

Diseño de un producto estructurado para el mercado accionario Colombiano

Christian Miguel Badillo Landinez
Juan Manuel Niño Hernández



Universidad Autónoma de Bucaramanga

Christian Miguel Badillo – Juan Manuel Niño

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

- ▶ 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.

PRODUCTO ESTRUCTURADO

- ▶ Creados de una combinación de dos o más productos financieros derivados y estándares. Estos son productos que ofrecen al inversionista cubrir en forma total o parcial el monto de su inversión, y su rentabilidad se verá reflejado según el comportamiento de algún subyacente (índice bursátil, cesta de índices, acciones, etc.).

INVERSOR

Ventajas :

- La diversificación que supone de activos y la filtración del riesgo.
- Es una inversión hecha “a medida”.
- Apalancamiento.
- Acceso a los mercados OTC.

Inconvenientes :

- Mercados secundarios más estrechos y menos líquidos.
- Alto riesgo en ciertos productos, y que a veces no es percibido por el cliente.

EMISOR

Ventajas

- Menor coste de financiación o ingresos por comisiones.
- Apalancamiento y fórmulas muy novedosas.
- Coberturas eficientes, aunque no siempre perfectas.

Inconvenientes

- Comercialización intensiva, poco tiempo para ser llevada a cabo.
- Se hace difícil medir el riesgo (de mercado, liquidez, crédito...)
- Riesgo comercial si el estructurado acaba por generar pérdidas para el cliente.

Composición de los productos estructurados

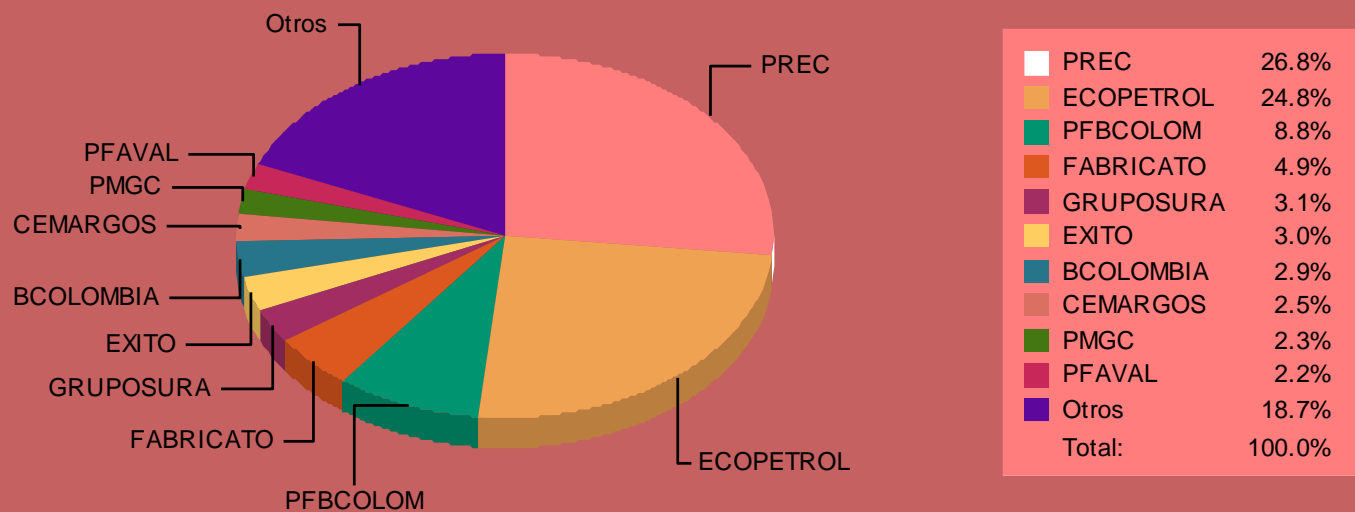


Analisis de mercado

▶ El 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

Participación en el IGBC



Comportamiento IGBC

Índice: IGBC

Datos disponibles entre Apr 01 de 2011 y Apr 20 de 2012 - Gráfico Diario

(c) infoCapitales.com



Fuente: infocapitales

Christian Miguel Badillo - Juan
Manuel Niño

▶ EL 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.

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.

COLCAP

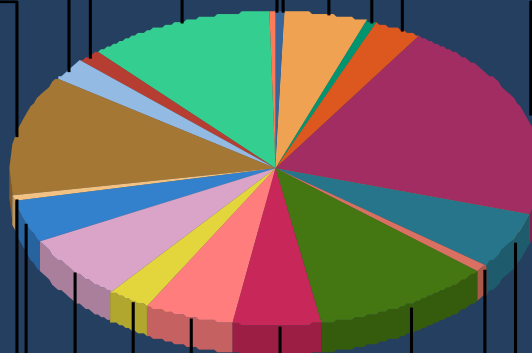
Participación en el COLCAP

TABLEMAC
PREC
PMGC
PFDVVNDA
PFBCOLOM

BVC
CEMARGOS
CNEC
CORFICOLCF
ECOPETROL

PFAVTA
PFAVAL
NUTRESA
ISAGEN
ISA

ETB
EXITO
FABRICATO
GRUPOSURA
INVERARGOS



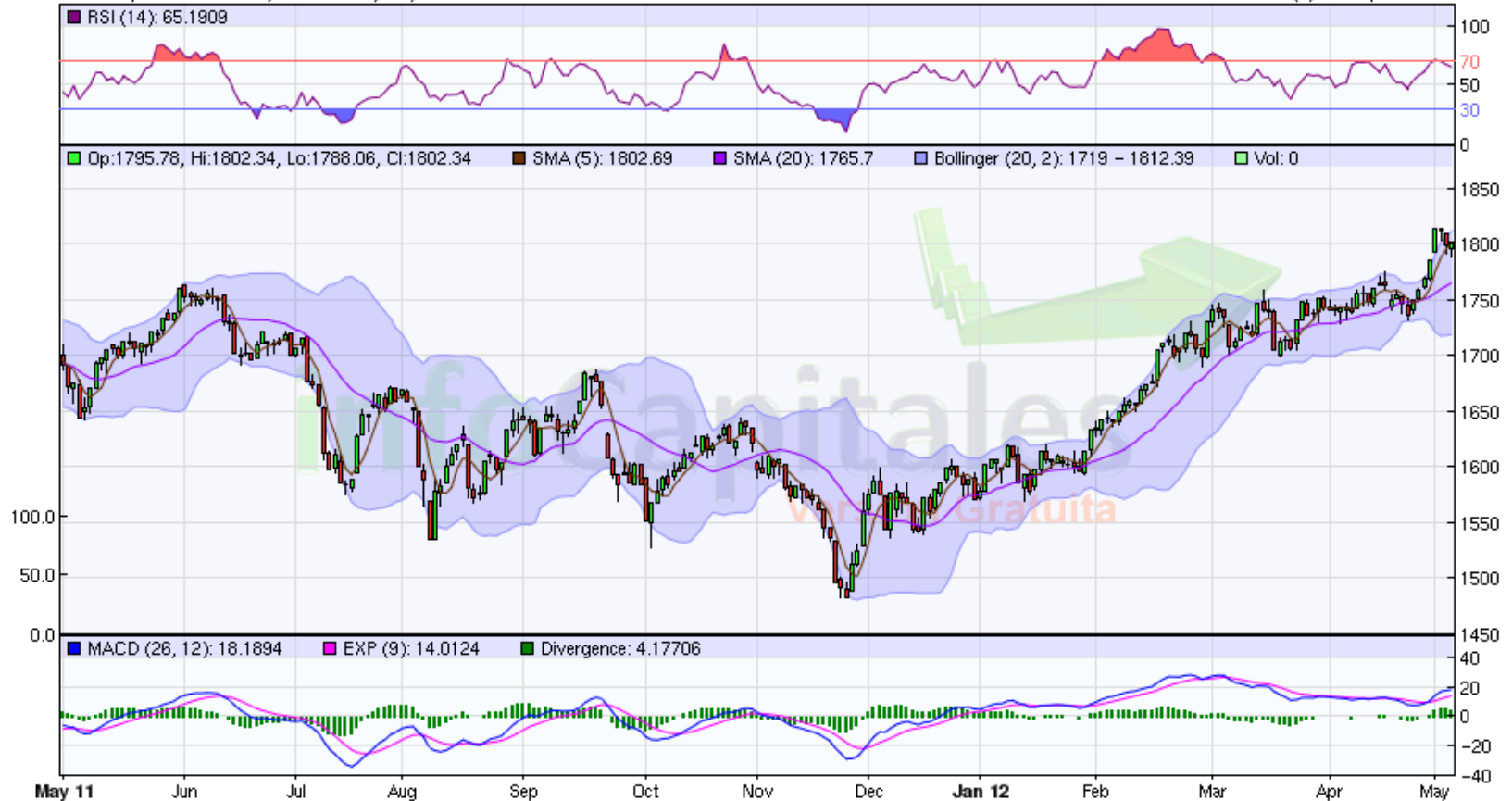
BVC	0.5%
CEMARGOS	4.9%
CNEC	0.6%
CORFICOLCF	3.2%
ECOPETROL	20.3%
ETB	0.3%
EXITO	5.8%
FABRICATO	0.6%
GRUPOSURA	10.8%
INVERARGOS	5.5%
ISA	5.4%
ISAGEN	2.4%
NUTRESA	6.9%
PFAVAL	4.4%
PFAVTA	0.6%
PFBCOLOM	12.4%
PFDVVNDA	2.2%
PMGC	1.6%
PREC	11.3%
TABLEMAC	0.3%
Total:	100.0%

Comportamiento COLCAP

Índice: COLCAP

Datos disponibles entre May 01 de 2011 y May 07 de 2012 - Gráfico Diario

(c) infoCapitales.com



Fuente : infocapitales

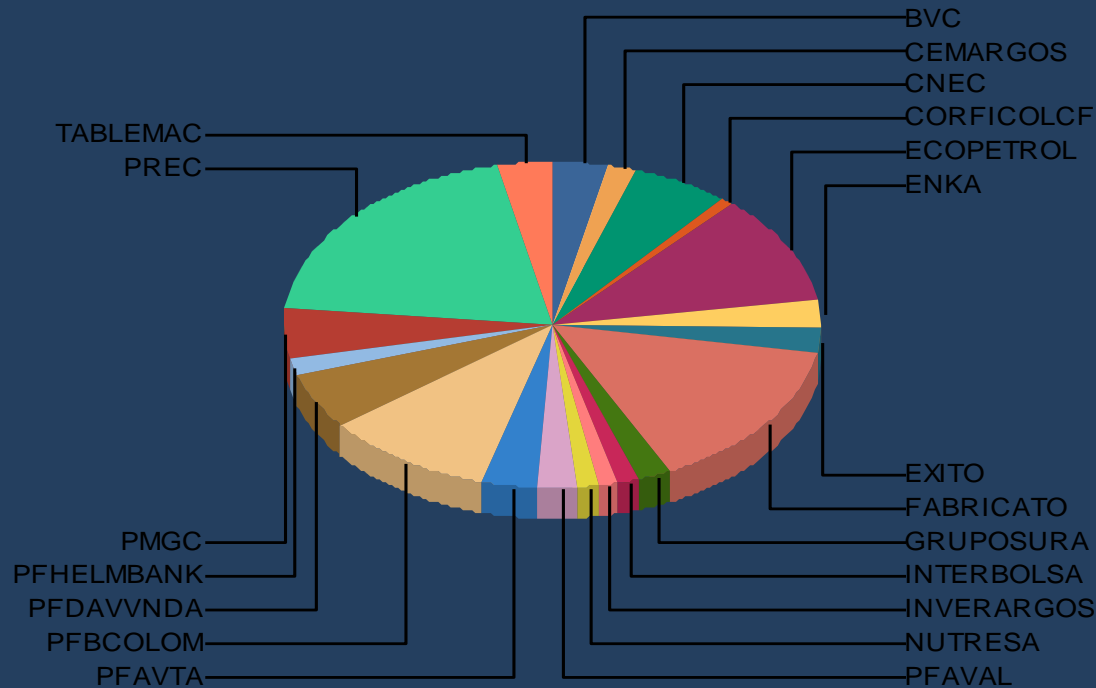
Christian Miguel Badillo - Juan
Manuel Niño

▶ **El COL20**

Índice accionario de liquidez, es un indicador de rentabilidad que refleja las variaciones de los precios de las 20 acciones más liquidas de la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), donde el nivel de liquidez de cada compañía determina su ponderación

COL20

Participación en el COL20



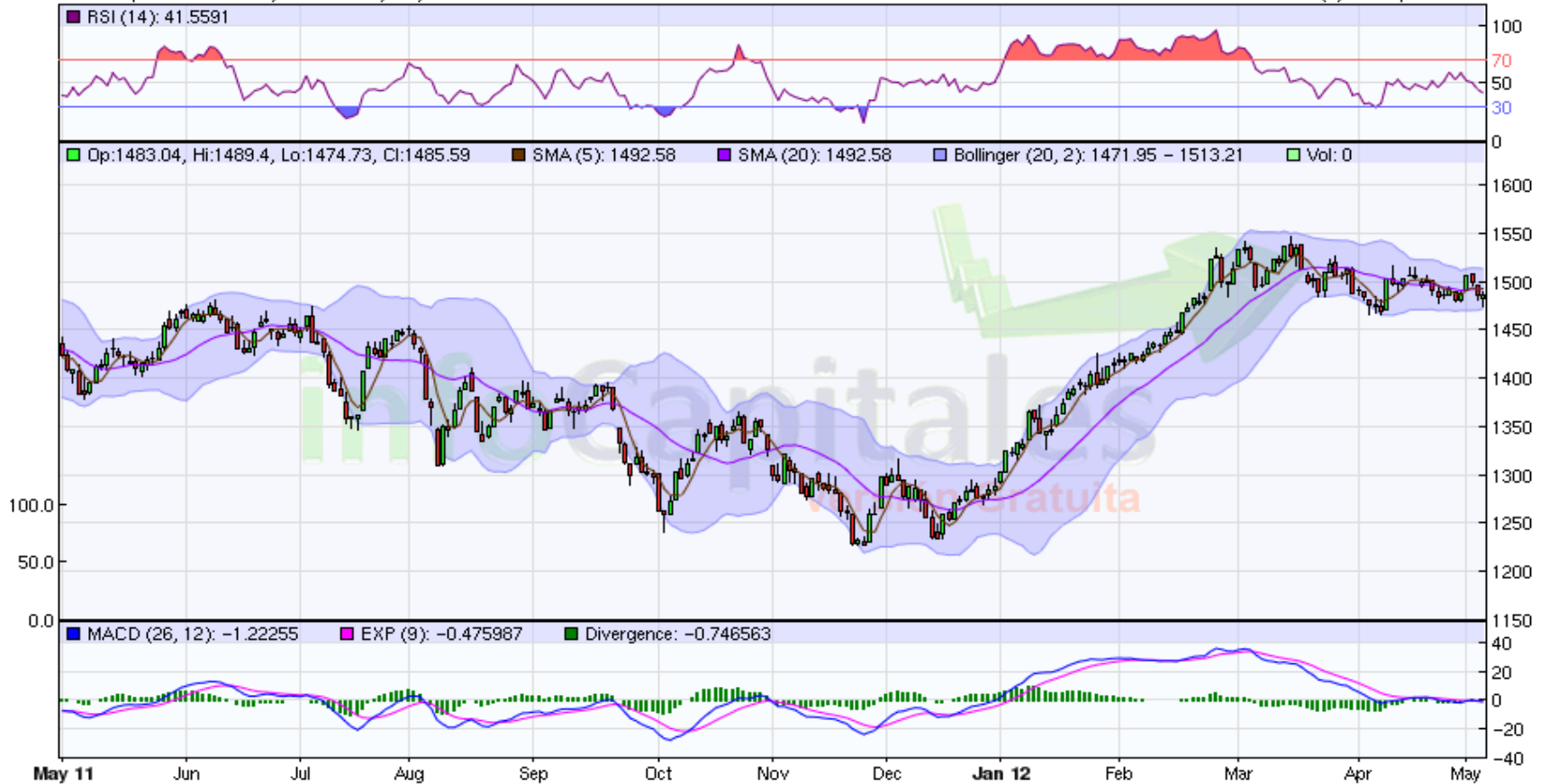
BVC	3.4%
CEMARGOS	1.5%
CNEC	5.9%
CORFICOLCF	0.9%
ECOPETROL	10.9%
ENKA	2.6%
EXITO	2.5%
FABRICATO	14.9%
GRUPOSURA	2.0%
INTERBOLSA	1.5%
INVERARGOS	0.9%
NUTRESA	1.4%
PFAVAL	2.2%
PFAVTA	3.4%
PFBCOLOM	10.4%
PFDVVNDA	5.6%
PFHELMBANK	1.6%
PMGC	5.1%
PREC	19.9%
TABLEMAC	3.3%
Total:	100.0%

Comportamiento COL20

Índice: COL20

Datos disponibles entre May 01 de 2011 y May 07 de 2012 - Gráfico Diario

(c) infoCapitales.com



Fuente : infocapitales

Christian Miguel Badillo - Juan
Manuel Niño

Conclusión Análisis de mercado

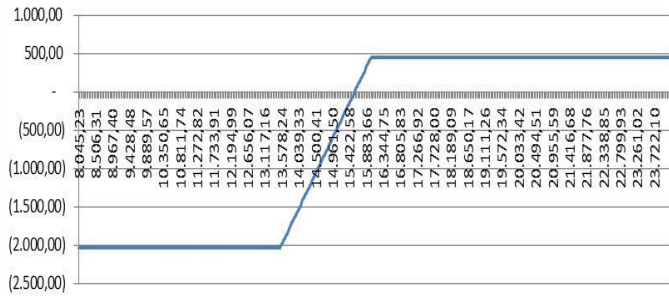
- ▶ A partir de estos análisis, se concluye que el mercado accionario colombiano ha presentado una recuperación en las inversiones en renta variable la cual se vio afectada por la incertidumbre que enfrentó la economía mundial a finales del año 2010. No obstante los índices presentaron volatilidades bajas las cuales nos dan oportunidades de inversiones menos riesgosas y favorables dependiendo de la posición que se va a tomar.
- ▶ Siendo el comportamiento de los índices similar, se optará por escoger el índice IGBC como subyacente ya que es el indicador más representativo del mercado accionario el cual nos permite evaluar la evolución y la tendencia del mercado generando un comparativo directo con el mercado de renta fija

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO ESTRUCTURADO

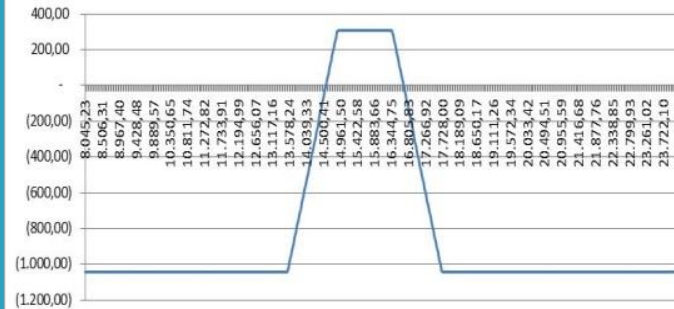
- ▶ Riesgo:
 - ❖ Adverso al riesgo garantizando el principal
- ▶ Tendencia o expectativas:
 - ❖ Alcista con volatilidad baja
- ▶ Estrategia
 - ❖ Estrategias diseñada con spreads con beneficios preferiblemente al alza con cambios no tan significativos

Spreads volatilidades bajas

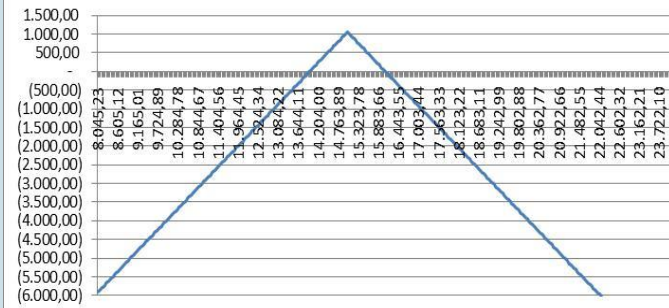
BULL SPREAD CALL



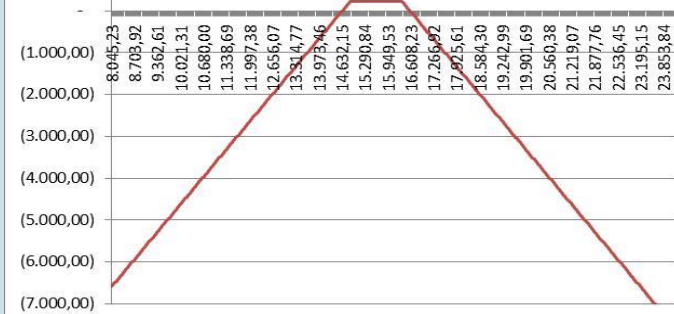
Condor Comprado



CONO VENDIDO



CUNA VENDIDA



Spread: hace referencia a la compra y venta simultanea de opciones del mismo tipo con precios de ejercicio distintos

Evaluación de Spreads

▶ DATOS DE EVALUACION:

- **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
- **Spot:** 15180,66
- **Tiempo:** 12 meses con fecha de valoración el 17 de Abril del 2013

Distribución de inversión

- ▶ **Capital invertido: \$100.000.000**
 - ▶ **Renta fija: \$93.679.297**
 - ▶ **Renta Variable: \$6.320.702**

Distribución precios de ejercicio

Spreads			
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

Strikes

Calculo de las 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

El valor de las primas fue calculado con el modelo black-Scholes.

Escenarios de evaluacion

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

BULL SPREAD

- ▶ **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.

- ▶ **Riesgo:**

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.

Funcion de utilidad para el estructurado

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

Bull Estructurado Renta Variable

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

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

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.

Fecha de Valoracion	17/04/2012
Indice	IGBC
S	\$ 15.180,66

Fecha Vto	17/04/2013
------------------	------------

	EA	CC
TES Abril 2013	6,98%	6,75%
RF	6,75%	
Tiempo	1,00	
Riesgo Mensual multiplicador	5,32%	25000

Capital Inicial	\$ 100.000.000,00
Renta Fija	\$ 93.679.297,15
Renta Variable	\$ 6.320.702,85

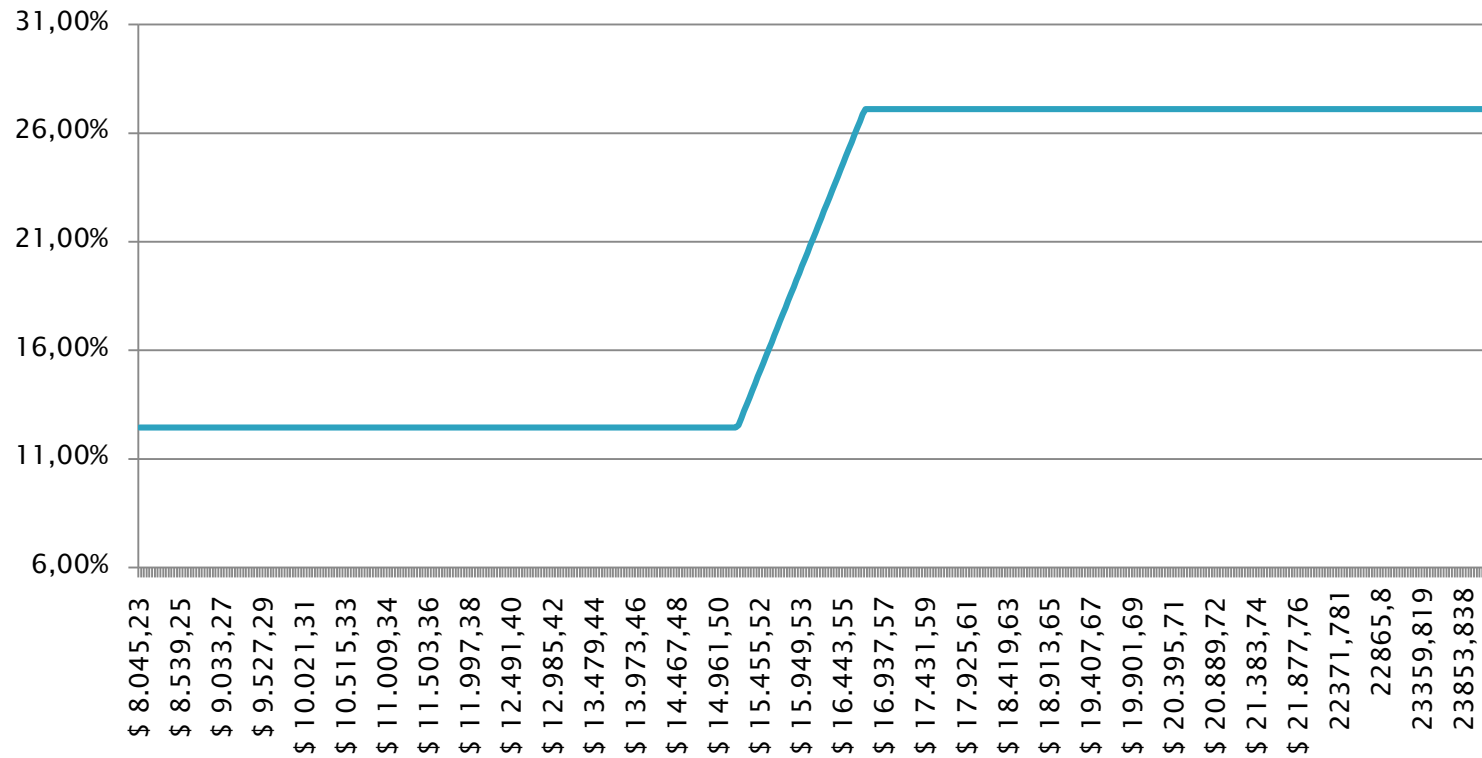
Volatilidad	18,44%
--------------------	--------

	Put 1	Put 2
E	\$ 15.180,66	\$ 16.698,73
Prima	\$(654,61)	\$ 1.357,86
Prima Neta	703,26	

Prima Neta	Prima pagada	Prima Recibida	# Spreads
\$ 17.581.380,91	\$ (16.365.174,90)	\$33.946.555,81	0,39

Rentabilidades

BULL ESTRUCTURADO



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

Liquidación de renta Fija

	EA	CC		
Tes abril 2013	6,98%	6,75%		
				Por spread
				No. Spreads
Prima recibida			\$ 33.946.555,81	0,39
Primas Recibidas invertidas en renta fija			\$ 13.111.139,56	
Valor de inversion inicial para renta fija			\$ 93.679.297,15	
Saldo total para inversion de renta fija			\$ 106.790.436,71	
Saldo por inversion de renta fija al vencimiento			\$ 113.995.770,63	

Liquidacion de renta Variable

	Monto	No. Spreads
Monto Disponible para renta Variable	\$ 6.320.702,85	0,39

Monto Invertido en Spreads	
Compra de Opciones Put	\$ 16.365.174,90

	Spot	Spread	Portafolio
Escenario maxima perdida	\$ 15.180,66	(20.369.269,09)	(7.867.199,58)
Escenario Utilidad Maxima	\$ 16.698,73	17.581.380,91	6.790.436,71

Saldo Final Según escenario

Escenario maxima perdida	\$ 112.449.273,90	112,45%
Escenario Utilidad Maxima	\$ 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.

GRACIAS

