas. Entre las acciones con más participación después de Ecopetrol y PREC están las acciones preferenciales de Bancolombia, Fabricato y el grupo de inversiones suramericana haciendo en su conjunto el 16% aproximadamente. Solo en el conjunto de estas cinco acciones se está manejando un poco más de dos tercios del IGBC.

De acuerdo a esto se puede tener en cuenta que sector es importante a la hora de realizar un análisis de correlación para crear un portafolio diversificado y planear una estructuración de inversión. También es de considerar que estas acciones por ser las más representativas del IGBC son las de mayor liquidez.

Tabla 2: Histórico de participación del IGBC

CANASTA 39		CANASTA 40		CANASTA 41		CANASTA 42	
I - 2011		II - 2011		III - 2011		IV - 2011	
NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN	NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN	NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN	NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN
PREC	23,539%	PREC	25,806%	PREC	23,706%	PREC	25,364%
ECOPETROL	20,635%	ECOPETROL	18,958%	ECOPETROL	19,319%	ECOPETROL	19,594%
PFBCOLOM	7,789%	PFBCOLOM	8,240%	PFBCOLOM	8,801%	PFBCOLOM	8,535%
GRUPOSUR A	5,628%	GRUPOSUR A	4,612%	GRUPOSUR A	4,923%	FABRICATO	4,692%
BCOLOMBA	4,093%	BCOLOMBA	4,047%	BCOLOMBA	4,408%	GRUPOSUR A	4,288%
ISAGEN	3,944%	ISAGEN	3,605%	CEMARGOS	3,332%	PFDVVND A	3,634%
CEMARGOS	3,365%	EXITO	3,048%	FABRICATO	3,188%	CEMARGOS	3,266%
EXITO	2,797%	CEMARGOS	2,878%	ISAGEN	3,078%	BCOLOMBA	3,133%
ISA	2,735%	CNEC	2,760%	PFDVVND A	2,955%	CORFICOLC F	2,673%
INVERARGOS	2,640%	CORFICOLC F	2,666%	CNEC	2,701%	ISAGEN	2,289%
CORFICOLC F	2,293%	ISA	2,257%	CORFICOLC F	2,390%	EXITO	2,241%
CNEC	2,087%	INVERARGOS	2,117%	EXITO	2,359%	NUTRESA	2,167%
ETB	2,068%	TABLEMAC	1,859%	ISA	2,281%	INVERARGOS	2,124%
GRUPOAVALL	2,008%	PFDVVND A	1,812%	INVERARGOS	2,102%	ISA	1,807%
TABLEMAC	1,562%	ETB	1,605%	TABLEMAC	1,731%	CNEC	1,773%
PFDVVND A	1,560%	GRUPOAVALL	1,527%	GRUPOAVALL	1,607%	GRUPOAVALL	1,515%
CHOCOLATES	1,494%	SIE	1,327%	NUTRESA	1,457%	PFAVTA	1,387%
SIE	1,240%	CHOCOLATES	1,323%	ETB	1,372%	TABLEMAC	1,151%
BVC	1,182%	ENKA	1,187%	BVC	1,204%	ETB	0,934%
COLINVERS	1,136%	COLINVERS	1,176%	ENKA	1,092%	PFAVAL	0,926%
EEB	0,934%	BVC	1,084%	COLINVERS	0,933%	ODINSA	0,714%
ENKA	0,822%	FABRICATO	1,021%	BOGOTA	0,746%	ENKA	0,693%
BOGOTA	0,745%	EEB	0,925%	SIE	0,654%	BOGOTA	0,690%
INTERBOLS	0,623%	BOGOTA	0,730%	INTERBOLS	0,565%	BVC	0,687%

A				A			
PFHELMBA NK	0,600%	INTERBOLS A	0,562%	PFHELMBA NK	0,536%	COLINVERS	0,661%
MINEROS	0,522%	PFHELMBA NK	0,525%	CONCONCR ET	0,490%	INTERBOLS A	0,582%
FABRICATO	0,470%	MINEROS	0,447%	OCCIDENTE	0,469%	CONCONCR ET	0,527%
OCCIDENTE	0,392%	BIOMAX	0,447%	MINEROS	0,467%	MINEROS	0,425%
BIOMAX	0,379%	OCCIDENTE	0,424%	BIOMAX	0,309%	SIE	0,419%
PFCORFICO L	0,217%	CONCONCR ET	0,296%	ODINSA	0,208%	BIOMAX	0,290%
ODINSA	0,148%	ODINSA	0,187%	COLTEJER	0,166%	PFHELMBA NK	0,250%
BMC	0,118%	PFCORFICO L	0,144%	BMC	0,145%	COLTEJER	0,195%
VALOREM	0,116%	BMC	0,129%	PFCORFICO L	0,145%	EEB	0,136%
COLTEJER	0,079%	VALOREM	0,096%	VALOREM	0,062%	PFCORFICO L	0,120%
PAZRIO	0,034%	COLTEJER	0,084%	PAZRIO	0,036%	BMC	0,116%

CANASTA 43		CANASTA 44	
I - 2012		II - 2012	
NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN	NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN
PREC	24,854%	PREC	27,206%
ECOPETROL	19,668%	ECOPETROL	24,436%
PFBCOLOM	9,641%	PFBCOLOM	8,610%
FABRICATO	6,568%	FABRICATO	4,996%
GRUPOSURA	3,788%	GRUPOSURA	3,124%
CEMARGOS	3,269%	BCOLOMBIA	2,920%
BCOLOMBIA	3,205%	EXITO	2,898%
EXITO	3,051%	CEMARGOS	2,451%
PFDVVNDA	2,861%	PMGC	2,440%
NUTRESA	2,332%	PFAVAL	2,219%
INVERARGOS	2,048%	PFDVVNDA	2,040%
PFAVAL	1,905%	NUTRESA	2,021%
CORFICOLCF	1,871%	INVERARGOS	1,616%
CNEC	1,675%	CNEC	1,396%
ISA	1,480%	ISA	1,213%
ISAGEN	1,442%	PFAVTA	1,211%
GRUPOAVAL	1,294%	CORFICOLCF	1,193%
PFAVTA	1,132%	ISAGEN	1,064%
TABLEMAC	0,917%	PFGROUPSURA	0,957%
PMGC	0,842%	GRUPOAVAL	0,833%

ODINSA	0,668%	EEB	0,701%
ETB	0,653%	ODINSA	0,673%
EEB	0,586%	BVC	0,595%
BVC	0,561%	TABLEMAC	0,521%
INTERBOLSA	0,531%	COLINVERS	0,459%
BOGOTA	0,528%	INTERBOLSA	0,420%
COLINVERS	0,525%	BOGOTA	0,396%
CONCONCRET	0,427%	ETB	0,374%
ENKA	0,399%	CONCONCRET	0,213%
SIE	0,272%	ENKA	0,181%
BIOMAX	0,232%	PFHELMBANK	0,158%
MINEROS	0,227%	MINEROS	0,142%
PFHELMBANK	0,170%	BIOMAX	0,092%
COLTEJER	0,154%	COLTEJER	0,087%
PFCORFICOL	0,095%	PFCORFICOL	0,072%
BMC	0,091%	VALOREM	0,034%
SDCORFIC	0,021%	BMC	0,031%
VALOREM	0,017%	PAZRIO	0,009%

Como se observa en estos datos históricos presentados desde el primer trimestre de 2011 las 5 acciones más representativas en el mercado accionario son PREC, ECOPETROL, PFBCOLOM Y GRUPOSURA solo a partir del último trimestre del año anterior se presento un cambio ingresando al top 5 a FABRICATO desplazando a las acciones ordinarias de BANCOLOMBIA. Si nos remontamos al año 2010 más exactamente se encuentra otro cambio significativo y es debido al ingreso de PREC al mercado accionario con un fuerte crecimiento a tal punto de ser hoy día la acción con más participación en este índice.

- **EI COLCAP**

Índice accionario de capitalización, El COLCAP es un indicador que refleja las variaciones de los precios de las 20 acciones más líquidas de la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), donde el valor de Capitalización Bursátil ajustada de cada compañía determina su participación dentro del índice., se calcula la Función de Liquidez F(L), la cual determina un valor que mide la liquidez para cada una de las acciones del mercado, a través de la combinación de tres

variables como lo son la frecuencia, la rotación y el volumen. Este indicador, se publica por la Bolsa de Valores de Colombia desde hace ya cuatro años trimestralmente, haciéndole un seguimiento minucioso a dichas acciones de sus movimientos características y su amento a través de todo el año.

A continuación se presenta el comportamiento del índice COLCAP en el último año en donde podemos observar un comportamiento parecido al IGBC dado que las acciones más significativas de este índice son prácticamente las mismas que en el IGBC:



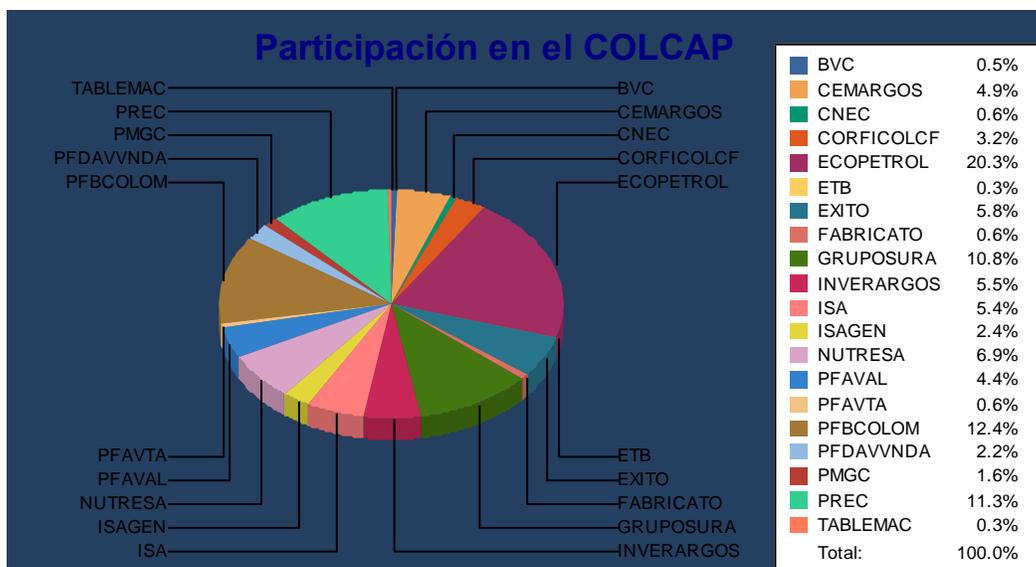
**Grafico 13: Comportamiento COLCAP abril 2011 - Abril 2012**

Este es una especie de escalafón de empresas que brindan al país oportunidades de ampliar la capitalización a través de ellas, por esta razón trabajan arduamente día a día para estar en esta lista y ser contempladas como las mejores a nivel nacional.

**Tabla 3: Composición del Colcap para el segundo trimestre del 2012**

NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	PARTICIPACIÓN
ECOPETROL	ECOPETROL S.A.	20,311%
PFBCOLOM	BANCOLOMBIA S.A.	12,406%
PREC	PACIFIC RUBIALES ENERGY CORP	11,277%
GRUPOSURA	GRUPO INVERSIONES SURAMERICANA	10,843%
NUTRESA	GRUPO NUTRESA S.A	6,869%
EXITO	ALMACENES EXITO S.A.	5,798%
INVERARGOS	INVERSIONES ARGOS S.A.	5,520%
ISA	INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P.	5,385%
CEMARGOS	CEMENTOS ARGOS S.A.	4,942%
PFAVAL	GRUPO AVAL ACCIONES Y VALORES S.A.	4,384%
CORFICOLCF	CORPORACION FINANCIERA COLOMBIANA S.A.	3,248%
ISAGEN	ISAGEN S.A. E.S.P.	2,423%
PFDVVNDA	BANCO DAVIVIENDA S.A	2,225%
PMGC	PETROMINERALES LTD	1,558%
FABRICATO	FABRICATO S.A.	0,613%
CNEC	CANACOL ENERGY LTD	0,603%
PFAVTA	AVIANCATACA HOLDING S.A	0,589%
BVC	BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA S.A.	0,485%
TABLEMAC	TABLEMAC S.A.	0,265%
ETB	EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA S.A. E.S.P.	0,257%

<http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/enlinea/indicesbursatiles?com>



**Grafico 14: Participación COLCAP**

Las empresas que encabezan la lista del colcap son EcoPETROL y Bancolombia, (con el 20% y el 12% respectivamente) pues su valorización de las acciones es vista como las mejores en el continente suramericano y de las más apetecidas por los inversionistas.

Además de esto encontramos que la mitad de la participación del índice se encuentra reflejado en cinco grandes acciones, cuatro de ellas también se encuentran encabezando la canasta del IGBC y son EcoPETROL , Bancolombia, Pacific rubiales y Grupo sura demostrando una vez mas que son las acciones más apetecidas, de mayor liquidez y comercialización en el mercado Colombiano.

Tabla 4: Histórico de participación del COLCAP

CANASTA 13. I -2011		CANASTA 14. II - 2011		CANASTA 15. III - 2011		CANASTA 16. IV -2011	
NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN	NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN	NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN	NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN
ECOPETROL	20,000%	ECOPETROL	19,876%	ECOPETROL	20,307%	ECOPETROL	19,838%
PREC	15,747%	PREC	12,132%	PFBCOLOM	13,430%	PFBCOLOM	12,172%
PFBCOLOM	12,010%	PFBCOLOM	12,259%	GRUPOSUR A	12,573%	GRUPOSUR A	10,884%
GRUPOSUR A	9,739%	GRUPOSUR A	9,025%	PREC	8,319%	PREC	9,052%
ISA	8,319%	ISA	7,068%	ISA	7,473%	NUTRESA	8,059%
INVERARGOS	8,244%	INVERARGOS	6,984%	INVERARGOS	6,988%	ISA	6,780%
CEMARGOS	7,169%	CEMARGOS	6,102%	CEMARGOS	6,128%	INVERARGOS	6,403%
CORFICOLCF	4,109%	CHOCOLATES	4,672%	NUTRESA	4,728%	CEMARGOS	6,002%
ISAGEN	3,962%	CORFICOLCF	4,103%	EXITO	4,441%	ÉXITO	4,699%
EXITO	3,064%	GRUPOAVAL	3,720%	CORFICOLCF	3,577%	GRUPOAVAL	4,640%
COLINVERS	2,926%	ISAGEN	3,338%	ISAGEN	2,927%	CORFICOLCF	3,753%
CNEC	1,150%	EXITO	3,297%	COLINVERS	2,810%	ISAGEN	2,717%
BVC	0,790%	COLINVERS	2,412%	GRUPOAVAL	1,831%	PFDVVND A	1,721%
INTERBOLSA	0,750%	PFDVVND A	1,887%	PFDVVND A	1,621%	PFAVTA	0,950%
ETB	0,594%	CNEC	0,860%	CNEC	0,820%	FABRICATO	0,595%
TABLEMAC	0,387%	BVC	0,695%	BVC	0,614%	BVC	0,504%
PFHELMBA NK	0,378%	ETB	0,551%	FABRICATO	0,487%	CNEC	0,499%
FABRICATO	0,347%	TABLEMAC	0,444%	ETB	0,425%	ETB	0,358%
BIOMAX	0,168%	FABRICATO	0,392%	TABLEMAC	0,377%	TABLEMAC	0,274%
ENKA	0,146%	ENKA	0,183%	ENKA	0,125%	ENKA	0,098%

CANASTA 17. I -2012		CANASTA 18. II – 2012	
NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN	NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN
ECOPETROL	19,897%	ECOPETROL	20,016%
PFBCOLOM	12,051%	PFBCOLOM	12,223%
GRUPOSURA	9,615%	PREC	11,491%
PREC	8,473%	GRUPOSURA	10,879%
NUTRESA	7,759%	NUTRESA	6,919%
ISA	6,285%	INVERARGOS	5,580%
EXITO	6,262%	EXITO	5,541%
INVERARGOS	6,147%	ISA	5,444%
CEMARGOS	5,659%	CEMARGOS	4,942%
PFAVAL	4,930%	PFAVAL	4,519%
CORFICOLCF	3,634%	CORFICOLCF	3,367%
PFDVVNDA	2,886%	ISAGEN	2,446%
ISAGEN	2,537%	PFDVVNDA	2,180%
CNEC	0,903%	PMGC	1,622%
FABRICATO	0,764%	FABRICATO	0,621%
PFAVTA	0,624%	PFAVTA	0,585%
PMGC	0,558%	CNEC	0,584%
BVC	0,405%	BVC	0,512%
TABLEMAC	0,308%	ETB	0,266%
ETB	0,302%	TABLEMAC	0,265%

ECOPETROL debido a la valorización de sus acciones a lo largo de su trayectoria cotizando en la bolsa se ha convertido en la principal acción de referencia al momento del estudio del índice COLCAP pues como su máximo lo permite representa el 20% del movimiento del mismo. Tras él se encuentran las acciones preferenciales de Bancolombia y Pacific rubiales.<sup>8</sup>

<sup>8</sup><http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/enlinea/indicesbursatiles?com>

- **EI COL20**

Índice accionario de liquidez, es un indicador de rentabilidad que refleja las variaciones de los precios de las 20 acciones más líquidas de la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), donde el nivel de liquidez de cada compañía determina su ponderación. A continuación se presenta el comportamiento del ultimo año del COLCAP:



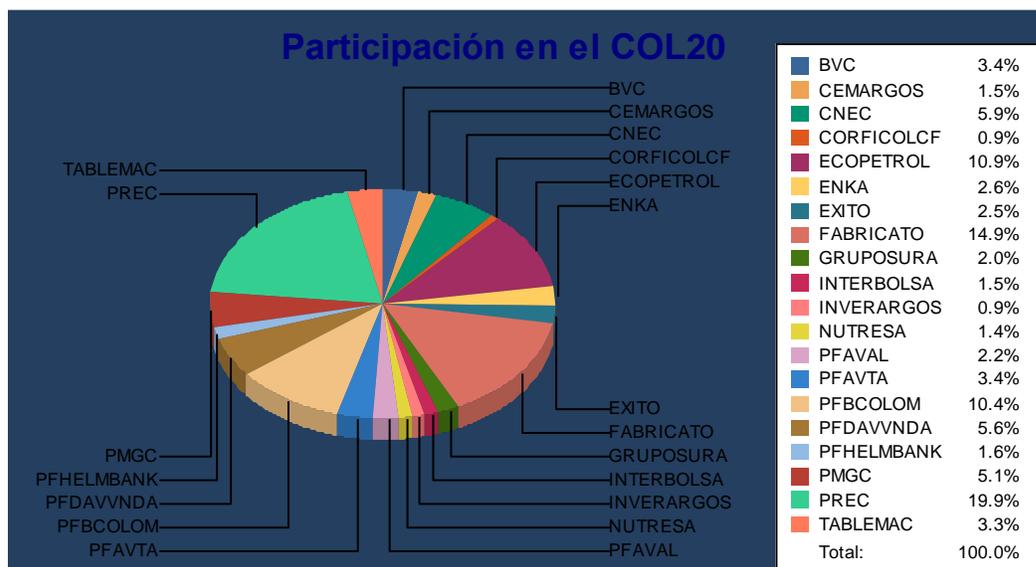
**Gráfico 15: Comportamiento del COL20 Abril 2011 - Abril 2012**

Al igual que el Colcap este índice se calcula mediante la función de liquidez teniendo en cuenta las mismas variables que son la frecuencia rotación y volumen de cada acción

**Tabla 5: Composición del Col20 para el segundo trimestre de 2012**

NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	PARTICIPACIÓN
PREC	PACIFIC RUBIALES ENERGY CORP	19,919%
FABRICATO	FABRICATO S.A.	14,926%
ECOPETROL	ECOPETROL S.A.	10,928%
PFBCOLOM	BANCOLOMBIA S.A.	10,395%
CNEC	CANACOL ENERGY LTD	5,908%
PFDAVVNDA	BANCO DAVIVIENDA S.A	5,572%
PMGC	PETROMINERALES LTD	5,103%
PFAVTA	AVIANCATACA HOLDING S.A	3,391%
BVC	BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA S.A.	3,389%
TABLEMAC	TABLEMAC S.A.	3,338%
ENKA	ENKA DE COLOMBIA S.A.	2,640%
ÉXITO	ALMACENES EXITO S.A.	2,527%
PFAVAL	GRUPO AVAL ACCIONES Y VALORES S.A.	2,182%
GRUPOSURA	GRUPO INVERSIONES SURAMERICANA	2,016%
PFHELMBANK	HELM BANK S.A.	1,577%
INTERBOLSA	INTERBOLSA S.A.	1,546%
CEMARGOS	CEMENTOS ARGOS S.A.	1,474%
NUTRESA	GRUPO NUTRESA S.A	1,369%
INVERARGOS	INVERSIONES ARGOS S.A.	0,926%
CORFICOLCF	CORPORACION FINANCIERA COLOMBIANA S.A.	0,871%

<http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/enlinea/indicesbursatiles?com>



**Grafico 16: Participación COL20**

Se pensaría al momento de hablar de este indicador que debería ser el mismo escalafón encontrado en el Colcap el que determinaría los movimientos generales del índice pero encontramos que hay otras acciones que de una u otra forma tienen una mayor liquidez frente al resto de participantes. Como ejemplo encontramos que en el escalafón de las primeras 5 el cual hemos venido tomando como referencia aparecen de manera sorpresiva Fabricato con una participación del 14.9% y canacol energy con el 5.09%

CANASTA 13. I -2011		CANASTA 14. II - 2011		CANASTA 15. III - 2011		CANASTA 16. IV -2011	
NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN	NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN	NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN	NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN
PREC	13,428%	PREC	17,102%	PREC	16,836%	PREC	19,026%
ENKA	11,867%	ENKA	11,147%	FABRICATO	14,900%	FABRICATO	16,998%
ECOPETROL	10,963%	ECOPETROL	9,276%	ECOPETROL	10,007%	ECOPETROL	9,774%
TABLEMAC	8,705%	TABLEMAC	8,694%	ENKA	8,946%	PFBCOLOM	7,381%
PFBCOLOM	8,371%	CNEC	8,120%	PFBCOLOM	8,288%	CNEC	7,130%
CNEC	7,341%	PFBCOLOM	7,845%	TABLEMAC	7,571%	PFDVVND A	6,561%
PFHELMBA NK	6,533%	FABRICATO	6,828%	CNEC	7,195%	PFAVTA	6,407%
FABRICATO	3,521%	PFDVVND A	4,064%	PFDVVND A	4,556%	TABLEMAC	5,465%
BVC	3,488%	BIOMAX	3,879%	GRUPOSUR A	2,734%	ENKA	4,361%
GRUPOSUR A	3,442%	PFHELMBA NK	2,988%	CONCONCRET	2,164%	GRUPOSUR A	2,530%
ISAGEN	3,248%	ISAGEN	2,589%	BVC	2,108%	CEMARGOS	1,860%
ETB	2,874%	GRUPOSUR A	2,516%	CEMARGOS	2,086%	PFAVAL	1,775%
CEMARGOS	2,576%	BVC	2,510%	BIOMAX	2,075%	CORFICOLC F	1,500%
BIOMAX	2,429%	CORFICOLC F	2,130%	ISAGEN	1,959%	INTERBOLS A	1,412%
CORFICOLC F	2,059%	CONCONCRET	2,096%	CORFICOLC F	1,655%	BVC	1,399%
EXITO	1,961%	CEMARGOS	1,888%	PFHELMBA NK	1,541%	ISAGEN	1,338%
INTERBOLS A	1,945%	ETB	1,688%	EXITO	1,364%	PFHELMBA NK	1,323%
INVERARGOS	1,941%	INTERBOLS A	1,667%	ETB	1,361%	NUTRESA	1,275%

ISA	1,903%	ÉXITO	1,619%	ISA	1,347%	EXITO	1,258%
COLINVERS	1,405%	ISA	1,355%	INVERARG OS	1,307%	INVERARG OS	1,227%

CANASTA 17. I -2012		CANASTA 18. II - 2012	
NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN	NEMOTÉCNICO	PARTICIPACIÓN
PREC	19,763%	PREC	20,470%
FABRICATO	17,267%	FABRICATO	15,015%
ECOPETROL	8,229%	ECOPETROL	10,697%
PFBCOLOM	7,985%	PFBCOLOM	10,313%
CNEC	7,897%	CNEC	5,758%
PFDVVNDA	6,316%	PFDVVNDA	5,426%
TABLEMAC	4,106%	PMGC	5,253%
PFAVTA	3,689%	BVC	3,554%
ENKA	2,884%	TABLEMAC	3,358%
PFAVAL	2,592%	PFAVTA	3,328%
INTERBOLSA	2,526%	ENKA	2,746%
GRUPOSURA	2,307%	EXITO	2,435%
BVC	2,204%	PFAVAL	2,264%
EXITO	2,066%	GRUPOSURA	2,023%
ODINSA	1,938%	INTERBOLSA	1,565%
CEMARGOS	1,924%	CEMARGOS	1,470%
NUTRESA	1,734%	NUTRESA	1,394%
PFHELBANK	1,688%	PFHELBANK	1,089%
PMGC	1,490%	INVERARGOS	0,946%
CORFICOLCF	1,395%	CORFICOLCF	0,897%

Como era de esperarse y desde la llegada a la bolsa PREC ha demostrado ser una de las mejores opciones al momento de invertir pues su bursatilidad y su liquidez generan una gran confianza para los inversionistas o los participantes en este mercado y eso está reflejado en los datos presentados en estos históricos.<sup>9</sup>

<sup>9</sup><http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/enlinea/indicesbursatiles?com>

## ESTUDIO DEL MERCADO DE RENTA FIJA

El mercado de renta fija son aquellos títulos valores cuya rentabilidad y condiciones son conocidos por el inversionista en el momento de la negociación y están divididos o pueden ser de deuda pública o deuda privada, además de que pueden ser emitidos en pesos colombianos o en denominación extranjera como en dólares, euros, etc.

- **TITULOS DE DEUDA PRIVADA**

Bonos corporativos, bonos emitidos en procesos de titularización

- **TITULOS DE DEUDA PUBLICA**

El mercado de deuda pública no es más sino la compra-venta de títulos ya sea en el mercado primario o secundario a través de una bolsa de valores o en el mercado mostrador, y esto es referenciado a la deuda que tiene el estado con personas naturales o jurídicas en el ámbito nacional, la cual fue adquirida mediante la emisión de títulos valores en el mercado ya mencionado

Se encuentran dos grandes segmentos:

- **Deuda pública interna:** Títulos TES B Totales, Cupones, Principales, TES Corto Plazo, TES B Mixto, TES Ley 546, Fogafin, TRD, Títulos de Desarrollo Agropecuario, Bonos Agrarios, Bonos para la Seguridad
- **Deuda pública externa:** Yankees, Globales, etc.

A continuación un par de ejemplos del mercado de renta fija:

### TES

Son títulos emitidos por el Gobierno Nacional. Los TES fueron introducidos como mecanismo de financiación interna del gobierno mediante la Ley 51 de 1990, con el objetivo de ser utilizados para financiar las operaciones presupuestales, reemplazar a su vencimiento los Títulos de Ahorro Nacional (TAN) y los Títulos de

Participación. Su objeto es el manejo de liquidez del Estado y regular el mercado monetario o cambiario.

## **BONOS**

Son títulos valores que incorporan una parte alícuota de un crédito colectivo constituido a cargo de una sociedad o una entidad sujeta a la inspección y vigilancia del gobierno. Pueden ser emitidos por toda entidad que conforme a su régimen legal pueda hacerlo, previa autorización. El título debe contener la palabra “bono”, su fecha de expedición, indicación de la ley de circulación, nombre de la entidad emisora, serie, número, valor nominal, prima, rendimiento y firma del representante legal.<sup>10</sup>

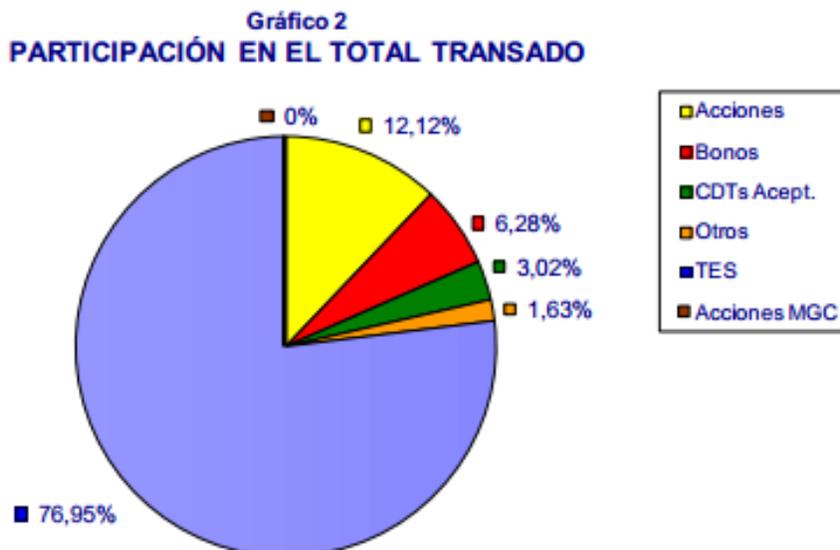
### **Clases**

- Ordinarios
- Convertibles en Acciones
- Obligatoriamente
- Facultativamente
- De Riesgo

Para dar más claridad en cuanto a la participación de cada segmento del mercado de valores se presenta aquí un informe grafico y descriptivo del mes de marzo de 2012 como base de referencia.

---

<sup>10</sup><http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/informesbursatiles?com>



**Gráfico 17: Participación mercado de valores Marzo de 2012**

Fuente: <http://www.bvc.com.co>

El porcentaje de participación de la negociación de TES, frente al total negociado en la BVC, representó en marzo 76,95% es decir, fue superior a la de febrero cuando había sido de 74,26%.

En el periodo doce meses la negociación de TES a través de la plataforma transaccional (sin registro) ascendió 0,38%. Hace un año los operadores habían transado COP \$53,30 billones en este tipo de títulos y en el último mes movilizaron COP \$53,50 billones. Frente al mes inmediatamente anterior, el monto representa un ascenso de 10,48%, pues en febrero se movilizaron COP \$48,42 billones.

El volumen negociado en acciones durante marzo de 2012 fue de COP \$8,42 billones, es decir, 15,41% más frente al monto de marzo de 2011, cuando se negociaron COP \$7,30 billones. Frente a febrero de 2012, el monto transado en acciones registró un descenso de 0,32%, pues en ese periodo se negociaron COP \$8,45 billones (Incluye Operaciones de Contado y Repos). La participación de este mercado en el total transado a través de la BVC descendió, pues el porcentaje pasó de 12,96% en febrero a 12,12% en marzo.

## CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO ESTRUCTURADO

Teniendo en cuenta los análisis realizados anteriormente acerca del mercado colombiano y la descripción de los productos estructurados a partir de índices bursátiles, llega el momento de comenzar a definir la parte variable del producto estructurado que se va a diseñar, para esto se necesita especificar la estrategia o producto de renta variable que se va a utilizar, el capital requerido, riesgos, y comportamiento de tal manera que ofrezca una rentabilidad atractiva al inversor.

### Riesgos:

Teniendo en cuenta que los productos estructurados no son tan conocidos por los inversionistas en el mercado accionario colombiano, lo que se busca con el diseño de este producto es conservar el capital del inversionista, por ello este producto estructurado garantizará el 100% del capital.

### Tendencia o expectativas:

A continuación se muestra un grafico sobre el comportamiento del IGBC tomando como referencia el ultimo año:



**Gráfico 18: Gráfico comportamiento IGBC**

Fuente: Infocapitales

**Tabla 6: Calculo de volatilidad del IGBC en periodo de muestra:**

<b>Periodicidad</b>	<b>Diaria</b>	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
<b>Clasica</b>	1,1443%	6,2673%	21,7106%
<b>Sup. Media Cero</b>	1,1424%	6,2574%	21,6761%
<b>Suav. Exponencial EWMA</b>	0,9717%	5,3224%	18,4373%
<b>Suav. Exponencial EWMA (t+1)</b>	0,9689%	5,3072%	18,3845%

Fuente: Elaboración Propia

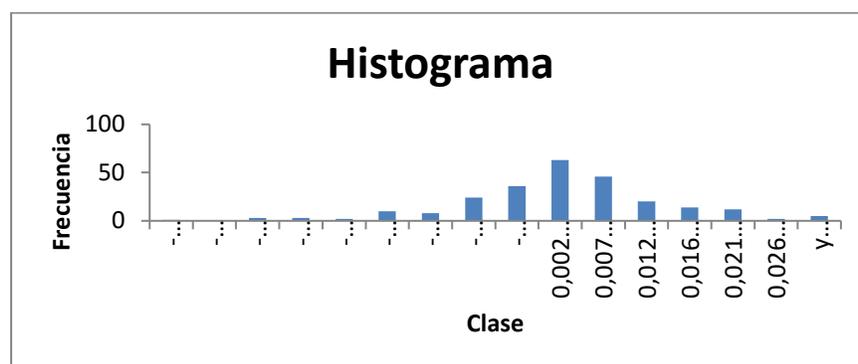
Para el periodo de 1 año del IGBC se calculó la volatilidad del índice mediante el método de suavizamiento exponencial EWMA con un Lambda de: 0.9941 se observa una volatilidad anual de 18.4373% la cual en comparación con otros índices es mas elevada. COLCAP (14.9743%), pero aun sigue siendo una volatilidad baja con respecto al mercado.

**Tabla 7: Análisis Estadístico sobre variaciones del IGBC:**

<b>Media</b>	0,03%
<b>Error típico</b>	0,07%
<b>Mediana</b>	0,03%
<b>Moda</b>	0,00%
<b>Desviación estándar</b>	1,14%
<b>Varianza de la muestra</b>	0,01%
<b>Curtosis</b>	1,328369
<b>Coefficiente de asimetría</b>	-0,302397
<b>Rango</b>	7,26%
<b>Mínimo</b>	-4,11%
<b>Máximo</b>	3,15%
<b>Suma</b>	8,26%
<b>Cuenta</b>	249

Fuente: Elaboración Propia

Dentro de este análisis estadístico se encuentra un rango no tan significativo, lo que quiere decir que no existe gran dispersión entre las variaciones analizadas a pesar de que se presentaron desviaciones significativas. Para esta muestra de las variaciones diarias del IGBC se puede notar que posee una asimetría negativa, sesgo hacia la izquierda y una concentración normal por lo tanto es mesocurtica.



**Grafico 19: Histograma IGBC**

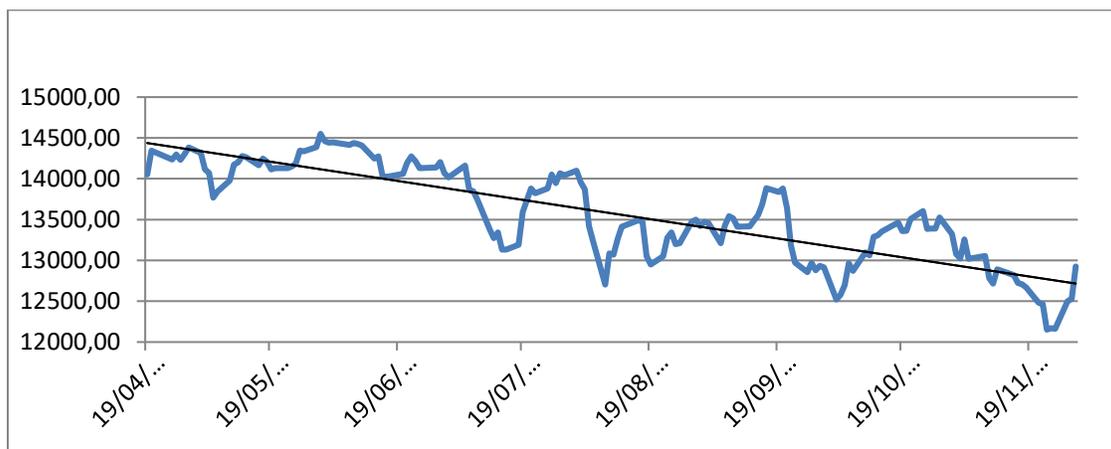
Fuente: Elaboración Propia

A partir del anterior histograma el cual esta compuesto a base de las variaciones diarias del valor del IGBC se puede inferir los cambios presentados en el intervalo de -0.002% a 0.007%, fueron los mas frecuentes en la muestra, mostrando una mayor concentración de las variaciones hacia la derecha del grafico.

Como observábamos anteriormente en el grafico de la tendencia del IGBC, se presentan dos grandes tendencias en el periodo evaluado, por lo tanto para un mejor análisis de la volatilidad de este índice se escogió dividir cada una de estas tendencias:

El grafico a continuación muestra el comportamiento presentado por el IGBC desde el 18 de abril del año 2011 en donde se presento una fuerte caída en el mercado nacional debido a la incertidumbre global que presentaban los mercados extranjeros por tal razón en el periodo de octubre y noviembre se llego a los niveles más bajos de este periodo, pero si bien es cierto el entorno internacional cambio drásticamente siendo una de las razones la mejora gradual de los indicadores económicos de E.U, el motivo fundamental de enfrentamiento al riesgo

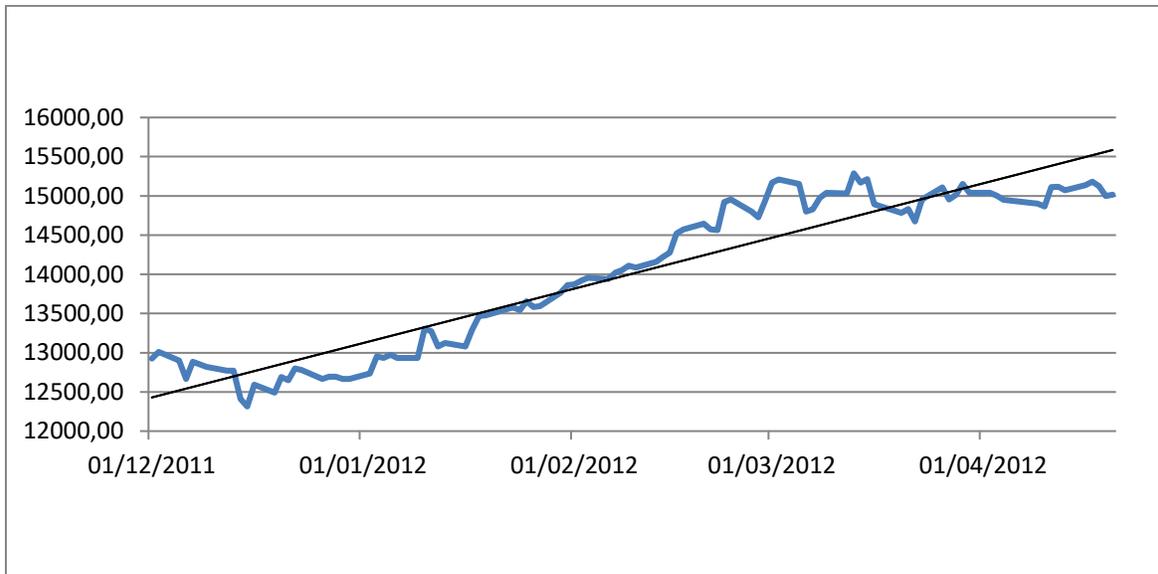
por parte de los inversionistas ha sido la política de expansión por parte de la Banca Central Mundial. En definitiva, el primer semestre se ha caracterizado por una oleada de liquidez mundial buscando activos de riesgo y lo que va corrido del año es una muestra de cómo reaccionan los activos bajo estas condiciones.



**Grafico 20: Tendencia IGBC Abril – Noviembre de 2011**

Fuente: Elaboración Propia

Por otra parte en el siguiente grafico se observa la tendencia del IGBC en el último semestre de muestra, en donde positivismo actual es un reconocimiento de esta divergencia, la cual es aún más grande en países como el nuestro en donde se empieza a notar un aire de recuperación dado el creciente interés por acciones también tiene una raíz fundamental. El sector corporativo tanto en Colombia como en gran parte del mundo alcanzó cifras récord de utilidades durante el 2011. Esto al tiempo que el precio de las compañías se empieza a fortalecer de nuevo con respecto a un escenario de catástrofe europea.



**Grafico 21: Tendencia IGBC Diciembre 2011 – Abril 2012**

Fuente: Elaboración Propia

### **Capital:**

Se define este capital para el producto estructurado, con el fin de que sea un producto líquido para el mercado de valores, el cual sea fácil de adquirir para los inversionistas tanto por su monto y ya que garantiza el 100% del capital.

### **Estrategia:**

Para este producto estructurado se plantean estrategias con opciones las cuales se acomoden a una volatilidad baja del índice, que tengan bajos costos, que generen rentabilidades, y minimicen las pérdidas y costos los cuales deben ser asumidos por el capital invertido en renta fija,

Teniendo en cuenta que para volatilidades bajas se presentan varios spreads, la forma mas adecuada de evaluar estos sería en el momento del vencimiento del producto estructurado, pero como esto no es posible, la estrategia que se busca es una estrategia que minimice los costos y que nos pueda ofrecer teniendo en

cuenta un comportamiento dado las mejores rentabilidades en comparación con otros.

Según esto se sugieren 4 spreads para evaluar en volatilidades bajas, variaciones indecisas, costos por primas pagadas y beneficios potenciales que pueden ofrecer al producto estructurado:



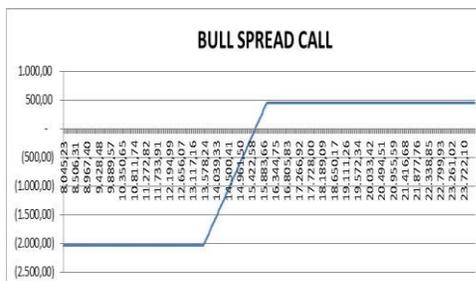
Función de Utilidad:

$$\text{Cono Vendido} = P_c - \text{Max}(0; S-E) + P_p - \text{Max}(0; E-S)$$



Función de Utilidad:

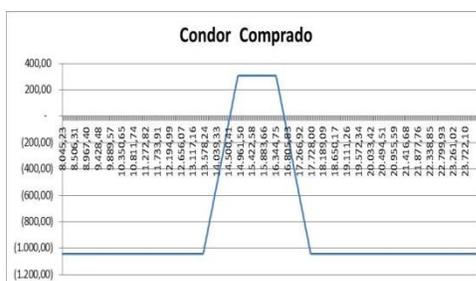
$$\text{Cuna Vendida} = P_c - \text{Max}(0; S-E1) + P_p - \text{Max}(0; E2-S)$$



Función de Utilidad:

$$\text{Bull Spread Call} = -P_{c1} + \text{Max}(0; S-E1) + P_{c2} - \text{Max}(0; E2-S)$$

$$\text{Bull Spread Put} = -P_{p1} + \text{Max}(E1-S; 0) + P_{p2} - \text{Max}(E1-S; 0)$$



Función de Utilidad:

$$\text{Call} = -P_{c1} + \text{Max}(0; S-E1) + P_{c2} - \text{Max}(0; S-E2) + P_{c3} - \text{Max}(0; S-E3) - P_{c4} + \text{Max}(0; S-E4)$$

$$\text{Put} = -P_{p1} + \text{Max}(E1-S; 0) + P_{p2} - \text{Max}(E2-S; 0) + P_{p3} - \text{Max}(E3-S; 0) - P_{p4} + \text{Max}(E4-S; 0)$$

### **Evaluación de Spreads**

Para escoger la estrategia mas adecuada para el producto estructurado se va a evaluar los spreads bajo las mismas condiciones de mercado:

**Inversión Inicial:** \$100.000.000

**Tasa renta libre de riesgo:** 6.75% CC (Tes Abril 2013)

**Índice:** IGBC

**Volatilidad:** 18,4373% Anual

**Multiplicador:** \$25.000

**Tiempo:** 12 meses con fecha de valoración el 17 de Abril del 2013

Teniendo en cuenta las especificaciones anteriores el capital será distribuido de la siguiente manera:

Valor total de la inversión descontado a presente con la tasa libre de riesgo vigente en el mercado, al plazo del producto estructurado, lo que se busca con esto es garantizar el capital invertido, y el valor resultante será el valor a invertir en renta variable.

**Capital invertido:** \$100.000.000

**Renta fija:** \$93.679.297

**Renta Variable:** \$6.320.702

El total del capital en renta fija será invertido en un TES con vencimiento el 15 de Abril del 2013 con cupón de 6%, confirmando que el capital del producto será garantizado.

Es importante resaltar que debido a que el IGBC cotiza en puntos se utilizará para el cálculo de operaciones en pesos un multiplicador con valor de \$25.000 tomado del contrato futuro con subyacente del COLCAP.

Teniendo en cuenta que evaluaremos diferentes estrategias con spreads, se requieren diferentes precios de ejercicio, por lo tanto a continuación se muestran los diferentes spreads expresados en puntos del índice definidos a una distancia uniforme para que sea más clara la construcción y la evaluación de los mismos:

**Tabla 8: Spreads**

Spreads				Strikes
Cono Vendido	Cuna Vendida	Bull Spread	Cóndor Comprado	
15.016,67	14.866,50	15.016,67	13.515,00	
	16.353,15	16.518,34	14.866,50	
		15.016,67	16.353,15	
		16.518,34	17.704,65	

Fuente: Elaboración Propia

Las primas son un valor importante en evaluación de los spreads y la comparación entre ellos, se espera que cada spread sea una fuente de financiamiento en renta fija ya que se propone que las primas recibidas de los spreads serán invertidas en renta fija al vencimiento, lo cual generaría mayores rentabilidades.

**Tabla 9: Primas**

		Prima Neta	Prima pagada	Prima Recibida	# Spreads
Cono Vendido		\$ 57.489.723,22	\$ -	\$ 57.489.723,22	
Cuna Vendida		\$ 39.859.769,95	\$ -	\$ 39.859.769,95	
Bull Spread	Call	\$ (17.893.303,82)	\$ (41.125.259,81)	\$ 23.231.955,99	\$ 0,15
	Put	\$ 17.580.616,54	\$ (16.364.463,40)	\$ 33.945.079,94	\$ 0,39
Condor Comprado	Call	\$ (11.958.524,31)	\$ (80.126.482,71)	\$ 68.167.958,40	\$ 0,08
	Put	\$ (11.958.524,31)	\$ (58.629.286,98)	\$ 46.670.762,66	\$ 0,11

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro anterior se muestran las primas pagadas, y recibidas de cada uno de los spreads las cuales fueron calculadas mediante el modelo Black – Scholes. Se puede observar que cuando la prima recibida es mayor que la prima pagada se genera un flujo extra el cual puede ser invertido en renta fija, que puede generar rentabilidades a la hora del vencimiento, minimizando la perdida que pueda existir y haciendo menos influyente el cambio en el precio del spot a la rentabilidad del producto estructurado.

**Tabla 10: Escenarios de Utilidad**

Spot Escenario	\$ 15.180,66					
Utilidad						
VF Prima recibida	Portafolio	Total	Valor Final	Rentabilidad		
\$ 0,00	\$ -	\$ -	\$ 106.320.702,85	6,321%	Cono Vendido	
\$ 0,00	\$ -	\$ -	\$ 106.320.702,85	6,321%	Cuna Vendida	
\$ 3.811.525,87	\$ (2.750.092,21)	\$ 1.061.433,66	\$ 107.382.136,51	7,382%	Bull Spread	Call
\$ 13.995.770,63	\$ (7.867.585,81)	\$ 6.128.184,82	\$ 112.448.887,67	12,449%		Put
\$ 5.740.185,91	\$ 1.750.948,28	\$ 7.491.134,19	\$ 113.811.837,04	13,812%	Condor Vendido	Call
\$ 5.370.961,45	\$ 2.392.956,39	\$ 7.763.917,84	\$ 114.084.620,69	14,085%		Put

Spot Escenario	\$ 12.180,66					
Utilidad						
VF Prima recibida	Portafolio	Total	Valor Final	Rentabilidad		
\$ 0,00	\$ -	\$ -	\$ 106.320.702,85	6,321%	Cono Vendido	
\$ 0,00	\$ -	\$ -	\$ 106.320.702,85	6,321%	Cuna Vendida	
\$ 3.811.525,87	\$ (2.750.092,21)	\$ 1.061.433,66	\$ 107.382.136,51	7,382%	Bull Spread	Call
\$ 13.995.770,63	\$ (7.867.585,81)	\$ 6.128.184,82	\$ 112.448.887,67	12,449%		Put
\$ 5.740.185,91	\$ (943.337,04)	\$ 4.796.848,87	\$ 111.117.551,72	11,118%	Condor Vendido	Call
\$ 5.370.961,45	\$ (1.289.223,91)	\$ 4.081.737,54	\$ 110.402.440,39	10,402%		Put

Spot Escenario	\$ 18.180,66					
Utilidad						
VF Prima recibida	Portafolio	Total	Valor Final	Rentabilidad		
\$ 0,00	\$ -	\$ -	\$ 106.320.702,85	6,321%	Cono Vendido	
\$ 0,00	\$ -	\$ -	\$ 106.320.702,85	6,321%	Cuna Vendida	
\$ 3.811.525,87	\$ 3.082.592,48	\$ 6.894.118,35	\$ 113.214.821,20	13,215%	Bull Spread	Call
\$ 13.995.770,63	\$ 6.790.436,71	\$ 20.786.207,34	\$ 127.106.910,19	27,107%		Put
\$ 5.740.185,91	\$ (943.337,04)	\$ 4.796.848,87	\$ 111.117.551,72	11,118%	Condor Vendido	Call
\$ 5.370.961,45	\$ (1.289.223,91)	\$ 4.081.737,54	\$ 110.402.440,39	10,402%		Put

Continuando con el análisis de los spreads y tomando ahora como referencia las tablas anteriores las cuales muestran las rentabilidades finales de cada una de las estrategias confirmamos que la estrategia más adecuada para el desarrollo del estructurado es el Bull-spread debido al porcentaje de utilidades generadas presentando en el peor de los escenarios rentabilidades superiores a las ofrecidas por el mercado de renta fija esto gracias a dos factores la prima recibida que es reinvertida y a la diferencia de las primas con saldo positivo.

### **Resultado de evaluación de estrategias con spreads**

Tomando como criterio fundamental para la evaluación de los spreads el valor de la prima neta se exceptúa el cono y la cuna vendida quienes a pesar de presentar la mayor prima neta, su composición esta sujeta a la venta de opciones, por tanto el capital que se tiene destinado para la inversión en renta variable no esta siendo utilizado, además de ofrecer en cambios significativamente altos ya sea al alza o la baja perdidas ilimitadas, dejando como mejor opción bajo este criterio la estrategia del Bull Spread a partir de opciones Put, pues su diferencia entre primas es positiva, siendo la prima recibida la compensación a cambios negativos presentados por el índice: pues esta sería invertida en renta fija.

## BULL SPREAD A PARTIR DE OPCIONES PUT CON CAPITAL GARANTIZADO

### 1. Definición:

Producto estructurado que ofrece al inversor la posibilidad de garantizar su capital, el cual ofrece rentabilidades en cualquier escenario teniendo como situación ideal un mercado con volatilidades bajas y tendencias al alza, además ofrece la posibilidad de rentabilidades adicionales debido a la inversión de primas recibidas en mercado de renta fija.

$$\text{Bull Estructurado Renta Fija} = \text{RentFija} * (1 + Rf)^t + Pr * (1 + Rf)^t$$

$$\text{Bull Estructurado Renta Variable}$$

$$= \left( \frac{\text{RentVar}}{\text{PrimRec}} \right) * (-P_{put1} + \text{Max}(E1 - S; 0) + P_{put2} - \text{Max}(E2 - S))$$

$$\text{Bull Estructurado}$$

$$= \text{Bull estructurado Renta Fija} + \text{Bull Estructurado Renta variable}$$

Dónde:

RentFija= Capital Disponible para Renta Fija

RentVar= Capital disponible para Renta Variable

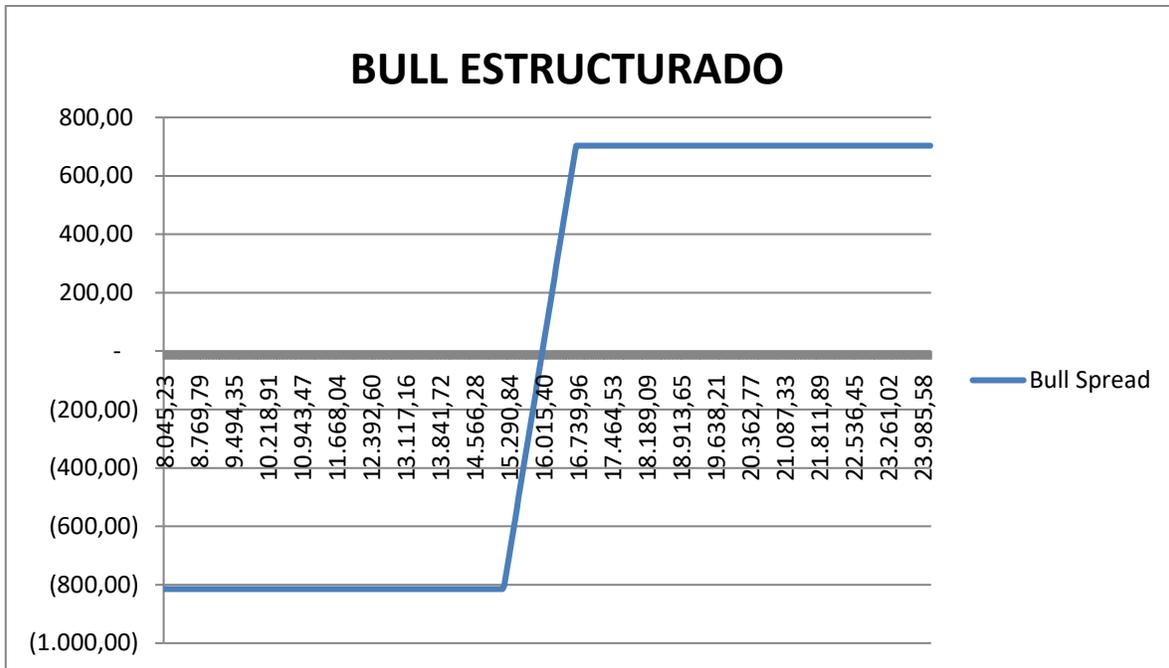
PrimRec= Primas Recibidas

Rf= Tasa Libre de riesgo

Pput= Prima Put

E= Precio Ejercicio

S= Precio Spot al vencimiento



**Grafico 22: Bull Estructurado**

Fuente: Elaboración Propia

## 2. Riesgos:

El producto estructurado minimiza el riesgo ya que en el peor de los escenarios evaluados al vencimiento este ofrecería una rentabilidad superior que la rentabilidad de una inversión realizada solo en renta fija.

### Para el inversor

Quienes toman participación en esta estructura que viene definida con volatilidad baja están esperando que el mercado tenga una tendencia al alza pues su rentabilidad viene representada por la diferencia entre las primas las cuales definen en cualquiera de los casos el máximo nivel de ganancia o pérdida al que se vera sometido el inversor ya que la prima recibida al encontrarse el mercado en alza será mucho mayor que la pagada al momento d evaluación

## **Para el emisor**

Este tipo de estrategia tiene su contraparte en la llamada bear spread pues es el caso contrario donde las utilidades o rentabilidades positivas vienen dadas a partir de una disminución en los precios del mercado en este caso en una caída del índice.

### **3. Construcción**

La construcción de esta estructura se basa en dos escenarios realizados o llevados a cabo simultáneamente, el primero es invirtiendo el valor de la inversión inicial en el futuro, descontada a presente con renta fija, que será la operación que garantice el valor de la inversión al final de la vida del estructurado. El segundo escenario consiste en tomar el sobrante del valor invertido en renta fija para la elaboración del bull-spread con opciones put de la siguiente manera; la venta de una opción Put con precio de ejercicio mayor al spot y la compra de otra con precio de ejercicio igual al spot, invirtiendo la prima recibida también en renta fija, proporcionando apalancamiento para la estructura siendo estas opciones las que determinaran los niveles donde se obtendrá el máximo beneficio.

### **4. Valoración**

La valoración de los componentes de la estructura se reduce a:

- Un depósito hasta el vencimiento de la estructura del nominal.
- Dos opciones Put europeas, una con precio de ejercicio igual al precio spot al momento de la valoración la cual determinara la cantidad de opciones put que podrán ser adquiridas con el dinero destinado para renta variable, y una con precio de ejercicio mayor la cual será vendida y su prima será invertida en un depósito hasta el vencimiento de la estructura. El valor de una Put sobre acciones o índices bursátiles, bajo el entorno del modelo Black Scholes, viene dado por seis factores básicos:

- a) Precio del activo subyacente: Precio de mercado presente el día de la valoración del activo indexado a las opciones.
- b) Precio de ejercicio de la opción: Precio al que estará pactado la Venta (Put) del subyacente en la opción.
- c) Volatilidad Implícita: volatilidad de la acción en el mercado que implícitamente determinara la evolución potencial del subyacente.
- d) Tipo de interés libre de riesgo: tipo de interés del mercado que este en el mercado para el capital y el plazo determinado para la opción.
- e) Dividendos que paga el subyacente durante la vida del estructurado: dividendos del subyacente que estarán presentes durante la vida de la opción, traídos a presente y descontados del valor del activo subyacente.
- f) Tiempo al vencimiento de la opción: fracción de año entre la fecha de valoración y fecha de vencimiento.

## Definición Técnica del Producto Estructurado

- Descripción: Depósito en pesos referenciado al Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia (IGBC)
- Nominal: \$100.000.000
- Multiplicador: \$25.000
- Interés: Variable, dependiendo del comportamiento del IGBC en el periodo, sumando los intereses pagados sobre las primas recibidas invertidas en renta fija
- Plazo: 1 año
- Capital: 100% Garantizado
- Valor de las primas: primas obtenidas del calculo de opciones Put con precios de ejercicio:
  - ✓ Compra de una Put con precio de ejercicio 15.180 puntos del IGBC equivalente a \$379.516.500  
**Prima (654.61) Puntos = \$16.365.174**
  - ✓ Venta de una Put con precio de ejercicio 16.698 puntos del IGBC equivalente a \$417.468.150  
**Prima (1.357.86) Puntos = \$33.946.555**
- Subyacente (IGBC): 15.180
- Tasa libre de riesgo: 6.75% cc
- Volatilidad: 18,4373% Anual

Con el fin de garantizar el principal de \$100.000.000 al cabo de 1 año, se debe invertir en un TES el valor presente descontado a una tasa de 6.75% (\$93.679.297), entonces el valor a invertir en renta variable será de \$6.320.703, el valor de las primas recibidas estará destinado a invertirse en renta fija, con esto aparte de garantizar el principal se ofrecerá una rentabilidad adicional junto con la utilidad que se obtenga del comportamiento del índice.

- La valoración del producto estructurado se realizará a partir de la siguiente información:

Tabla 11: Valoración Producto Estructurado

Liquidación de renta Fija			
	<b>EA</b>	<b>CC</b>	<b>Cupones</b>
<b>Tes Abril 2013</b>	6,98%	6,75%	6,000%
			<b>Por spread</b>
			<b>No. Spreads</b>
	<b>Prima recibida</b>	\$ 33.946.555,81	0,39
	<b>Primas Recibidas invertidas en renta fija</b>	\$ 13.111.139,56	
	<b>Valor de inversión inicial para renta fija</b>	\$ 93.679.297,15	
	<b>Saldo total para inversión de renta fija</b>	\$ 106.790.436,71	
	<b>Saldo por inversión de renta fija al vencimiento</b>	\$ 113.995.770,63	
Liquidación de renta Variable			
	<b>Monto</b>	<b>No. Spreads</b>	
<b>Monto Disponible para renta Variable</b>	\$ 6.320.702,85	0,39	
<b>Monto Invertido en Spreads</b>			
<b>Compra de Opciones Put</b>	\$ 16.365.174,90		
	<b>Spot</b>	<b>Spread</b>	<b>Portafolio</b>
<b>Escenario Perdida Maxima</b>	\$ 15.180,66	(20.369.269,09)	(7.867.199,58)
<b>Escenario Utilidad Máxima</b>	\$ 16.698,73	17.581.380,91	6.790.436,71
Saldo Final Según escenario			
<b>Escenario maxima perdida</b>	\$ 112.449.273,90	112,45%	
<b>Escenario Utilidad Máxima</b>	\$ 127.106.910,19	127,11%	

## CONCLUSIONES

- Existen gran variedad de productos estructurados a partir de índices bursátiles en el mercado mundial los cuales se tomaron como referencia para la construcción del producto estructurado para el mercado accionario colombiano
- De acuerdo a las características necesarias para la construcción de los productos estructurados, el mercado accionario colombiano cuenta con los elementos necesarios para el diseño e implementación de estos.
- El producto estructurado diseñado refleja que para los diferentes escenarios del mercado garantiza el capital inicial.
- De acuerdo al comportamiento del mercado el producto estructurado diseñado, ofrece una rentabilidad mayor a la del mercado, debido al apalancamiento que genera la reinversión en renta fija de las primas recibidas.
- Se elaboró una herramienta la cual permite la evaluación del producto estructurado en cada uno de los escenarios posibles que presente el mercado accionario colombiano.
- El producto estructurado garantiza el capital del inversionista haciéndolo una opción atractiva para minimizar el riesgo ante posibles crisis económicas mundiales.
- Contemplando una posible desaparición del IGBC es importante resaltar que el producto estructurado puede tomar como subyacente cualquiera de los dos índices bursátiles actuales dado que poseen un comportamiento similar al del IGBC.

## BIBLIOGRAFIA

- LAMOTHE FERNANDEZ, Prosper y PEREZ, Miguel. Opciones financieras y Productos Estructurados, 3ª. Edición. Editorial Mc Graw Hill 2003.
- Tipos de Productos estructurados. CITIBANK Colombia [ En línea ]  
Disponible desde internet en:  
<https://www.citibank.com.co/colombia/lacocg/inversiones/internacionales/productos-estructurados.htm>
- MASCAREÑAS JUAN, Universidad Complutense de Madrid, actualidad financiera n° 35 de 1995 “Productos Financieros estructurados: Análisis y estudio de su cobertura”
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar. Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill, México 1997
- KNOP, Robert. FINANZAS DE DISEÑO, Manual de Productos Estructurados. España: Celeste Ediciones, 2000, p. 12.
- BOLSA DE VALORES COLOMBIA [en línea]  
<http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/AcercaBVC/conozcanos?action=dummy>
- INNOVACIÓN FINANCIERA. Aplicaciones para la gestión empresarial. Juan Mascareñas, Pérez-Iñigo. Editorial MC Graw Hill.
- DROESSLER, Claudia y QUINTANA, Sagar. Factores a tener en cuenta en el proceso de creación y lanzamiento de un producto estructurado y creación de un contrato Multitigger Worst Of.