

ADMINISTRACIÓN DE PORTAFOLIOS DE TERCEROS APT's COMO  
ALTERNATIVA DE INVERSIÓN PARA AUMENTAR LA RENTABILIDAD Y  
DIVERSIFICAR EL RIESGO

JUAN CAMILO OLANO GONZÁLEZ

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS Y MERCADO DE CAPITALES  
COHORTE 14  
MEDELLÍN  
2014

ADMINISTRACIÓN DE PORTAFOLIOS DE TERCEROS APT's COMO  
ALTERNATIVA DE INVERSIÓN PARA AUMENTAR LA RENTABILIDAD Y  
DIVERSIFICAR EL RIESGO

JUAN CAMILO OLANO GONZÁLEZ

Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Finanzas y Mercado de  
Capitales

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS Y MERCADO DE CAPITALES  
COHORTE 14  
MEDELLÍN  
2014

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. JUSTIFICACIÓN .....	7
3. OBJETIVOS.....	8
3.1 Objetivo General.....	8
3.2 Objetivos Especificos .....	8
4. REFERENTE TEÓRICO.....	9
4.1 Definiciones de Riesgo.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.1.1 Riesgo de Crédito.....	8
4.1.2 Riesgo de Mercado.....	8
4.1.3 Riesgo de Liquidez.....	10
4.1.4 Riesgo de Tasa de Cambio.....	10
4.1.5 Riesgo de Contraparte.....	10
4.1.6 Riesgo de Concentración de Inversiones.....	10
4.2. Definición VaR (Value at Risk).....	11
4.3. Definición del modelo de frontera eficiente de Markowitz.....	13
4.3.1 Análisis del rendimiento de activos financieros.....	14
4.3.2 El rendimiento promedio de cada activo financiero.....	15
4.3.3 El riesgo de cada activo financiero .....	15
4.3.4 La Varianza.....	15
4.3.5 La Covarianza.....	16
4.3.6 El coeficiente de correlación.....	16
4.3.7 El rendimiento esperado del portafolio.....	18
4.3.8 Determinación de una frontera eficiente.....	19
4.3.9 Índice de SHARPE.....	20
5. CAPÍTULOS DEL TRABAJO .....	20

5.1.	CAPÍTULO I .....	20
5.1.1.	Definición de APT (Administración de Portafolio de Terceros) .....	20
5.1.2.	Ejemplo Práctico .....	21
5.1.3.	Tipos de APT´s. ....	21
5.1.4.	Cuáles son los perfiles y los propósitos de los inversionistas que deciden obtener un APT. ....	22
5.2.	CAPÍTULO II .....	23
5.2.1	Comportamiento de la economía colombiana bajo los indicadores de PIB, inflación, COLCAP y TRM durante el período 2008-2012 .....	23
5.2.2	Una mirada a la actualidad del mercado de capitales Colombiano. ....	24
5.2.3	Comparación de las variables macroeconómicas PIB, inflación, desempleo y TRM frente a los indicadores bursátiles COLCAP, COLTES, MSCI EM Index y MXLA Index con el comportamiento del portafolio APT en estudio con respecto a los puntos críticos de la economía durante el período 2008-2012. ....	26
5.2.4	Normatividad según la Superintendencia Financiera para los APT. ...	29
5.3.	CAPÍTULO III .....	30
5.3.1.	Conformación de la estrategia de inversión con APT para el inversionista.....	30
5.3.2.	Resultado modelo Markowitz aplicado del APT en estudio para Renta Variable .....	31
5.3.3.	Resultado modelo Markowitz aplicado al APT en estudio para Renta Fija.....	32
5.3.4.	Resultado modelo Markowitz aplicado al APT en estudio en su totalidad.....	33
5.3.5.	Definición del VaR para el APT en estudio.....	34
6.	CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.....	35
7.	GLOSARIO.....	36
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	39
9.	CIBERGRAFÍA.....	40



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Representación gráfica del Value at Risk (VaR) .....	12
Gráfico 2. Representación gráfica modelo de Frontera Eficiente de Markowitz ....	14
Gráfico 3. Correlación de Variables .....	17
Gráfico 4. Clasificación de los APT según el apetito de riesgo .....	22
Gráfico 5. Resumen Macroeconómico Colombiano durante los últimos 30 años. .	23
Gráfico 6. Comportamiento de la rentabilidad del APT en estudio vs <i>COLTES</i> durante los períodos 2008-2012.....	26
Gráfico 7. Comportamiento de la rentabilidad del APT en estudio vs <i>COLCAP</i> durante los períodos 2008-2012.....	27
Gráfico 8. Comportamiento de la rentabilidad del APT en estudio vs <i>MCSI EM Index</i> durante los períodos 2008-2012.....	28
Gráfico 9. Comportamiento de la rentabilidad del APT en estudio vs <i>MXLA Index</i> durante los períodos 2008-2012.....	28
Gráfico 10. Estructura y composición del APT en estudio.....	30
Gráfico 11. Frontera Eficiente de Renta Variable para el APT en estudio.....	31
Gráfico 12. Frontera Eficiente de Renta Fija para el APT en estudio.....	32
Gráfico 13. Frontera Eficiente para la totalidad del APT en estudio.....	33

## 1. INTRODUCCIÓN

El desconocimiento y desinformación generalizados de la población colombiana sobre temas básicos de economía y finanzas limitan la capacidad de los ciudadanos para tomar decisiones fundamentadas y consistentes en este aspecto básico de la vida contemporánea. Así mismo, la falta de desarrollo de competencias relacionadas con estos temas impide que las personas participen activa y responsablemente en procesos económicos muy importantes, lo cual, en un mediano plazo, influye negativamente sobre su bienestar individual y familiar, y retrasa el avance de la sociedad en su conjunto.

La escasez de competencias básicas para la toma de decisiones económicas y financieras de la población se manifiesta en los datos existentes sobre la situación y el comportamiento financiero de los hogares; igualmente se puede deducir de información anecdótica pertinente, como los conocidos casos de las “pirámides de ahorro” cuya dimensión e impacto negativo alcanzaron proporciones sin precedentes en varias zonas del país.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) plantea una de las definiciones más completas entre las disponibles, aportando un buen punto de referencia para el desarrollo de programas y estrategias nacionales en diferentes países. Para esta organización, la educación financiera se define como “el proceso a través del cual los consumidores/inversionistas mejoran su comprensión de los productos financieros, los conceptos, los riesgos, y, a través de la información, instrucción y/o el asesoramiento objetivo, desarrollan habilidades para ser más conscientes sobre los riesgos y oportunidades financieras, para la toma de decisiones informadas, para saber dónde acudir en el caso de necesitar ayuda, y para tomar otras acciones efectivas que mejoren su bienestar financiero”.

## 2. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo busca presentar uno de los tantos instrumentos financieros que actualmente conforman el mercado de capitales tanto en Colombia como en el exterior, así como los propósitos y estrategias por las cuales se adquieren para obtener mayor rentabilidad o cubrimiento de riesgo en el corto, mediano y largo plazo.

El tema a desarrollar en este trabajo pretende dar a conocer con hechos y datos las posibilidades que brinda un APT para aquellos inversionistas naturales y jurídicos con disponibilidad de capital superior a los \$500 millones de pesos y no cuentan con el 100% de disponibilidad de tiempo para vigilar el mercado y tomar decisiones con respecto a los diferentes efectos tanto microeconómicos como macroeconómicos que pueden afectar directa o indirectamente las inversiones, la rentabilidad y el riesgo de mercado.

Dicho análisis se realizará mediante el cálculo del VaR para efectos de riesgo, y el modelo del portafolio óptimo de Markowitz para analizar la rentabilidad del portafolio APT del inversionista.

El objetivo de realizar este trabajo es aplicar los diferentes conocimientos adquiridos a lo largo de la Especialización en Finanzas y Mercado de Capitales, en sus diferentes asignaturas y finalmente optar al título de Especialista.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar la rentabilidad de un inversionista de nacionalidad colombiana antes y después de obtener un APT desde el punto de vista de excesos de liquidez y posibilidades de inversión, así como el impacto con respecto al comportamiento de la economía colombiana en los períodos 2008-2012.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Describir el APT como instrumento financiero desde las características que definen el riesgo y rendimiento de la inversión y los aspectos regulatorios del mismo.
- Visualizar y analizar el desempeño del portafolio de un inversionista antes y después de poseer un APT bajo la estrategia riesgo-rentabilidad mediante el cálculo del VaR y el modelo del portafolio óptimo de Markowitz.
- Detallar el procedimiento por el cual el inversionista adquiere el APT, sus características y la evolución de este desde el punto de vista de rentabilidad.
- Analizar la evolución del APT contra los picos de la economía colombiana en el periodo 2008 – 2012 y evidenciados a través de indicadores como el COLCAP, COLTES y desde el 2008 hasta el 2012.

## **1.1. CAPÍTULO I**

### **1.1.1. DEFINICIÓN DE APT (ADMINISTRACIÓN DE PORTAFOLIO DE TERCEROS)**

Es un servicio a través del cual un cliente natural o jurídico delega la administración total de su portafolio de inversión a una entidad financiera, para que lo haga bajo su criterio, teniendo en cuenta el perfil de riesgo del cliente, sus objetivos y lineamientos fijados por él mismo.

El objetivo del producto es administrar en un portafolio los recursos provenientes de la operatividad y/o liquidez de los clientes con el fin de optimizar el manejo de su tesorería, obteniendo una excelente rentabilidad y efectividad en el manejo de la dispersión de pagos a terceros, dentro del desarrollo del esquema de APT.

El servicio de APT incluye el diseño y ejecución de una estrategia de inversión que se adecúe al perfil de riesgo y los objetivos fijados por el cliente.

Así mismo, el servicio de APT incluye un control del riesgo del portafolio y una valoración a mercado del mismo. Los clientes vinculados a la entidad administradora a través de un contrato de APT pueden acceder a los siguientes servicios:

- Administración de los valores transferidos por el cliente.
- Valoración diaria del portafolio de acuerdo con la normatividad expedida por la Superintendencia Financiera de Colombia.
- Contabilidad mensual independiente por cada portafolio.
- Cobro de dividendos, rendimientos y vencimientos.
- Recepción de aportes y realización de pagos solicitados por el cliente.
- Envío de informes mensuales de desempeño y riesgo.

### **1.1.2. Ejemplo Práctico**

Una Fundación tiene un capital de \$5.000 millones producto del ejercicio de su actividad durante los últimos 20 años. La fundación quiere poner a producir su dinero en el sector financiero, sin embargo sus actividades diarias no le han

permitido dedicar el tiempo suficiente a la administración de sus inversiones y, adicionalmente, nunca se ha considerado un experto en el tema financiero. La fundación quiere maximizar el rendimiento de su portafolio y, a la vez, tener la asesoría cercana de un equipo de trabajo altamente calificado que le ayude a tomar las decisiones de inversión.

Al comentarle esta inquietud a su Gerente Comercial, este le recomienda firmar un contrato de Administración de Portafolios de Terceros (APT), para que el equipo de profesionales dedicado a este servicio, administre sus inversiones. Así la fundación dedica su tiempo a realizar su actividad diaria, mientras los expertos administran su portafolio de inversión.

### 1.1.3. Tipos de APT's.

Según la gráfica a continuación, los APT's pueden variar su estructura con relación al apetito de riesgo al cual está dispuesto el inversionista y de allí el tipo de mercado, Renta Fija, Renta Variable o combinación de los dos para la clase de APT diversificado.

**Gráfico 4: Clasificación de los APT según el apetito de riesgo**

	<b>APT Renta Fija</b>	<b>APT Diversificado COP/USD</b>	<b>APT Acciones</b>
<b>Activos</b>	Renta Fija Inversiones Alternativas Nacionales e Internacionales	Renta Fija Renta Variable Inversiones Alternativas Nacionales e Internacionales	Renta Variable Nacionales e Internacionales
<b>Monto Mínimo</b>	3.000 Millones COP	3.000 Millones COP	500 Millones COP
<b>Perfiles de Riesgo</b>	Conservador Moderado	Conservador Moderado Agresivo	Agresivo

*Fuente: Elaboración del autor*

### 1.1.4. CUÁLES SON LOS PERFILES Y LOS PROPÓSITOS DE LOS INVERSIONISTAS QUE DECIDEN OBTENER UN APT.

Seleccionar un perfil de riesgo adecuado permite cumplir las metas y objetivos de la inversión tomando un riesgo medible con el cual el inversionista se sienta cómodo.

**Perfil Conservador = Estabilidad**

- Asumir niveles de riesgo bajo
- Inversiones relativamente estables y con menor potencial de retorno

**Perfil Moderado = Ingreso**

- Asumir un riesgo moderado a mediano y largo plazo
- Mayor potencial de valorización con tolerancia a pérdidas transitorias

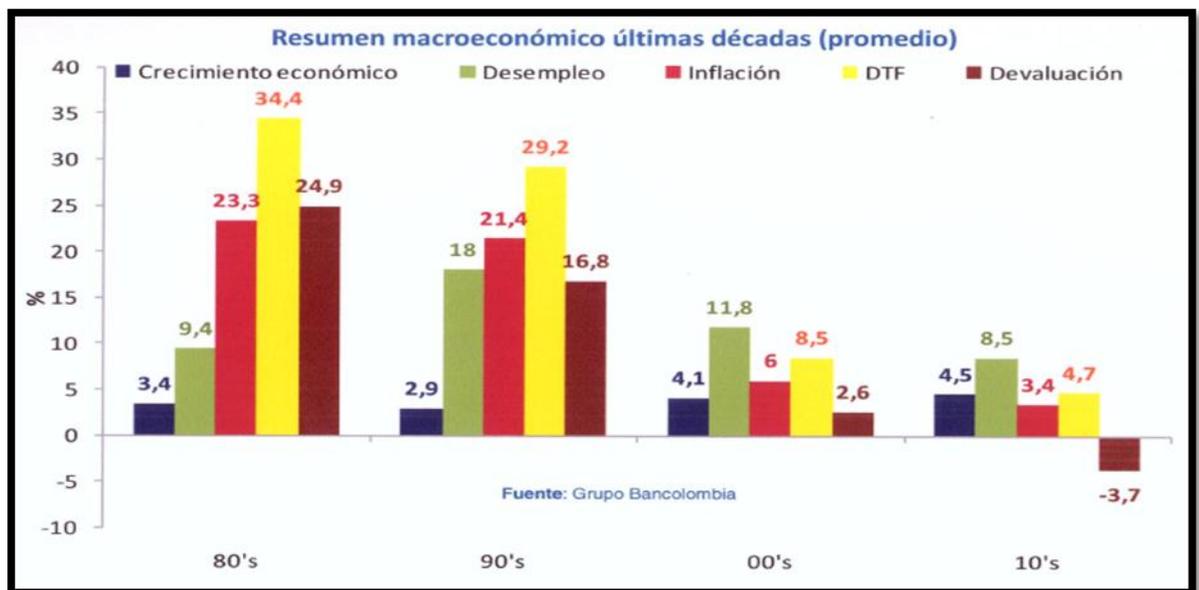
**Perfil Agresivo = Crecimiento**

- Incrementar el capital a largo plazo, con disponibilidad a tolerar mayores niveles de riesgo
- Puede soportar pérdidas significativas y busca rentabilidades altas

## CAPÍTULO II

### 5.2.1 Comportamiento de la economía colombiana bajo los indicadores de PIB, inflación, Colcap y TRM durante el período 2008-2012

Gráfico 5: Resumen Macroeconómico Colombiano durante los últimos 30 años



**Fuente:** *Investigaciones Económicas* [www.grupobancolombia.com](http://www.grupobancolombia.com)

En el gráfico 5 se aprecia la alta variación de los índices macroeconómicos colombianos durante las últimas cuatro décadas, principalmente para este trabajo se observa una disminución significativa en la DTF (Tasas de Captación) donde se recupera la confianza en las inversiones por la impresionante baja de la inflación durante las últimas dos décadas.

## 5.2.2 Una mirada a la actualidad del mercado de capitales Colombiano.

La actualidad del mercado de capitales colombiano se caracteriza por:

- **Reconocimiento como un mercado potencial en crecimiento.**

Después de México, Colombia fue el país que registró la mayor valorización al compararse con los países de la región. En 2012, el IGBC de la Bolsa de Valores de Colombia se valorizó en 16.20%.

- **Ingreso de nuevos emisores.**

Compañías como Construcciones el Cóndor S.A., Carvajal Empaques S.A. y Cemex Latam Holdings S.A y la acción preferencial del Grupo Argos S.A., aumentaron la oferta de títulos en el mercado local.

- **Mayor participación como porcentaje del PIB.**

A Marzo, la capitalización bursátil se ubicó en COP\$461 b (USD\$ 254.1 mm) equivalente al 73.15% del PIB. Sin Ecopetrol, la capitalización bursátil a marzo se ubicó en COP\$ 253,4 b (USD\$139,7 mm), valor que equivale al 40.20% del PIB.

- **Recurrente participación de emisores en el mercado.**

Las empresas colombianas se financiaron de manera importante mediante el mercado primario. En 2012 se colocaron valores por \$7.1 b, (91.44% del total autorizado para emisión). Durante el primer trimestre 2013, la SFC autorizó a tres empresas a realizar ofertas públicas primarias por valor de \$1.1 b.

- **Dinámica en la oferta de valores.**

Las acciones alcanzaron alrededor del 37.3% de las ofertas y colocaciones en el año 2012, seguidos por bonos ordinarios y subordinados que representaron el 28.50%.

- **Diversificación de emisores.**

En el mercado de bonos, los emisores más relevantes en el 2012 fueron los provenientes del sector real (85.0% de las ofertas y colocaciones), seguidos por los establecimientos de crédito.

- **Estabilidad en plazos de financiación.**

Los bonos colocados en el 2012 se hicieron con plazos promedio de redención de 67 meses, menor en seis meses al promedio de colocación en 2011.

- **Incremento de los activos financieros.**

El porcentaje de activos –inversiones del sistema financiero ha aumentado de manera importante, registrando un crecimiento real anual del 16.7%, ubicándose en COP\$440.9 b (USD\$ 242,5 mm). El 60.1% del portafolio está concentrado en títulos de deuda pública interna y acciones.

- **Mejoría en la percepción del riesgo.**

La percepción de riesgo del país sigue mejorando. S&P aumentó la calificación de Colombia a BBB.

- **El VIX para Colombia se ubica en niveles favorables.**

El 26 de abril de 2013, el indicador de riesgo país calculado por JP Morgan señaló que el gobierno colombiano está pagando un 1.38% por encima del rendimiento de los bonos libres de riesgo (tesoros EEUU), significativamente inferior al diferencial de 2.84% consolidado para el total de países emergentes. Por su parte, en igual fecha el indicador VIX se ubicó en 13.6%.

- **Dinámica de la demanda de valores.**

Las inversiones del sistema financiero ascendieron a \$441.02 b a febrero de este año, presentando un crecimiento real anual de 18.40%. El principal aumento se presentó en los fondos administrados, con un incremento real de 21.27% en el último año (\$59.29 b) y ubicándose a finales de febrero en \$311.66 b. Lo siguen las inversiones de las entidades vigiladas, con una variación real anual de 12.01% (\$15.95 b).

- **Inversionistas institucionales.**

Por intermediario, los mayores aumentos en el saldo de las inversiones frente a febrero de 2012 fueron registrados por los FPO con \$21.93 b, las fiducias con \$12.76 b y los recursos de la seguridad social con \$12.26 b, ubicándose en el mes de referencia en \$127.87 b, \$56.43 b y \$69.84 b, respectivamente.

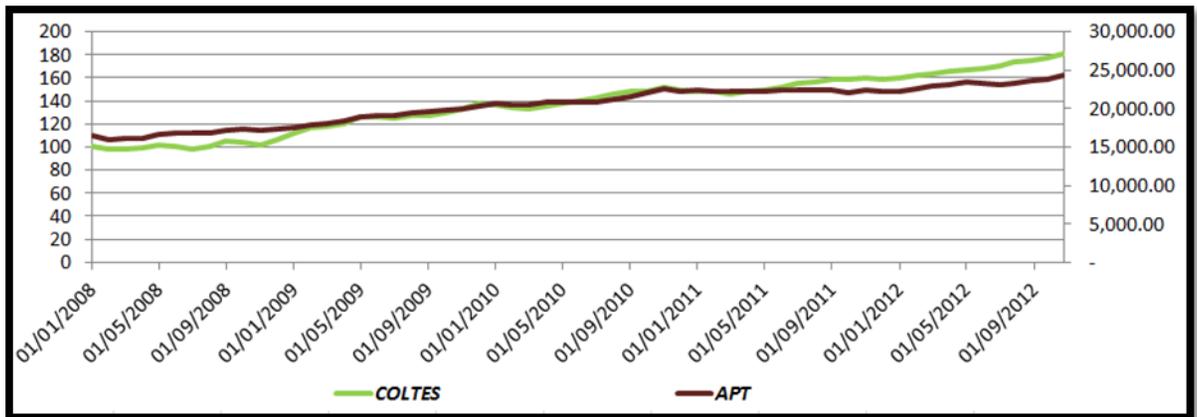
- **Demanda inversionista presenta buena dinámica.**

En lo corrido del 2013, las ofertas públicas de valores en el mercado local han quedado cortas en relación con el interés de los inversionistas:

- ✓ La oferta pública de bonos ordinarios de Leasing Bancolombia obtuvo una sobredemanda de 1.86 veces.
- ✓ La oferta pública de bonos ordinarios de Organización Terpel obtuvo una sobredemanda de 2.41 veces.
- ✓ La oferta pública de bonos ordinarios de Davivienda obtuvo una sobredemanda de 2.72 veces.
- ✓ La oferta pública de bonos ordinarios de Promigas obtuvo una sobredemanda de 1.98 veces.
- ✓ La oferta pública de acciones preferenciales del Grupo Argos obtuvo una sobredemanda de 1.53 veces (en su primera vuelta).

### 5.2.3 Comparación de las variables macroeconómicas PIB, inflación, desempleo y TRM frente a los indicadores bursátiles como el COLCAP, COLTES, JPEGLATI Index y MXLA Index con el comportamiento del portafolio APT en estudio con respecto a los puntos críticos de la economía durante el período 2008-2012.

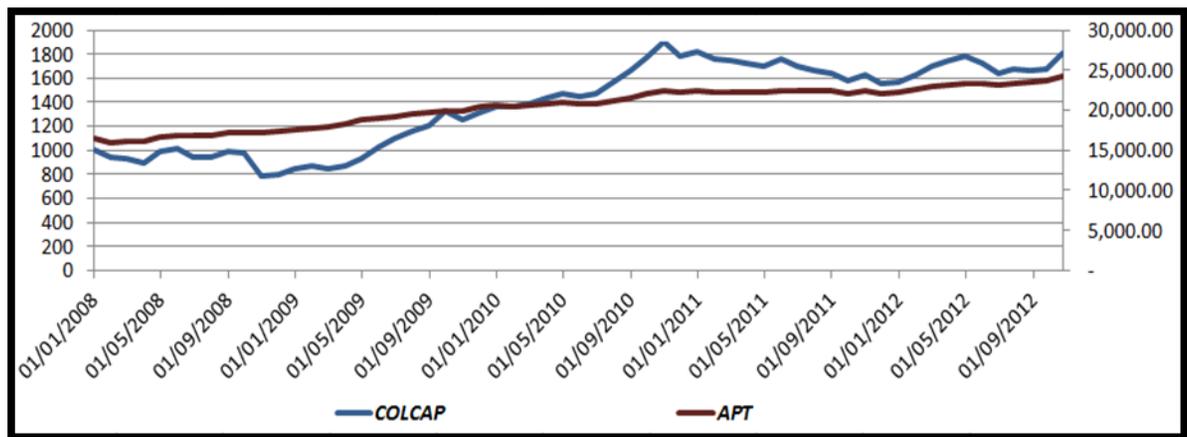
**Gráfico 6: Comportamiento de la rentabilidad del APT en estudio vs COLTES durante los períodos 2008-2012**



**Fuente: Elaboración del autor**

El índice de *COLTES* está diseñado para inversionistas cuyo objetivo sea seguir o estar expuestos al mercado de Renta Fija colombiano. Comprende todas las categorías de emisores en el mercado local (Gobierno y titularizaciones), dos tipos de referencia (peso COP y UVR) y los diferentes plazos a lo largo de la curva de rendimientos.

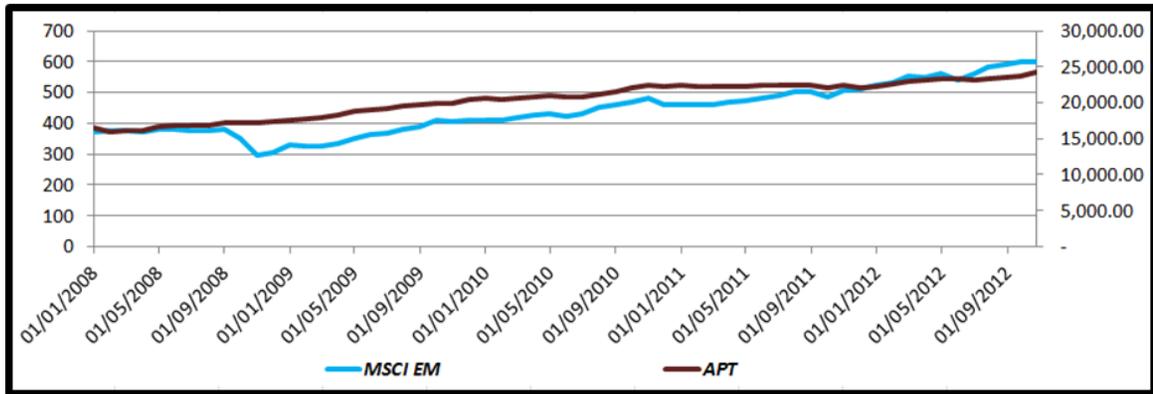
**Gráfico 7: Comportamiento de la rentabilidad del APT en estudio vs COLCAP durante los períodos 2008-2012**



**Fuente: Elaboración del autor**

*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 la Capitalización Bursátil Ajustada de cada compañía determina su nivel de ponderación. Su valor inicial será equivalente a 1.000 puntos y su primer cálculo se realizó el día 15 de Enero de 2008.

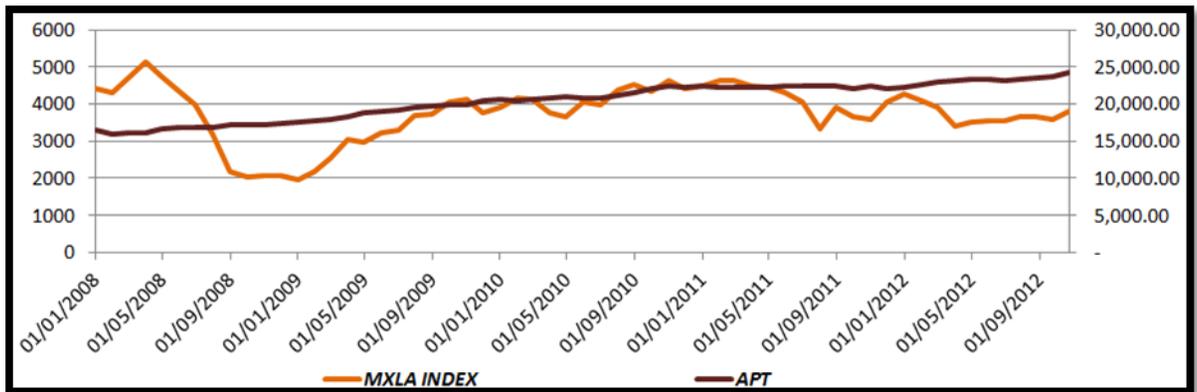
**Gráfico 8: Comportamiento de la rentabilidad del APT en estudio vs MSCI EM Index durante los períodos 2008-2012**



**Fuente: Elaboración del autor**

MSCI EM (Emerging Markets) Latin America Index es un Índice diseñado para medir la rentabilidad del mercado bursátil de los mercados emergentes de América Latina (Brasil, Chile, Colombia, México y Perú).

**Gráfico 9: Comportamiento de la rentabilidad del APT en estudio vs MXLA Index durante los períodos 2008-2012**



**Fuente: Elaboración del autor**

El MXLA es un índice de renta variable de peso libre flotación en América Latina que ha sido desarrollado con un valor base de 100 a partir del 31 de diciembre 1987.

## 5.2.4 Normatividad según la Superintendencia Financiera para los APT.

El Decreto 2555 del año 2010 expedido el 15 de Julio de ese año por el cual se recoge y reexpiden las normas en materia del sector financiero, asegurador y del mercado de valores y se dictan otras disposiciones. El presidente de la república de Colombia, en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial de las conferidas por los numerales 11 y 25 del artículo 189 de la constitución política, en concordancia con lo dispuesto en el estatuto orgánico del sistema financiero, en especial en su artículo 48, y en la ley 964 de 2005, en especial en su artículo 4 decreta,

### *Título 7 ADMINISTRACIÓN DE PORTAFOLIOS DE TERCEROS*

#### Artículo 2.9.7.1.1 Requisitos

#### Artículo 2.9.7.1.2 Objeto

#### Artículo 2.9.7.1.3 **Definición**

Para efectos del presente decreto se entiende que una sociedad comisionista administra un portafolio cuando recibe dinero o títulos de un tercero con la finalidad de conformar o administrar a su criterio, pero con respeto a los objetivos y lineamientos dispuestos por el cliente, un portafolio de valores.

#### Artículo 2.9.7.1.4 **Facultades de la sociedad comisionista**

De acuerdo con lo autorizado expresamente por su cliente, y a más de las facultades previstas en el artículo 2.9.6.1.2 del presente decreto, en desarrollo de la actividad de administración de portafolios de valores la sociedad comisionista de bolsa podrá comprometerse a realizar operaciones de compra y venta de títulos, operaciones a plazo, swaps, carruseles, repos o cualquiera otra operación que le esté autorizada, así como a tomar decisiones sobre el manejo de los excedentes de liquidez transitorios.

Para la realización de las anteriores actividades es necesario que la sociedad comisionista de bolsa haya sido autorizada expresamente por su cliente y así conste en el respectivo contrato de administración.

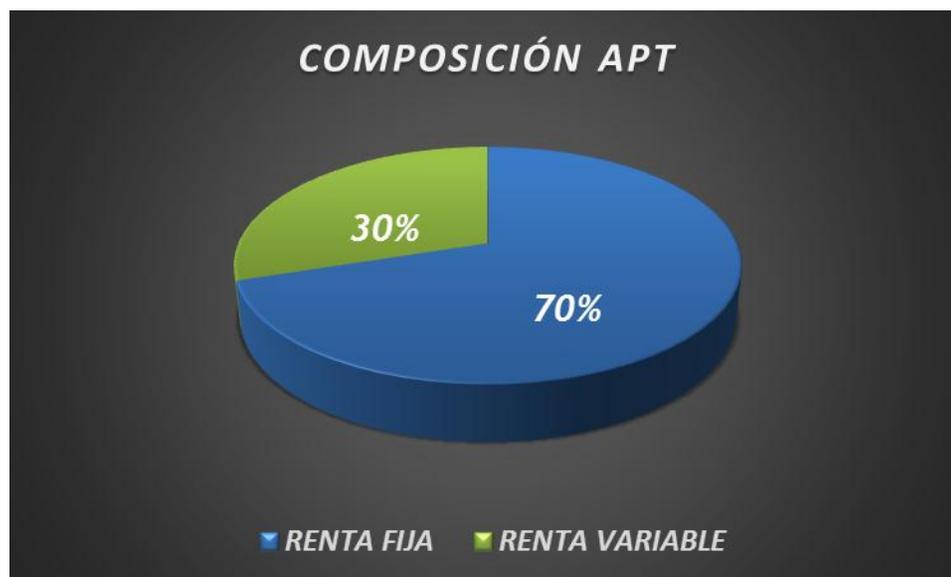
Parágrafo. Siempre que una sociedad comisionista, en desarrollo de una operación carrusel o de una operación a plazo, se comprometa a adquirir un título en una fecha futura por cuenta de uno de los portafolios por ella administrados, deberá expedir una carta de compromiso en donde, además de los términos y condiciones del negocio, se deje expresa constancia sobre el portafolio a nombre del cual está adquiriendo el compromiso. En las operaciones a plazo tal circunstancia deberá constar en la papeleta de bolsa, la cual sustituirá la carta en mención.

### CAPÍTULO III

#### 1.1.1. Conformación de la estrategia de inversión con APT para el inversionista.

EL APT en estudio se encuentra conformado por los siguientes productos de renta fija y variable con un total de inversión disponible de **\$3.000.000.000** según el gráfico 10:

**Gráfico 10: Estructura y composición del APT en estudio**



**Fuente: Elaboración del autor**

Se observa un perfil de riesgo moderado dado que el **70%** del portafolio (**\$2.100.000.000**) se encuentra invertido en renta fija (TES, Bonos, CDT's), mientras que el **30%** restante (**\$900.000.000**) se encuentra invertido en renta variable (Acciones ordinarias y preferenciales). Dentro de las acciones más representativas en el portafolio en estudio se encuentran **Ecopetrol, Nutresa, Prec, Cemargos y Grupo Sura**.

### 1.1.2. Resultado modelo Markowitz aplicado para Renta Variable del APT en estudio

Luego de identificar las acciones más representativas dentro del portafolio en estudio, se ejecutó el Modelo Markowitz para identificar la correlación entre ellas y finalmente la distribución del capital a invertir que el modelo propone, finalmente la gráfica de la frontera eficiente nos muestra como resultado dicha distribución.

El inversionista tiene la posibilidad de invertir en cualquier punto de la **LMC** (Línea del Mercado de Capitales), para tomar dicha decisión en la elección de una cartera específica, se debe tener en cuenta el perfil del inversionista, si tiene aversión al riesgo, concederá un porcentaje más alto de su dinero al activo libre de riesgo, mientras que si el inversionista es más arriesgado va a seleccionar las carteras que tienen mayor participación en los activos riesgosos.

El portafolio de mínima varianza está conformado por las acciones que presentan un menor riesgo durante el año 2012, por lo que asigna un 48% en Ecopetrol y 58% en Nutresa.

El portafolio de máxima rentabilidad le asigna un 100% a la acción de Grupo SURA, ya que es el activo que presenta un rendimiento promedio superior frente a las demás.

**Gráfico 11: Frontera Eficiente de Renta Variable para el APT en estudio**



**Fuente: Elaboración del autor**

Finalmente, el portafolio que maximiza el Índice de Sharpe, está conformado por un 35% en Ecopetrol, 51% en Grupo SURA y 15% en Nutresa, esta combinación óptima es la que permite maximizar la prima que se espera recibir por cada unidad de riesgo que se asume, la cual es más apropiada para el inversionista moderado.

<i><b>PARTICIPACIÓN RENDA VARIABLE</b></i>	<i><b>ECOPETROL</b></i>	<i><b>GRUPOSURA</b></i>	<i><b>NUTRESA</b></i>
\$ 900,000,000	\$ 310,576,939	\$ 458,771,379	\$ 130,651,681

### **1.1.3. Resultado modelo Markowitz aplicado para Renta Fija al APT en estudio**

Un inversionista conservador tiene la posibilidad de invertir en cualquier punto de la **LMC** (Línea del Mercado de Capitales), por dicha razón elige activos del mercado de renta fija como CDT, Deuda Pública y Deuda Privada.

El portafolio de mínima varianza está conformado por las acciones que presentan un menor riesgo durante el año 2012, por lo que asigna un 98,9% en el CDT (IBR), 0.78% en el TES y 0,31% en el Bono del Sector Financiero.

El portafolio de máxima rentabilidad le asigna un 100% en el TES ya que es el que tiene un mayor rendimiento esperado.

**Gráfico 12: Frontera Eficiente de Renta Fija para el APT en estudio**



**Fuente: Elaboración del autor**

Finalmente, el portafolio que maximiza el Índice de Sharpe, está conformado por un 100% en el TES de Julio de 2024, es la inversión que permite maximizar la prima que se espera recibir por cada unidad de riesgo que se asume, la cual es más apropiada para el inversionista conservador. Por lo tanto el 70% de los \$3000.000.000 a invertir se destinan a este activo.

<b>APT TOTAL</b>	<b>TES 2024</b>
\$ 3,000,000,000	\$ 2,100,000,000

#### 1.1.4. Resultado modelo Markowitz aplicado al APT en estudio

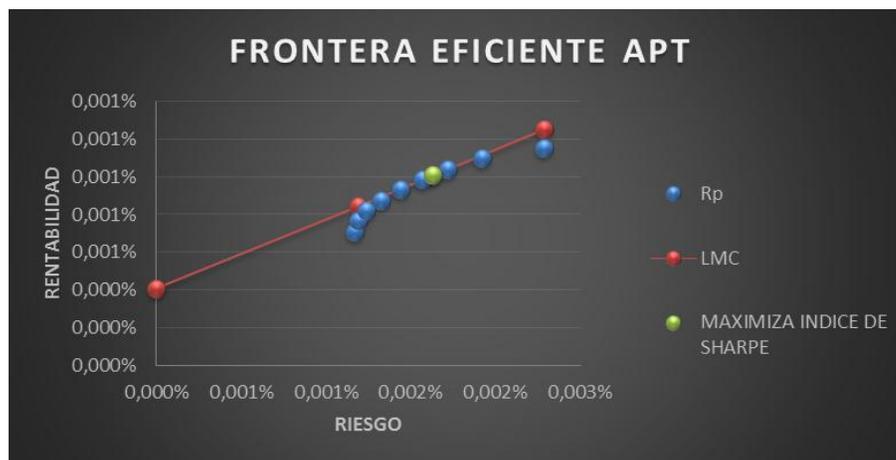
El inversionista de perfil moderado tiene la posibilidad de invertir en cualquier punto de la **LMC** (Línea del Mercado de Capitales), donde cada cartera le asigna una mayor participación a los títulos de renta fija, y una menor participación a los activos riesgosos.

El portafolio de mínima varianza está conformado por las acciones que presentan un menor riesgo durante el año 2012, por lo que asigna un 70% en el CDT, 13%

en Ecopetrol 17% en Nutresa, ya que son los activos que muestran una menor volatilidad durante todos los meses del año 2012.

El portafolio de máxima rentabilidad le asigna un 70% al TES de Deuda Soberana, y 30% a la acción de Grupo SURA, ya que son los activos que presentan un rendimiento promedio superior frente a los demás.

**Gráfico 13: Frontera Eficiente para la totalidad del APT en estudio**



**Fuente: Elaboración del autor**

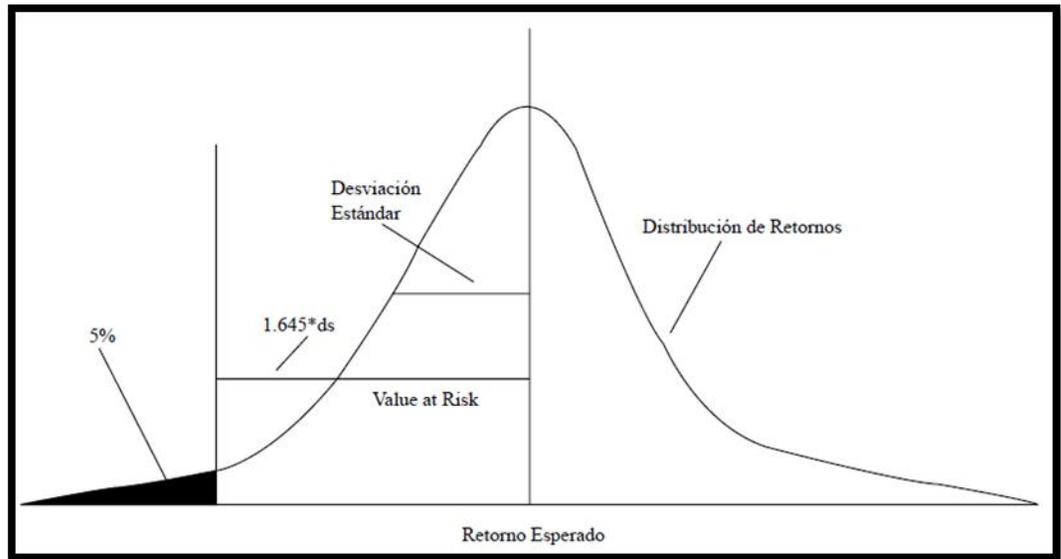
Finalmente, el portafolio que maximiza el Índice de Sharpe, está un 6% en el CDT, 64% en el TES de Deuda Soberana, 16,4% en Ecopetrol, 0,15% en Grupo SURA y 13,4% en Nutresa, esta combinación óptima es la que permite maximizar la prima que se espera recibir por cada unidad de riesgo que se asume, la cual es más apropiada para el inversionista moderado.

APT TOTAL	CDT (IBR)	TES 2024	ECOPETROL	GRUPO SURA	NUTRESA
\$ 3,000,000,000	\$ 174,617,434	\$ 1,925,382,565	\$ 492,296,041	\$ 4,537,476	\$ 403,166,486

### 1.1.5. Definición del VaR para el APT en estudio

Con un nivel de confianza del 95%, el VaR que se espera para el APT es del **0.8912%**, es decir, **\$2,673,600,000** para el siguiente período de tiempo.

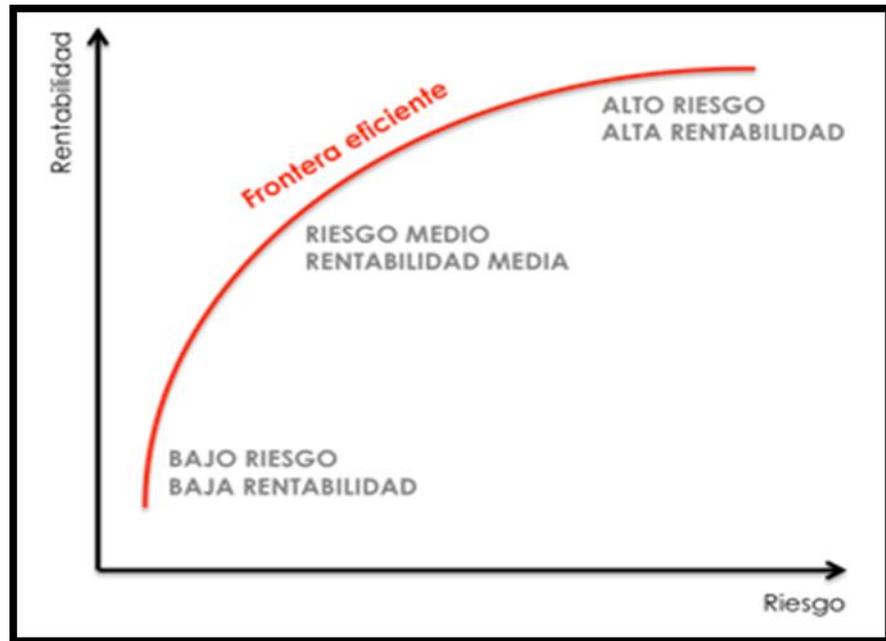
**Gráfico 1: Representación Gráfica del Value at Risk (VaR)**



**Fuente: Representación gráfica del Value at Risk**

Johnson, C. (2000). "Métodos de Evaluación del Riesgo para Portafolios de Inversión". Documento de Trabajo N° 67, Banco Central de Chile

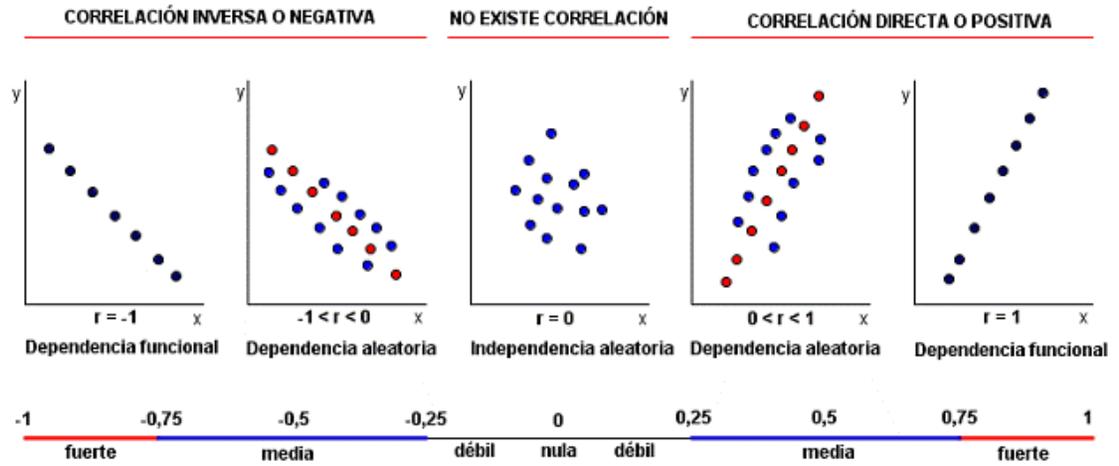
**Gráfico 2: Representación Gráfica del modelo de Frontera Eficiente de Markowitz**



**Fuente: Teoría moderna de la cartera eficiente**

*([http://www.independent.com/.content/invPages/Teorxa\\_moderna\\_de\\_la\\_cartera\\_eficiente/](http://www.independent.com/.content/invPages/Teorxa_moderna_de_la_cartera_eficiente/))*

### Gráfico 3: Correlación de Variables



Fuente: Métodos Cuantitativos

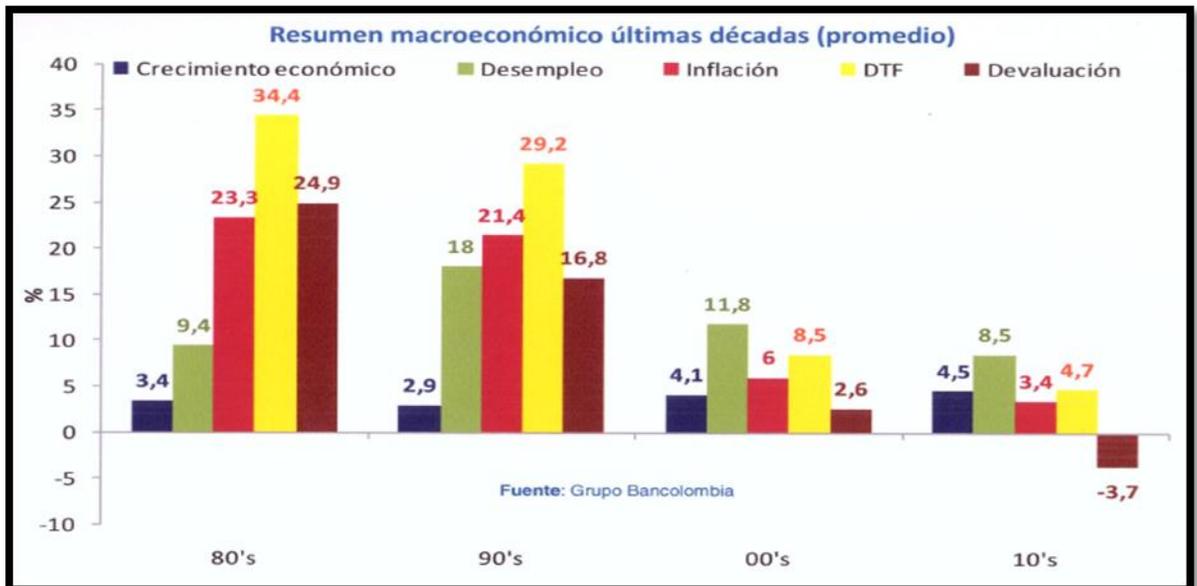
(<http://metodoscuantitativos013.bligoo.cl/distribuciones-bidimensionales-covarianza-y-correlacion#.U48vZPI5MVc>)

**Gráfico 4: Clasificación de los APT según el apetito de riesgo**

	APT Renta Fija	APT Diversificado COP/USD	APT Acciones
<b>Activos</b>	Renta Fija Inversiones Alternativas Nacionales e Internacionales	Renta Fija Renta Variable Inversiones Alternativas Nacionales e Internacionales	Renta Variable Nacionales e Internacionales
<b>Monto Mínimo</b>	3.000 Millones COP	3.000 Millones COP	500 Millones COP
<b>Perfiles de Riesgo</b>	Conservador Moderado	Conservador Moderado Agresivo	Agresivo

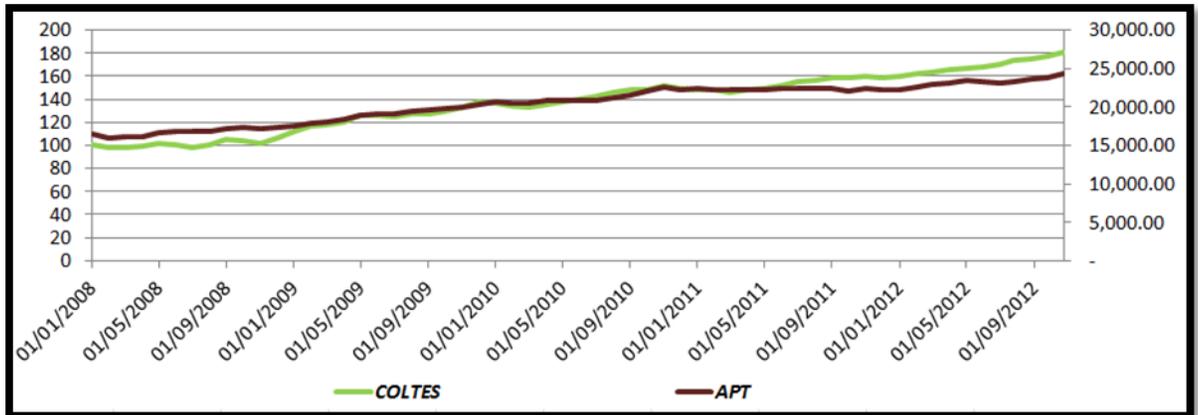
*Fuente: Elaboración del autor*

**Gráfico 5: Resumen Macroeconómico Colombiano durante los últimos 30 años**



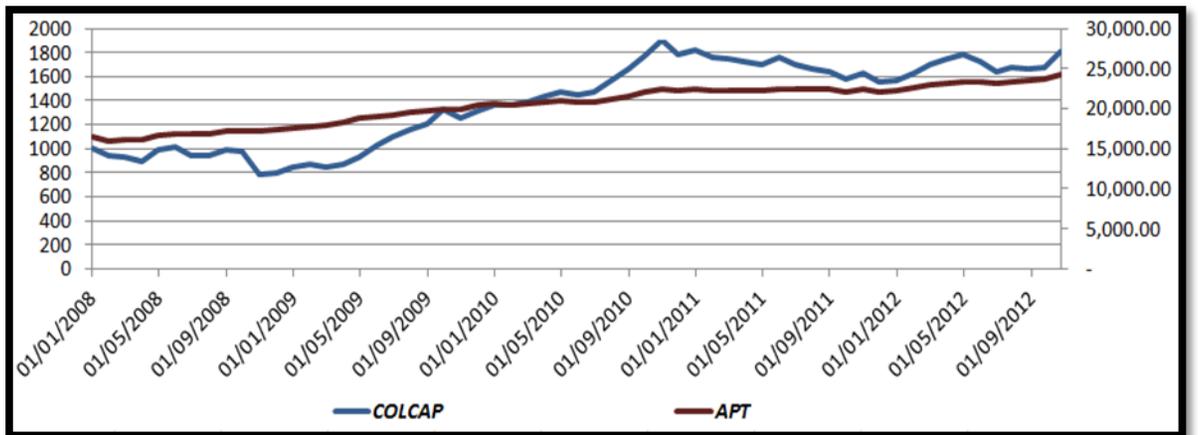
*Fuente: Investigaciones Económicas [www.grupobancolombia.com](http://www.grupobancolombia.com)*

**Gráfico 6: Comportamiento de la rentabilidad del APT en estudio vs COLTES durante los períodos 2008-2012**



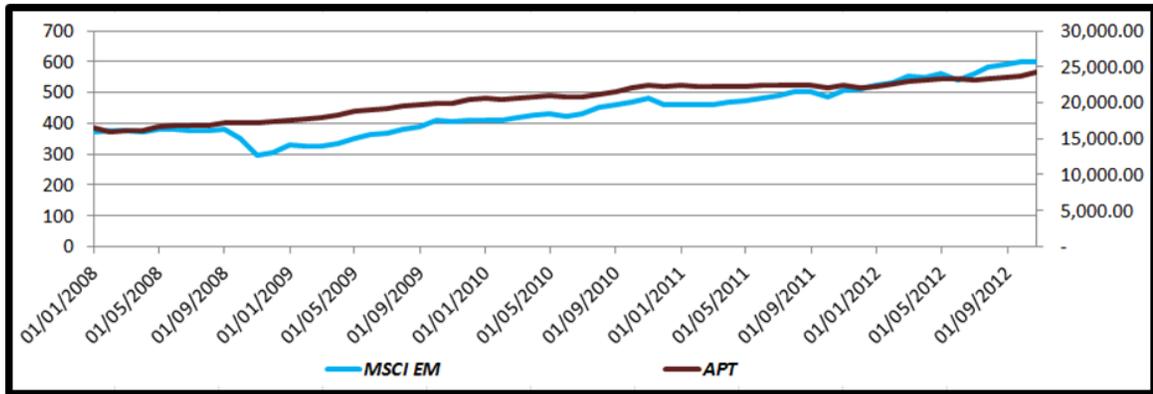
*Fuente: Elaboración del autor*

**Gráfico 7: Comportamiento de la rentabilidad del APT en estudio vs COLCAP durante los períodos 2008-2012**



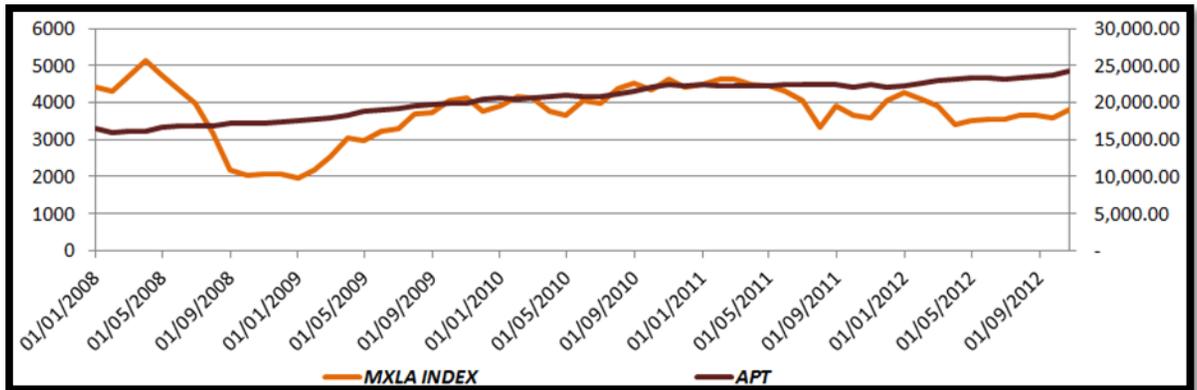
*Fuente: Elaboración del autor*

**Gráfico 8: Comportamiento de la rentabilidad del APT en estudio vs MSCI EM Index durante los períodos 2008-2012**



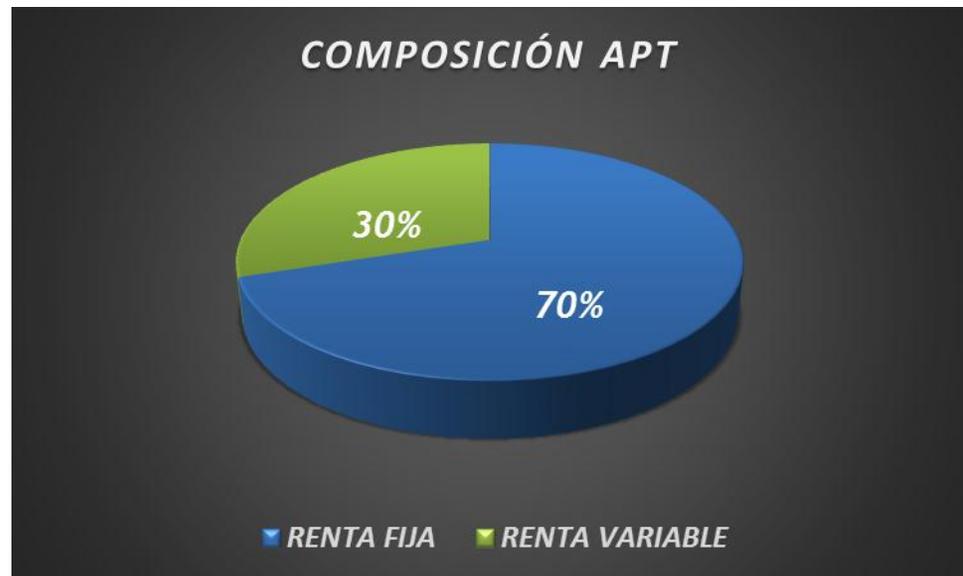
*Fuente: Elaboración del autor*

**Gráfico 9: Comportamiento de la rentabilidad del APT en estudio vs MXLA Index durante los períodos 2008-2012**



*Fuente: Elaboración del autor*

**Gráfico 10: Estructura y composición del APT en estudio**



*Fuente: Elaboración del autor*

**Gráfico 11: Frontera Eficiente de Renta Variable para el APT en estudio**



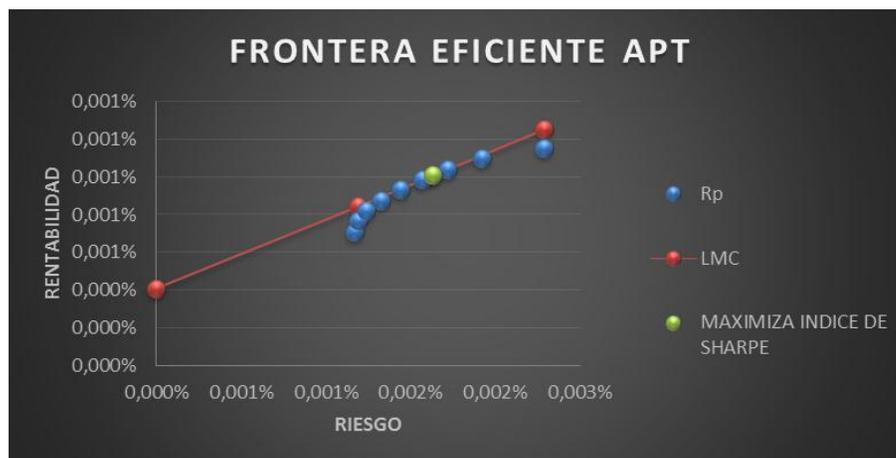
*Fuente: Elaboración del autor*

**Gráfico 12: Frontera Eficiente de Renta Fija para el APT en estudio**



**Fuente: Elaboración del autor**

**Gráfico 13: Frontera Eficiente para la totalidad del APT en estudio**



**Fuente: Elaboración del autor**

## 7. GLOSARIO

**CALIFICACIÓN DE RIESGO DE CORTO PLAZO:** Análisis que tiene como objetivo el evaluar en el corto plazo, la capacidad de un establecimiento especializado en una actividad comercial o industrial definida (venta de alimentos, vestuario, vehículos, etc.) para servir adecuadamente sus créditos.

**COMISIONISTA DE BOLSA:** Es la persona legalmente autorizada para realizar las transacciones de compra y venta de valores que se realizan en la rueda de la Bolsa. Debe estar inscrito en el Registro Nacional de Intermediarios.

**CORRELACIÓN:** Indica la fuerza y la dirección de una relación lineal entre dos variables aleatorias. Se considera que dos variables cuantitativas están correlacionadas cuando los valores de una de ellas varían sistemáticamente con respecto a los valores homónimos de la otra: si tenemos dos variables (A y B) existe correlación si al aumentar los valores de A lo hacen también los de B y viceversa. La correlación entre dos variables no implica, por sí misma, ninguna relación de causalidad.

**COVARIANZA:** Representa la media del producto de las desviaciones de dos variables en relación a su media. Medida estadística cuyo valor representa una asociación lineal entre dos variables. Si las dos variables siempre están simultáneamente por encima o por debajo de la media la covarianza es positiva, en caso contrario es negativa. Un valor cercano a cero sugiere poca relación entre los co-movimientos de las variables.

**CURVA DE RENDIMIENTO:** Es un instrumento analítico (generalmente un gráfico) que muestra la relación entre el rendimiento y el vencimiento de un conjunto de bonos con características similares (ejemplo bonos tasa fija) en un momento de tiempo dado. Los bonos se ordenan de aquel de vencimiento más corto a aquel de vencimiento más lejano, por lo que la curva de rendimientos es a veces llamada como estructura de tasas de interés a término.

**DIVERSIFICACIÓN DEL RIESGO:** Es el proceso de distribuir las inversiones de un portafolio entre diferentes títulos de valor o fondos de valores, con el fin de reducir el riesgo de la inversión. Para esto se tienen en cuenta criterios de riesgo, rentabilidad y correlación entre activos.

**FRONTERA EFICIENTE:** Son las diferentes combinaciones de activos que optimicen las relaciones de riesgo y rentabilidad que nos muestra cuál debería ser el retorno que debería esperar el inversionista dado un nivel de riesgo asumido, o viceversa.

**GRADO DE INVERSIÓN:** Se dice que una calificación está dentro del grado de inversión cuando los títulos a los cuales se aplica no representan un gran riesgo de incumplimiento en sus obligaciones para con los compradores de los mismos. Se considera que las emisiones bajo este grado no presentan mayores riesgos de incumplimiento. Se entiende que en este grado se está efectuando una inversión prudente.

**INVERSIÓN:** Es el flujo de producto de un período dado que se usa para mantener o incrementar el stock de capital de la economía. El gasto de inversión trae como consecuencia un aumento en la capacidad productiva futura de la economía. La inversión bruta es el nivel total de la inversión y la neta descuenta la depreciación del capital. Esta última denota la parte de la inversión que aumenta el stock de capital. En teoría económica el ahorro macroeconómico es igual a la inversión.

**MERCADO DE ACCIONES:** Segmento del mercado de capitales donde se realizan las operaciones de compra y venta de acciones, otorgando liquidez a los valores emitidos en el mercado primario.

**MERCADO DE DIVISAS:** Aquel que permite a la banca comprar y vender billetes y monedas extranjeras (divisas), sea para cubrir las operaciones comerciales o para fines especulativos de financiación, garantía e inversiones internacionales.

**MERCADO DE FUTUROS:** Donde se compran y venden contratos de mercancías o valores en los que se hace uso de una promesa con alguna fecha futura a precios prefijados en la negociación. Dichos contratos a futuro, que permiten

disminuir el riesgo de fluctuaciones de los precios en el corto plazo, pueden ser fijos o estandarizados por unidades de cantidad, requisitos de calidad, fecha de vencimiento u otras características.

**MERCADO DE OPCIONES:** Donde se negocian derechos de compra o venta de una materia prima o un producto financiero en un plazo determinado y a un precio fijo.

**MESA DE DINERO:** Labor de intermediación y actividad financiera que contribuye a solucionar los problemas temporales de liquidez a empresas del sector real y financiero, donde los corredores establecen los contactos con los demandantes y oferentes de dinero, pero no participan en la operación.

**PORTAFOLIO DE INVERSIÓN:** Es una combinación de activos financieros poseídos por una misma persona, natural o jurídica. Un portafolio de inversión es diversificado cuando en el conjunto de activos se combinan especies con rentabilidades, emisores, modalidades de pago de intereses y riesgos diferentes.

**PORTAFOLIO EFICIENTE (Formulaciones de Markowitz):** Teoría de portafolios eficientes, la cual permite desarrollar una apropiada diversificación, encaminada a satisfacer necesidades puntuales del inversionista: obtener el máximo rendimiento a partir de un nivel de riesgo aceptable por el inversionista, o minimizar el riesgo que pueda presentar el portafolio, buscando obtener una rentabilidad objetivo.

**RENTA FIJA:** Inversiones que permiten conocer de manera anticipada cuáles serán las condiciones de plazo y rentabilidad por la compra o venta de títulos valores.

**VARIANZA:** Medida estadística que muestra la variabilidad de un valor (como el precio de una acción por ejemplo). A mayor varianza mayores variaciones con respecto al promedio y en consecuencia mayor volatilidad. Véase: coeficiente beta.

**VOLATILIDAD:** Una acción se denomina volátil cuando su precio varía con gran amplitud en relación con la variación del mercado.

## 6. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

- En un mercado evolutivo como el colombiano donde cada día más se exploran nuevas técnicas de inversión, surgen los APT's como alternativa de inversión donde un tercero administra un portafolio X definiendo un perfil de riesgo del inversionista, así como la composición de activos del portafolio basado en un acuerdo legal según la AMV.
- La educación financiera en Colombia es un mecanismo de gran importancia con miras a obtener mayores ventajas competitivas en el mediano y largo plazo, donde los países emergentes son cada día más fuertes y competitivos innovando con nuevos productos financieros en el mercado.
- El conocimiento técnico y fundamental de los diferentes productos de inversión que existen en el mercado colombiano actualmente, se convierten en armas importantes al momento de tomar decisiones de inversión y diversificación del riesgo.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

Johnson, C. (2000). "Métodos de Evaluación del Riesgo para Portafolios de Inversión". Documento de Trabajo N° 67, Banco Central de Chile.

Mendizabal, A., Miera, L. M. y Zubia, M. (2002). "El modelo de Markowitz en la gestión de carteras", Cuadernos de Gestión, (2), 1, 33-46.

Markowitz, Harry (1991). "Foundations of Portfolio Theory", Journal of Finance, (46), 2, 469-477

*"Estrategia nacional de educación económica y financiera, una propuesta para su implementación en Colombia"*, Documento desarrollado conjuntamente por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, el Ministerio de Educación Nacional, el Banco de la República, la Superintendencia Financiera de Colombia, el Fondo de Garantías de Instituciones Financieras, el Fondo de Garantías de Entidades Cooperativas y el Autorregulador del Mercado de Valores.

OECD Council, Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness, Julio 2005.

Manual del Inversionista. Publicado por Valores Bancolombia

Guía del Inversionista Cuidadoso. Publicado por la Superintendencia Financiera de Colombia.

ABC del Inversionista. Publicado por el Autoregulador del Mercado de Valores de Colombia (AMV), 2009.

Guía del Mercado de Valores. Publicado por Bolsa de Valores de Colombia (BVC), 2008.

Superintendencia Financiera de Colombia (Regulación y supervisión del mercado de valores, Jorge Castaño Gutierrez)

*Decreto 2555 de 2010 Hoja 118 de 751 Administración de Portafolios a Terceros*

## 9. CIBERGRAFIA

1. Valores Bancolombia [en línea], <http://www.valoresbancolombia.com>, [consultado en varias ocasiones durante Enero-Mayo de 2014]
2. Grupo Bancolombia [en línea], <http://www.grupobancolombia.com>, [consultado en varias ocasiones durante Enero-Mayo de 2014]
3. Fiduciaria Bancolombia [en línea], <http://www.fiduciariabancolombia.com>, [consultado en varias ocasiones durante Enero-Mayo de 2014]
4. Bolsa de Valores de Colombia [en línea], <http://www.bvc.com.co>, [consultado en varias ocasiones durante Enero-Mayo de 2014]
5. Bloomberg – Business, Financial & Economic News, Stock Futures, Stock quotes & personal finance advice. [en línea], <http://www.bloomberg.com>, [consultado en Mayo de 2014]
6. Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE [en línea], [www.DANE.gov.co](http://www.DANE.gov.co), [http://www.dane.gov.co/daneweb\\_V09/index.php?option=com\\_content&view=article&id=128&Itemid=85](http://www.dane.gov.co/daneweb_V09/index.php?option=com_content&view=article&id=128&Itemid=85), [consultado en varias ocasiones durante Enero-Mayo de 2014]