

## Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

**BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA**  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
Chía - Cundinamarca

**PROPUESTA PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE PORTAFOLIOS CON EXCHANGE  
TRADED FUNDS (ETFS) PARA LOS INVERSIONISTAS EN COLOMBIA**

**KATHERINE GUEVARA ARDILA**

**CODIGO: 2010229**

**MARCELA BALLEEN MORENO**

**CODIGO: 201022935**

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA**

**INSTITUTO DE POSTGRADOS FORUM**

**ESPECIALIZACION EN FINANZAS Y MERCADO DE CAPITALES**

**CHIA CUNDINAMARCA**

**2014**

**PROPUESTA PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE PORTAFOLIOS CON EXCHANGE  
TRADED FUNDS (ETFS) PARA LOS INVERSIONISTAS EN COLOMBIA**

**KATHERINE GUEVARA ARDILA**

**MARCELA BALLEEN MORENO**

**ASESOR**

**GERARDO ROJAS**

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA**

**INSTITUTO DE POSTGRADOS FORUM**

**ESPECIALIZACION EN FINANZAS Y MERCADO DE CAPITALES**

**CHIA CUNDINAMARCA**

**2014**

**TABLA DE CONTENIDO****Contenido**

Resumen.....	5
Introducción .....	9
Descripción del problema .....	10
Propósito de la Investigación .....	10
Justificación .....	10
Objetivos.....	11
Objetivo general .....	11
Objetivos específicos.....	11
Marco referencial.....	12
Marco teórico .....	12
Glosario. ....	12
Exchange Traded Funds (ETFS).....	18
Generalidades de los ETFs .....	18
Definición.....	18
Clasificación de los ETFS. ....	19
Antecedentes de los ETF´s .....	21
Acceso a los ETFs .....	25
Acceso a los ETFs fuera de Colombia.....	25
Acceso a los ETFs en Colombia .....	25
Marco regulatorio.....	26
Marco regulatorio Exterior .....	26
Marco regulatorio en Colombia (BVC).....	26

Sesiones de Negociación de ETFs.....	26
Entidades participantes .....	27
Características de los ETF'S .....	27
Ventajas .....	29
Riesgos de los ETFs .....	31
Medidas de asignación y distribución .....	32
Modelo Markowitz .....	32
Frontera eficiente.....	34
Asset Allocation .....	36
Medidas de retorno relativo.....	37
Comparativo Mutual Funds VS ETF .....	43
Perspetivas de los ETFs.....	46
Metodología .....	46
Estrategias de gestión de portafolios.....	47
Desarrollo investigativo .....	48
Etapa de búsqueda y clasificación.....	52
Etapa de estructuración del portafolio óptimo .....	65
Resultados .....	68
Conclusiones .....	70
Bibliografía .....	73
Anexos Excel	

### Tabla de ilustración

Figura 1. Cómo funcionan los ETFs .....	19
Figura 2. Participación de mercado por continente: ETFs referenciados a Países .....	22
Figura 3 Las acciones más transadas en Colombia a Dic de 2013 .....	24
Figura 4. Frontera eficiente, modelo de Markowitz.....	35
Figura 5. Ciclo de vida del Inversionista .....	36
Figura 6. Principales diferencias entre los ETFs y los Mutual Funds .....	43
Figura 7. Relación Riesgo retorno. ....	66
Figura 8, resultados Portafolio Conservador .....	68
Figura 9. Resultados Portafolio Moderado .....	69
Figura 10 Resultado Portafolio Arriesgado .....	69
Figura 11. Relación riesgo retorno con frontera eficiente .....	70
Figura 12, Crecimiento hipotético de la Inversión.....	70

### Tablas

Tabla 1. Tipo de activo vs Índice de referencia .....	49
Tabla 2. Resultado Filtros ETFs del tesoro Americano – Mediano plazo .....	53
Tabla 3. Resultados filtros Commodities – Metales preciosos .....	54
Tabla 4 resultados filtros Commodities – Energía.....	56
Tabla 5. Resultados filtros Acciones Emergentes.....	57
Tabla 6. Resultados filtros Acciones Europeas.....	58
Tabla 7. Resultados filtros Bonos americanos High Yield.....	59
Tabla 8. Resultados filtro Bonos americanos – Corto plazo.....	60

Tabla 9. Aplicación metodología Scorecard.....	61
Tabla 10. Mejor ETF Bonos del tesoro Americano.....	61
Tabla 11. Mejor ETF Commodities metales preciosos.....	61
Tabla 12. Mejor ETF Commodities energía.....	62
Tabla 13. Mejor ETF Acciones Americanas.....	62
Tabla 14. Mejor ETF Acciones Europeas.....	63
Tabla 15. Mejor ETF Bonos Americanos.....	64
Tabla 16. Resumen de resultados mejores ETFs por sector.....	64
Tabla 17. Resultados retornos diarios.....	65
Tabla 18. Matriz de covarianza.....	66

### **Resumen**

Con ésta investigación se pretende dar a conocer al inversionista colombiano otra alternativa de inversión, que en el mundo es conocida como los Exchange-Traded Funds, ETFs (por sus siglas en inglés), estos fondos de inversión permiten acceder a un amplio número de activos en Colombia y en Mercados internacionales con un bajo costo y con un alto grado de liquidez, a diferencia de otros fondos comúnmente conocidos como mutual funds, y de esta manera obtener mejores resultados en rentabilidad y diversificación estructurando portafolios de acuerdo al perfil de riesgo.

La pretensión de este documento es que sea una guía para cualquier inversionista en ETFs ya que se encontrara el procedimiento para acceder tanto en Colombia como en mercados internacionales.

Dentro de las ventajas principales de los ETF están: fácil accesibilidad, liquidez, diversificación., bajo riesgo, menores costos, seguridad, realizar ventas en corto y realizar transacciones como simultáneas o TTV.

El modelo en el cual se basó ésta investigación para la definición de los portafolios de acuerdo al perfil de riesgo del inversionista, es el modelo de Markowitz, basado en una tasa esperada de un portafolio de activos y una medida de riesgo esperada, el modelo de Markowitz es capaz de proporcionar portafolios que ofrezcan una mayor rentabilidad y un menor riesgo que el portafolio referencia.

Para determinar la conformación de activos según el nivel de riesgo para cada portafolio, se utilizó el modelo Asset Allocation basado en el proceso de distribuir un capital de riesgo determinado entre las diferentes alternativas de inversión de acuerdo con el ciclo de vida del



inversionista y su grado de tolerancia al riesgo. En la gestión de los tres portafolios se utilizaron medidas de retorno relativo, como Retorno 2YR, Desviación estándar, Ratio Sharpe o índice de Sharpe, Information ratio y Morningstar Risk

El procedimiento utilizado para la creación de los portafolios fue escoger en cada una de las categorías de Morningstar los 10 fondos más grandes, con esto posteriormente se aplicaron filtros de desempeño y volatilidad con el fin de escoger el fondo más eficiente que represente cada tipo de activo. A partir de los 10 fondos seleccionados para cada tipo de activo, se diseñó una tabla comparativa con las principales estadísticas de desempeño de los últimos dos años (entre 01/Jun/2011 y 31/May/2013). De esta forma, los ETFs cuya fecha de inicio era mayor a junio de 2011, quedaban automáticamente por fuera.

Con los fondos restantes, se aplicó la metodología de *scorecard*, dando ponderaciones a cada estadística de desempeño. Se toman 8 ETF, cada uno representando a un tipo de activo. Con estos, se procede a desarrollar un modelo de optimización de portafolios basados en la teoría Markowitz de optimización de media-varianza.

Como resultado se obtienen 3 portafolios óptimos que maximizan el retorno esperado para un nivel determinado de riesgo. Se toma una serie de datos obtenida de Bloomberg, datos diarios de los días bursátiles entre 30/Jun/2011 y 30/Jun/2013 (505 datos).

Se utiliza Solver para obtener tres portafolios óptimos, se determinaron tres niveles objetivo de volatilidad anualizada: 3,7%, 9% y 14,5%, de esta forma se ingresó dicho nivel como una restricción adicional para el modelo generando así tres combinaciones distintas de activos, obteniendo 3 portafolios, uno Conservador, Moderado y Arriesgado.

## Introducción

La presente investigación denominada “Propuesta para la Estructuración de Portafolios con Exchange Traded Funds (ETFs) para los inversionistas de acuerdo a su perfil de riesgo”, pretende establecer cuál es la mejor forma de crear un portafolio que cumpla con las expectativas de los inversionistas, basados en modelos de asignación como el modelo de H. Markowitz. y Asset Allocation, tomando como referencia los sectores más representativos del mercado.

Los Exchange Traded Funds (ETFs), son fondos de inversión que se cotizan en diferentes mercados bursátiles de la misma forma que se negocian las acciones. Los ETFs se pueden comprar y vender en el transcurso del día sin necesidad de esperar a que se informe el precio diario de liquidación, como sucede con los fondos tradicionales. El objetivo principal de estos fondos es replicar el comportamiento de un determinado índice bursátil, de renta fija, monedas, bonos etc. Estos fondos se consideran un producto óptimo en cuanto a asignación de activos por su elevado grado de diversificación, su simplicidad a la hora de operar, en cuanto a costos es más barato que los fondos de inversión por los cual se considera una alternativa altamente atractiva para los inversionistas<sup>1</sup> (ishares, 2013) En la actualidad existen más 3000 ETF que se transan a nivel mundial<sup>2</sup> (morningstar, 2013).

Los diferentes perfiles de riesgo de los inversionistas, les permite a los gestores de inversión estructurar un portafolio de acuerdo a las necesidades de cada uno, con el fin de obtener los mejores beneficios en términos de rentabilidad y volatilidad. Estos perfiles de riesgo se determinan teniendo en cuenta factores como la edad, el capital propio, el nivel de aversión al riesgo, la actividad que desarrolla etc.,

### **Descripción del problema**

Actualmente en Colombia los inversionistas tanto naturales como jurídicos buscan nuevas oportunidades en el mercado para maximizar sus retornos, generalmente mediante operaciones en activos tradicionalmente negociados en renta fija, renta variable o commodities, pero normalmente los costos de operación de estos activos son muy altos lo que disminuye su retorno. Por lo anterior se presentara la propuesta de creación de portafolios con ETFs para cada perfil de riesgo, con los que se obtendrá mejor rentabilidad, menores costos y mayor diversificación.

### **Propósito de la Investigación**

¿Cómo estructurar un portafolio con Exchange Traded Funds (ETFs) de acuerdo al perfil de riesgo de un inversionista?

### **Justificación**

La estructuración de portafolios de inversión dependiendo del perfil de riesgo del inversionista, en donde se incluyan Exchange Traded Funds (ETFs), permite hacer más atractivo el mercado de valores para los inversionistas, ya que se pueden obtener mejores rentabilidades, con costos más bajos y con una menor exposición al riesgo debido a su diversificación. Los costos de administración de una cartera colectiva o fondo mutuo pueden superar el 5% anual mientras que los costos de administración de un ETF puede oscilar en 0,65% y 1%. (ishares, 2013)

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Con esta investigación se busca estructurar portafolios como alternativas adicionales de inversión para las personas naturales y jurídicas colombianas, bajo la figura de los ETFs, adecuándolos a cada perfil de riesgo. (Conservador, moderado y agresivo), compuestos por ETFs de diferentes sectores económicos.

### **Objetivos específicos.**

1. Abordar el mercado de los fondos ETFs, comprenderlo, analizarlo y detallar cada uno de los componentes, mostrar la diferencia entre los productos comúnmente negociados como las acciones, la renta fija, los commodities, etc. y su principal competencia los mutual funds o carteras colectivas
2. Dar a conocer las diferentes maneras de acceder a un ETF en Colombia y a nivel internacional.
2. Diseñar y estructurar 3 portafolios de inversión de acuerdo a cada perfil de riesgo. (Conservador, moderado y agresivo).
3. Realizar un análisis de la eficiencia de los portafolios mediante los modelos Markowitz, Asett allocation, Information Ratio y Ratio de Sharpe.

## Marco referencial

### Marco teórico

Con el fin de hacer comprensible el presente documento es necesario describir algunos términos que son utilizados en el mercado bursátil, donde se desarrollan y se tranzan los ETF, para lo cual se consultaron documentos como diccionario de finanzas el cual se encuentra disponible en la página web de la Bolsa de Valores de Colombia (bolsa de Valores de Colombia, 2013), el glosario de ETF de Ishares (ishares, 2013), y el glosario de ETF (morningstar, 2013).

### Glosario.

**Acción:** Es un título que le permite a cualquier persona (natural o jurídica), ser propietario de una parte de la empresa emisora del título, convirtiéndolo en accionista de la misma y dándole participación en las utilidades que la compañía genere. Además se obtienen beneficios por la valorización del precio de la acción en las Bolsas y le otorga derechos políticos y económicos en las asambleas de accionistas. 2. Título de propiedad de carácter negociable representativo de una parte proporcional del patrimonio de una sociedad o empresa. Otorga a sus titulares derechos que pueden ser ejercidos colectivamente y/o individualmente. Cada una de las partes en que está dividido el capital suscrito y pagado de una sociedad anónima.

**American Stock Exchange:** Es la segunda mayor bolsa de los Estados Unidos, con sede en la ciudad de nueva York. El mercado primario de los Estados Unidos para la renta variable, bonos opciones y valores de derivados.

**Análisis técnico:** es el estudio de los movimientos del mercado con el propósito de pronosticar las futuras tendencia de los precios. La expresión de movimientos de mercado incluye las dos fuentes principales de información disponible para el analista técnico que son: precio y volumen. (Pinilla & Valero, 2007)

**Análisis fundamental:** sistema de estudio financiero y no financiero de toda la información disponible en el mercado que afecta a valores cotizados, con el objetivo de llevar a cabo decisiones de inversión eficientes.

**Bolsa de Valores:** Entidad privada constituida como sociedad anónima. Establecida en 1929 como consecuencia de la expansión industrial acelerada que presentó el país a comienzos de siglo, desde entonces ha funcionado en forma continua desarrollando el mercado bursátil, participando en el desarrollo económico e industrial del país y manteniéndose a la cabeza del mercado tanto en la creación como en el desarrollo de nuevas alternativas.

**Bloomberg** El sistema Bloomberg es una red interactiva de información financiera que contribuye al entendimiento de los mercados mundiales. Bloomberg está disponible 24 horas al día y está al alcance de más de 260.000 usuarios en 125 países del mundo. Este sistema integra precios, noticias, herramientas de análisis y reportes multimedia para más de 3,5 millones de instrumentos financieros en diferentes países alrededor del mundo.

**Bonos:** Títulos Valor representativos de una parte proporcional de un crédito colectivo constituido a cargo bien sea de una empresa privada o una entidad pública. En retorno a la inversión se recibirá una tasa de interés que fija el emisor de acuerdo con las condiciones de mercado al momento de realizar la colocación de los títulos. La denominación de los bonos puede indicar sus características: ordinarios o convertibles en acciones, según la modalidad de

amortización, de garantía general, etc. Título valor que emiten empresas o entidades de cualquier tipo con el fin de obtener recursos del mercado de capitales, con el compromiso de amortizarlo en un plazo determinado y a una tasa de interés preestablecido.

**Bonos high-Yield:** Estos bonos generan una alta rentabilidad debido a que los activos en que invierten presentan un riesgo elevado de que los intereses no sean satisfechos por las empresas que los emiten, al tener poca solvencia. Son bonos de grado no inversión o bono de grado especulativo, bonos de baja calificación crediticia que están calificados por debajo del denominado grado de inversión.

**Broker:** Agente que negocia títulos valores en el mercado por cuenta de sus clientes. Se limita a unir las posiciones de compra y venta en un negocio y por este servicio el Broker cobra una comisión. Ver Comisionista de Bolsa.

**Bursatilidad:** Medida del grado de liquidez que tiene una acción en la Bolsa de Valores.

**Carteras colectivas:** Es todo mecanismo o vehículo de captación o administración de sumas de dinero u otros activos, integrado con el aporte de un número plural de personas, recursos que serán gestionados de manera colectiva para obtener resultados económicos también colectivos. Las carteras colectivas pueden ser abiertas, cerradas o escalonadas. (fiduciariabancolombia, 2013).

**Comodities:** bienes que provienen generalmente de recurso naturales y que son transables en un mercado de valores, se encuentran en varios sectores como el energético, (petróleo, carbón, gas), en metales (cobre, plata, oro), y agrícolas (trigo, maíz, soya).

**Covarianza:** parámetro estadístico del grado en que dos variables (por ejemplo el rendimiento de activos) se mueven a la par. Valor positivo que significa que en promedio, se mueven en la misma dirección. (Horme, 2201)

**Deuda privada externa:** Deuda contraída por parte de empresas privadas nacionales con entidades extranjeras, principalmente a través de los mercados de capitales internacionales.

**Deuda privada interna:** Deuda contraída por parte de empresas privadas nacionales con entidades nacionales o con el público en general a través del mercado público de valores.

**Desviación estándar:** Medida de la volatilidad del fondo en porcentajes. Desviación estándar mide la variabilidad promedio de rentabilidad del fondo sobre un período de tiempo. Inversiones estables como fondos del mercado tienen desviaciones cerca de cero, mientras que los fondos de capital riesgo suelen tener una desviación mucho mayor.

**Emisores de Valores:** Son aquellos agentes que deciden financiar sus actividades a través de la emisión de valores y que por tanto su participación se da en el mercado primario de valores. La emisión puede darse en acciones y bonos, entre otros. Hay emisores de naturaleza pública, tales como: El gobierno nacional, las entidades públicas con regímenes especiales, los gobiernos extranjeros y otras entidades públicas, como el Distrito Capital, las entidades descentralizadas del orden nacional, etc. Igualmente, hay emisores privados, tales como bancos, empresas privadas y otras.

**Estrategia activa:** Es aquella que tiene una dinámica de movimiento alto, se compran y se venden activos, normalmente en línea con una estrategia de inversión diseñada por expertos analistas y operadores, tratando de aprovechar las coyunturas de los mercados y los ciclos económicos.



**Estrategia pasiva:** son fondos que simplemente emulan un índice, y al no tener la necesidad de generar movimientos, bajan significativamente las comisiones.

**Grado de inversión (de un activo):** el grado de inversión representa el grado de confianza en que las obligaciones de deuda de un país serán cubiertas oportunamente, lo cual genera mayores flujos de inversión hacia el país. Según la calificadora de riesgo las nota más baja posible del grado de inversión es la nota BBB-, seguida de BBB, BBB+, hasta llegar a AAA que es la más alta.

**Indexación:** La indexación es una estrategia que se usa para replicar el rendimiento promedio de un mercado o grupo de poblaciones. Una fórmula definida que se utiliza para representar el valor del índice en un momento dado.

**Índice bursátil:** Se define como el indicador bursátil del mercado ordinario de las bolsas. Refleja las fluctuaciones que por efectos de oferta y demanda o por factores externos del mercado que sufren los precios de las acciones. Es el instrumento más representativo, ágil y oportuno para evaluar la evolución y tendencia del mercado accionario. Cualquier variación de su nivel es el fiel sinónimo del comportamiento de este segmento del mercado, explicando con su aumento las tendencias alcistas en los precios de las acciones y, en forma contraria, con su reducción la tendencia hacia la baja de los mismos.

**Intermediarios de valores:** Los intermediarios de valores son las entidades a través de las cuales es posible invertir en el mercado de valores. A continuación se relacionan las clases de intermediarios de valores: Sociedades Comisionistas de Valores, Sociedades Fiduciarias, Sociedades Administradoras de Inversión, Sociedades Administradoras de Fondos de Pensiones y Cesantías Entidades Bancarias, Compañías de Financiamiento Comercial, Corporaciones Financieras Aseguradoras.

**Matriz de correlaciones:** son los coeficientes de correlación representados en un cuadro que se utilizan para determinar la forma como se cavarían los retornos de un activo frente al otro. Si los retornos del activo 1 y el activo 2 hacen y descienden al mismo tiempo, se dice que tienen una correlación positiva o cavarían positivamente. Si cuando una asciende la otra desciende, se dice que tiene una correlación negativa o cavarían negativamente.

**Mornigstar Direct:** plataforma de investigación en línea que brinda el enlace más completo y eficaz a la base de datos y los análisis de investigación mundiales de Mornigstar. Diseñado para entidades, se ha optimizado para generar análisis competitivos, evaluar la rentabilidad, seleccionar inversiones y crear carteras.

**Portafolio de inversión:** Es una combinación de activos financieros poseídos por una misma persona, ya sea natural o jurídica, con el fin de obtener rendimientos y ganancias por pago de dividendos e intereses y un beneficio por la compra y venta de los títulos. Un portafolio de inversión es diversificado cuando en el conjunto de activos combinan títulos que tengan diferentes rentabilidades, emisores, modalidades de pago de intereses y riesgos.

**Riesgo:** Es la incertidumbre que tienen los inversionistas sobre los resultados futuros que tendrán las decisiones tomadas o la probabilidad de resultados adversos de esas mismas decisiones.

**Sharpe ratio:** Una medida ajustada por riesgo de rendimiento del fondo. Ratio de Sharpe se calcula dividiendo el retorno de exceso de un fondo sobre la tasa libre de riesgo (bonos del Tesoro) por su desviación estándar. Cuanto mayor sea el ratio de Sharpe, mejor será un fondo de riesgo ajustado rendimiento.

**Solver:** forma parte de una serie de comandos a veces denominados herramientas de análisis de hipótesis: proceso de cambio de los valores de celdas para ver cómo afectan esos cambios al resultado de fórmulas de la hoja de cálculo. Por ejemplo, variar la tasa de interés que se utiliza en una tabla de amortización para determinar el importe de los pagos.). Con Solver, puede encontrar un valor óptimo, mínimo o máximo para una fórmula (fórmula: secuencia de valores, referencias de celda, nombres, funciones u operadores de una celda que producen juntos un valor nuevo).

**Varianza:** es una medida vinculada a su dispersión. Se trata de la esperanza del cuadrado de la desviación de esa variable considerada frente a su media y se mide en una unidad diferente.

## **Exchange Traded Funds (ETFS)**

### **Generalidades de los ETFs**

#### **Definición.**

Un Exchange-Traded Fund (ETF por sus sigla en inglés), o fondo negociable en el mercado, es un fondo que permite tomar posiciones sobre un índice, se trata de un producto óptimo en cuanto a asignación de activos ya que cuenta con un elevado grado de diversificación, simplicidad a la hora de operar y sus costos, puesto que es más barato que los fondos de inversión.

La mayoría de los ETF's combinan las características de las sociedades de inversión abiertas, mutual funds y de las acciones, como se muestra en la figura 1, Tal como una sociedad de inversión indexada, los Exchange Traded Funds representan la propiedad proporcional sobre un Portafolio de inversiones subyacente de valores que replica un índice de un mercado específico. A diferencia de las sociedades de inversión, los inversionistas

individuales no compran o redimen las acciones del fondo, en su lugar, compran y venden acciones del ETF como acciones en un mercado o bolsa determinado. (Larry Connors, 2009)



**Figura 1.** Cómo funcionan los ETFs

Fuente Moneysense

La dinámica de comercialización es una mezcla de dos factores: los precios de los ETF's fluctúan de acuerdo a los cambios en sus portafolios subyacentes y también de acuerdo al cambio en la oferta y la demanda de los activos de los ETF's. Los ETF's ofrecen al inversionista una oportunidad rentable para comprar o vender una participación en un portafolio de bonos o acciones en una simple transacción.

### **Clasificación de los ETFS.**

***Clasificación de ETF con base al valor que replican.*** Esta clasificación varía dependiendo del activo que replique, ya que pueden existir un mayor número de clasificaciones, estas son las más representativas.

- ETFs de commodities.
- ETFs de divisas
- ETFs de bonos.
- ETFs de índices.
- ETFs sectoriales.
- ETFs regionales
- ETFs según tipo empresa.

### *Clasificación de ETF por estilo de inversión.*

Los ETFs tradicionales reproducen el comportamiento del índice de referencia. Sin embargo, los diferentes estilos de inversión de los ETFs permitirán obtener beneficios incluso cuando los mercados caen, a continuación, la clasificación de ETF atendiendo al estilo de inversión que reflejan (morningstar, 2013)

**Tradicionales:** reproducen el comportamiento del índice de referencia.

**Inversos:** reproducen el comportamiento contrario a su índice de referencia, por lo que ofrecen una rentabilidad cuando el mercado cae. .Ejemplo: Invirtiendo en un ETF inverso sobre el DAX, en el caso de que el índice caiga un 1% se obtendrá una rentabilidad en torno al 1%.

**Apalancados:** duplican o triplican nuestra exposición al índice, por lo que son más arriesgados pero con mayor beneficio potencial. Ejemplo: Invirtiendo en un ETF apalancado al 200% sobre el Ibex 35, en el caso de que el índice suba un 1% se obtendrá una ganancia en torno al 2%.

---

**Ultra inversos, o inversos apalancados:** una combinación de los 2 anteriores, duplican o triplican el movimiento contrario al del índice. Ejemplo: en un ETF ultra inverso al 300% sobre el Eurostoxx 50, en el caso de que el índice caiga un 1% en la sesión, se obtendrá un beneficio en torno al 3%. (Don Dion, 2010).

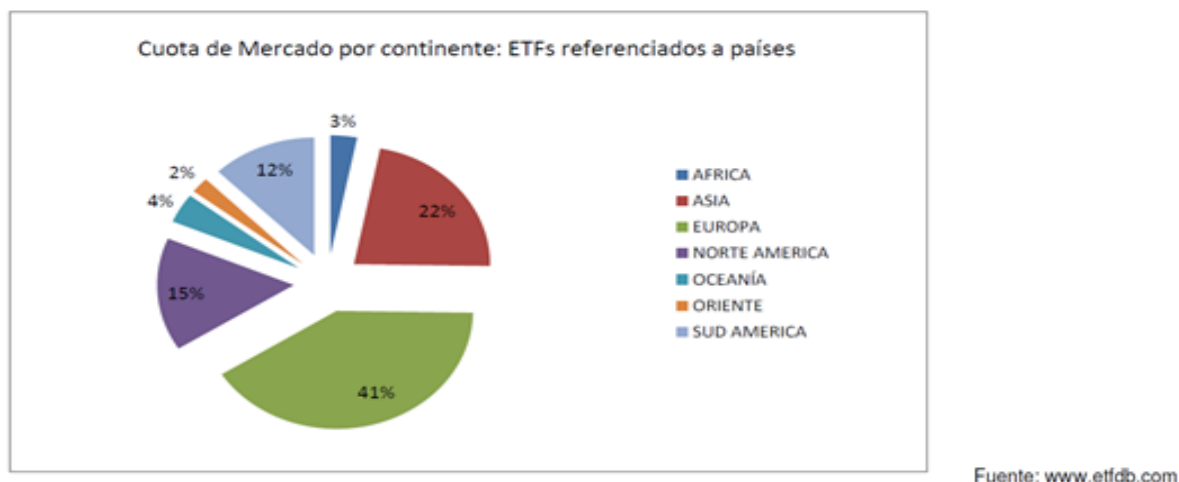
---

### **Antecedentes de los ETF's**

*En el mundo.* Los Fondos de Inversión Cotizados, conocidos como ETFs, surgen a principios de los 90's, comercializándose en Canadá y Estados Unidos. El primer ETF emitido en Estados Unidos fue el SPY (spider) en 1993, que replica la evolución del índice S&P 500. Se trata del ETF más líquido del mundo con un volumen diario superior a los 27.000 millones de dólares de contratación. La industria europea es más reciente. Los ETFs llegaron a Europa en el año 2000, y en 2001. (Gabriela Patrón, 2012)

En la actualidad, particulares y profesionales invierten en más de 2800 ETFs en todo el mundo, con un volumen gestionado superior a los 1,3 billones de dólares, y un volumen de 64.000 millones de dólares al día (datos a Septiembre 2011). (Generale)

Actualmente los ETFs representan el 40% del volumen negociado en las bolsas de EEUU. En el 2008 existían más de 900 ETFs en el mundo, relacionados a deuda, índices accionarios, commodities y monedas. En el 2011, 2.670, y actualmente la cifra llega a los 3.204. (morningstar, 2013). Como se muestra en la tabla dos la región con mayor participación de ETFs es Europa seguido de Asia y Norte América, con una menor participación pero con mayor crecimiento sigue Sus América.



**Figura 2. Participación de mercado por continente: ETFs referenciados a Países**

Fuente. Etfdb.

*Antecedentes de los ETF en Colombia.* Después de la llegada del producto a México, este tipo de inversiones se expandieron en Chile, Perú, Brasil y Colombia. En el caso de Colombia, el primer Exchange Trader Funds (ETF) emitido fue por medio de la comisionista de bolsa Interbolsa S.A. junto con la cooperación de Global Fund (entidad especializada en este tipo de inversiones) en la bolsa de Nueva York, este fondo se compuso en el momento de su creación por las 20 principales acciones que se negociaban en la bolsa de Colombia, teniendo en cuenta el nivel de liquidez que presentaban en su momento las acciones colombianas, donde su denominación del fondo colombiano es: Global X/InterBolsa FTSE Colombia 20 ETF. (Fiducoldex, 2013)

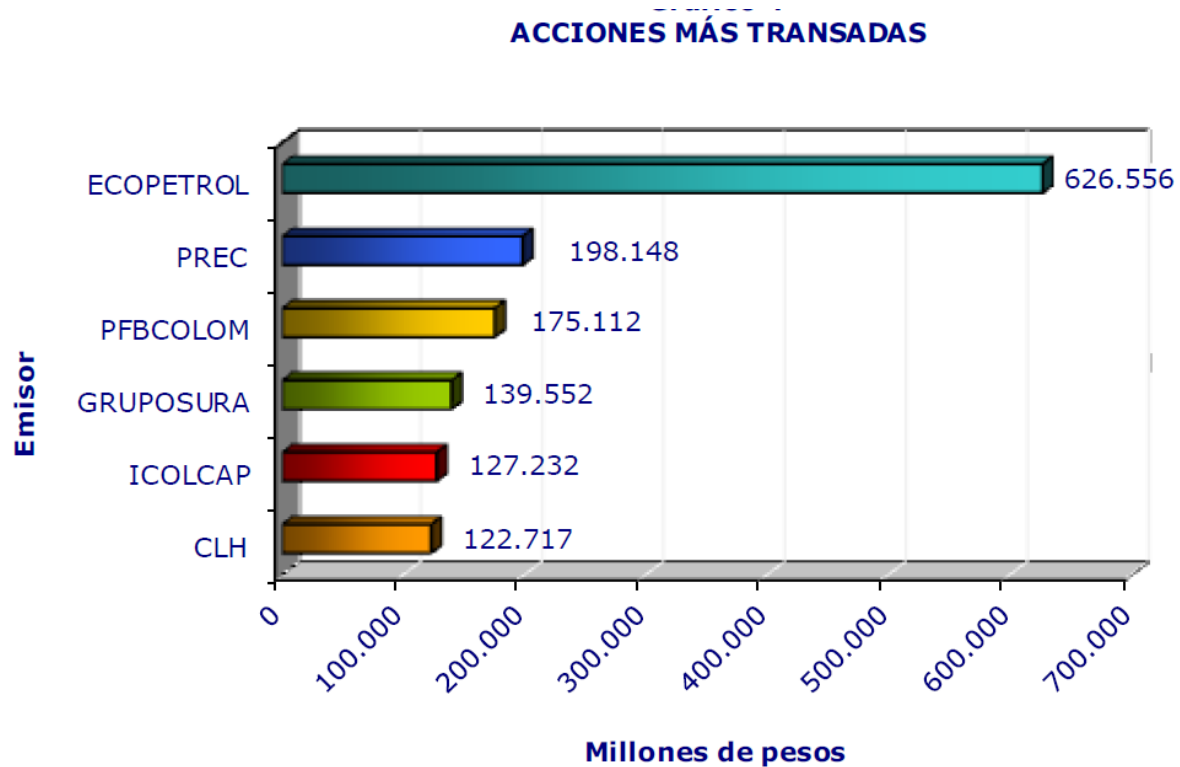
Posteriormente se creó el ETF Icolcap de I-shares, el anuncio del lanzamiento del producto financiero en Colombia lo realizó la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) de esta manera “se lanza en marzo con el índice Colcap de la bolsa. Nos asociamos con I-Shares, que es la firma con más experiencia en estructuración de carteras colectivas bursátiles. De la mano de ellos y del Citibank, lanzaremos la primera ETF que se transe en el país, pero ojalá el día de mañana haya

50. La idea es que la Bolsa de Valores ponga el primera ETF y el mercado el resto. La legislación colombiana prevé que se puede hacer sobre otro tipo de papeles”. (bolsa de Valores de Colombia, 2013)

En Colombia se puede negociar 5 ETFs, a través de la plataforma X-stream. Los ETFs a los que actualmente se puede acceder son: Icolcap, que replica el índice Colpcap con las 20 acciones de mayor capitalización bursátil, el ETF del Mila (Mercado Integrado Latinoamericano) que replica el S&P Mila 40 y cuenta con 40 acciones, que son las principales de cada país y las de mayor liquidez. Entre las colombianas se encuentran compañías como Ecopetrol, Bancolombia, Isagen, Argos, Grupo Aval, entre otras. Colombia tiene una participación del 39,2%, Chile tiene el 49,7% y Perú cuenta con el 11,1% del total, y los más recientes incluidos para negociar en el mercado X-stream, son Global X Top Gurú Holdings Índice ETF, Global X FTSE Colombia 20 ETF, Global X Súper Dividend EFT, de ETFs. (Mayorga, 2013)

Para los analistas, desde su aparición, los volúmenes y activos del iColcap han presentado crecimientos notables. Durante los primeros meses de negociaciones, es decir, de julio a diciembre de 2011, el volumen mensual promedio estuvo en \$65.000 millones. Para el primer semestre de 2012, aumentó 65% alcanzando los \$107.000 millones mensuales y en el segundo semestre del año pasado continuó la tendencia alcista hasta llegar a \$121.000 millones por mes. Entre tanto, en lo corrido de 2013 esta cifra está cerca a los \$167.000 millones mensuales promedio. (Ruiz, 2013), como se muestra en la figura 4





**Figura 3** Las acciones más transadas en Colombia a Dic de 2013

(bolsa de Valores de Colombia, 2013)

### **Situación actual.**

Los rendimientos de los ETFs a nivel internacional han sido los siguientes; al cierre de octubre de 2013, los ETFs a nivel global administraron recursos por US\$1,64 billones, de los cuales 77% estaba representado por ETF que invierten en acciones (EE.UU. 52,7%, internacional 24,4%), 15,5% en renta fija, 4,4% en commodities y 3% en otra clase de activos. Por otro lado, los ETFs que invierte en acciones en América Latina administran recursos por US\$11.000 millones, dentro de los cuales US\$6.210 millones se concentran en Brasil, US\$2.566 millones en México, y US\$1.300 millones a nivel regional. Al mes de Septiembre de 2013 las inversiones netas sumaron US\$161.000 millones. (Ruiz, 2013)

## **Acceso a los ETFs**

### **Acceso a los ETFs fuera de Colombia**

Para acceder a los ETFs en el mercado internacional es necesario seguir los siguientes pasos.

1. Abrir una cuenta en un Broker (intermediario de valores).
2. Transferir la cantidad de dinero necesaria para realizar la transacción.
3. Trasmistir una orden de compra a través del intermediario de valores.
4. El intermediario asignara una clave al inversionista para realizar las órdenes ya sea telefónicamente, por escrito o a través de internet.

### **Acceso a los ETFs en Colombia**

1. Abrir una cuenta en una comisionista de Bolsa.
2. Transferir la cantidad de dinero necesaria para realizar la transacción.
3. A través del intermediario de valores se trasmite una orden de compra o venta.
4. El intermediario a través la orden del inversionista toma la posición ya sea de compra o venta para negociar en el mercado bursátil.

## **Marco regulatorio**

### **Marco regulatorio Exterior**

El concepto sobre el uso de las plataformas de negociación electrónicas “internacionales” para negociar mercados como CFDs, Foreign Exchange, ETFs, futuros, opciones, commodities, acciones internacionales entre otros, no está incorporado claramente en las normas colombianas.

No existe un marco regulatorio que proteja a los inversionistas que abren cuentas de inversión a través de cualquier tipo de intermediario extranjero (Broker).

Hay poca profundidad en la normatividad en lo correspondiente a la negociación electrónica en mercados internacionales (CFDs, Forex, ETFs, etc.) a través de intermediarios extranjeros. Es decir, el marco regulatorio se dirige específicamente a las Firms Comisionistas de Bolsa, pero no ampara a traders independientes que abren cuentas de inversión con estos intermediarios internacionales. (Buitrago, 2013)

### **Marco regulatorio en Colombia (BVC)**

En Colombia los ETF son considerados como instrumentos de renta variable, por lo cual se rigen bajo la misma normatividad. (bolsa de Valores de Colombia, 2013)

### **Sesiones de Negociación de ETFs.**

Los ETF son operados en el mismo sistema que las acciones, y se encuentra dividido por Ruedas:

Desde el segundo domingo en Marzo hasta el primer domingo en Noviembre:

Preparación para la Apertura (8:15 a.m. – 8:30 a.m.) Hora Local

Mercado continuo sin control de precios (8:30 a.m. – 2:55 p.m.) Hora Local

Subasta de cierre (2:55 p.m. – 3:00 p.m.) Hora Local

### **Entidades participantes**

Las entidades participantes en la generación y proceso de negociación de los ETFs son:

- Gestor Profesional del Fondo
- Sociedad Administradora
- Bolsa de Valores de Colombia – Proveedor del Índice
- Participantes Autorizados – Entidades autorizadas para realizar el proceso de creación y redención de unidades en el mercado primario.
- Sociedades Comisionistas de Bolsa – Entidades autorizadas para realizar la negociación de las unidades en el mercado secundario.

### **Características de los ETF'S**

Los ETFs tienen unidades de participación, se transan en la bolsa de valores, lo que permite venderlos o comprarlos en cualquier minuto del día otorgándoles la cualidad de tener "precios vivos". Los precios de las unidades de participación de estos fondos bursátiles ETF fluctúan de acuerdo con los cambios en el valor de sus activos subyacentes, y por otro lado de acuerdo con los cambios en la oferta y la demanda de las mismas unidades de participación, emitidas por estos fondos bursátiles (ETFs) en el mercado secundario. Estas unidades de participación

pueden ser igualmente objeto de ventas en corto o de transacciones como repos, simultáneas o transferencia temporal de valores.

Por otro lado, tienen características similares a los Mutual funds, cuya política de inversión consiste en el seguimiento de un índice compuesto por una canasta de varias acciones o instrumentos, con una baja rotación de portafolio. (ishares, 2013)

**Accesibilidad:** los ETFs son activos de fácil accesibilidad para el inversor, la compra y venta se realiza al igual que las acciones a través de los intermediarios financieros y el mismo horario habitual

**Flexibilidad:** la operatividad de los ETFs permite comprar y vender en cualquier momento del horario bursátil, sin tener que esperar a valorar la cartera que lo compone y tener el precio al final.

**Liquidez:** Además de tener la liquidez que tienen los instrumentos transados en las bolsas de valores, las unidades de participación de los fondos bursátiles ETF tienen una fuente adicional dada por la liquidez de los activos subyacentes.

**Diversificación:** Al invertir en los fondos bursátiles ETF, el inversionista en una sola operación accede a una canasta de diferentes títulos. En la medida en que los fondos bursátiles ETFs siguen el resultado de un determinado índice de referencia, reducen el riesgo de concentrar la inversión en un solo valor o título, proporcionándole así al inversionista, una mayor diversificación del portafolio.

Así, mediante la inversión en una unidad de participación de un fondo bursátil ETF, se adquiere la diversificación que proporciona el índice de referencia que replique todo el mercado,

de forma tal que el inversionista no queda expuesto al riesgo de una sola compañía o activo, sino que su unidad de participación representa el riesgo de todas las compañías o activos que conforman el índice de referencia. Por lo tanto, la decisión de inversión queda Atada al desempeño de todos los activos y no sólo al de una compañía específica. Lo contrario sucede si se invierte directamente en una acción individual.

### **Ventajas**

**Costos:** los ETFs son económicos para comprar y sobre todo para mantener a la larga, haciéndolos especialmente atractivos para el inversor. Las cuotas anuales son bajas como 0.09% de los activos, que es baja en comparación con las tasas promedio de fondos mutuos del 1,4%. (Yahoo Finance, 2013) Las comisiones de gestión y depósito disminuyen el valor de la participación. Se prorratean de forma diaria. Existen otras comisiones y costos, como las comisiones de compra-venta de las acciones en el mercado que realiza la sociedad gestora del ETF para crear las participaciones, que no están incluidas en las comisiones de gestión y depósito. También disminuyen el valor de la participación.

**Seguridad:** como un instrumento de títulos; considerado como certificados de acciones propias. Internamente, los ETFs son entidades mucho más complejas que los fondos mutuos. Una combinación de participantes, incluidos los intermediarios, los administradores de dinero y especialistas de mercado, se combinan para que funcionen sin problemas. Legalmente, los ETFs son una clase de fondos mutuos ya que entran en muchas de las mismas normas de la Securities Exchange Commission que los fondos de inversión tradicionales.

**Dividendos:** (para el caso de ETF que replican acciones) los dividendos que pagan las acciones que componen el ETF hacen aumentar el valor de la participación

Los dividendos cobrados se colocan en renta fija y generan unos intereses que también hacen aumentar el valor de la participación. Los ETF pueden distribuir dividendos y suelen hacerlo. Estos dividendos consisten en la entrega del total de dividendos cobrados de las acciones que forman el ETF y los intereses que estos han generado, aproximadamente. La política de dividendos la determina la sociedad gestora del ETF. En el momento de repartir el dividendo la cotización del ETF vuelve a ser casi exactamente (no del todo por los costos y comisiones) a la centésima (o la fracción correspondiente de cada ETF) parte de su índice de referencia.

**Precio:** Los ETF tienen un precio teórico, que es el resultado de todos los factores cotización del índice, comisiones, dividendos, etc., pero los precios reales a los que los inversores compran y venden las participaciones se forman por oferta y demanda. La liquidez está garantizada por entidades que se comprometen a ofrecer un diferencial de compra-venta reducido. El precio real de mercado es muy parecido al teórico por el arbitraje entre el ETF, el mercado de acciones y/o el mercado de futuros. Si el precio del ETF sube por encima de su valor teórico el gestor comprará acciones en el mercado, creará participaciones del ETF y las venderá en el mercado hasta que los precios se vuelvan a equilibrar. Y al revés, si el precio del ETF cae por debajo de su valor teórico el gestor comprará participaciones del ETF y las descompondrá, vendiendo las acciones en el mercado hasta equilibrar los precios. Con los futuros sobre el índice de referencia y el ETF también se pueden realizar arbitrajes de forma similar. Los ETF siguen la evolución de su índice de referencia; si el índice sube un 15% el ETF subirá un 15%, y si el índice baja un 15% el ETF bajará un 15%.

**Inversión mínima:** No tienen. Se compran números de participaciones enteras, igual que las acciones, y cada participación suele tener un precio pequeño.

Tampoco tienen comisiones de suscripción y reembolso. Las comisiones que se pagan son las mismas que en cualquier operación de compra-venta de acciones en el mismo mercado en que cotice el ETF. Esto hace que invertir en mercados extranjeros y emergentes tenga un costo muy bajo en cuanto a la compra-venta de las participaciones. Pueden mantenerse de forma indefinida, ya que no tienen fecha de vencimiento.

El número de participaciones aumenta y disminuye, según las necesidades del mercado. Si la demanda del ETF aumenta la sociedad gestora compra más activos en el mercado y crea nuevas participaciones del ETF. Si la demanda disminuye, la sociedad gestora puede deshacer esas participaciones sobrantes vendiendo los activos que las componen en el mercado. (Invertir en Bolsa, 2013)

### **Administración del riesgo:**

Los fondos bursátiles (ETFs) son transparentes, precisos y modulares, los fondos bursátiles (ETFs) ofrecen una gran oportunidad para elaborar estrategias de riesgo controlado, con estrategias tácticas como la rotación sectorial

### **Riesgos de los ETFs**

Los riesgos de la inversión en ETFs son los mismos que surgen de la inversión en los mercados secundarios de acciones, bonos, materias primas o divisas. Por tanto, estos productos de inversión son dirigidos a inversores que están dispuestos a asumir los riesgos habituales en la evolución de estos mercados; si bien, hay que tener en cuenta que al tratarse de una cartera



diversificada se reduce significativamente el riesgo de la inversión. Además, hay que tener en cuenta que si se aplica una gestión activa con ETFs, es decir, formar una cartera de ETFs se puede plantear un proceso asimilable y, en general, de menor riesgo, al tratarse de una cesta de cestas de valores o ETFs de índices de renta variable de diversos países, sectores, etc. (Gordon, 2008)

### **Medidas de asignación y distribución**

#### **Modelo Markowitz**

En 1952 Harry Markowitz publicó en la revista *Journal of Finance* un artículo basado en su tesis doctoral llamado “Portfolio Selection”. En este artículo planteaba un modelo de conducta racional del decisor para la selección de carteras de títulos valores con liquidez. Inmediata, Posteriormente en 1959 publicó su libro “Portfolio selection, Efficient Diversification of Investments” en el que expone con mayor detalle su teoría.

Markowitz desarrolla su modelo sobre la base del comportamiento racional del inversor. Es decir, el inversor desea la rentabilidad y rechaza el riesgo. Por lo tanto, para él una cartera será eficiente si proporciona la máxima rentabilidad posible para un riesgo dado, o de forma equivalente, si presenta el menor riesgo posible para un nivel determinado de rentabilidad. El conjunto de carteras eficientes puede calcularse resolviendo el siguiente programa cuadrático paramétrico: (Mendizabal Zubeldia, 2002)

$$\text{Min } \sigma^2 (R_p) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i \cdot x_j \sigma_{ij}$$

sujeto a:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot E(R_i) = V^*$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1$$

$$x_i \geq 0 \quad (i = 1, \dots, n)$$

donde  $x_i$  es la proporción del presupuesto del inversor destinado al activo financiero  $i$  e incógnita del programa,  $\sigma^2(R_p)$ , la varianza de la cartera  $p$ , y  $\sigma_{ij}$ , la covarianza entre los rendimientos de los valores  $i$  y  $j$ .  $E(R_p)$ , es la rentabilidad o rendimiento esperado de la cartera  $p$ , de tal forma que al variar el parámetro  $V^*$  obteniendo en cada caso, al resolver el programa, el conjunto de proporciones  $x_i$  que minimizan el riesgo de la cartera, así como su valor correspondiente. El conjunto de pares  $[E(R_p), \sigma^2(R_p)]$  o combinaciones rentabilidad- riesgo de todas las carteras eficientes es denominado «frontera eficiente». Una vez conocida ésta, el inversor, de acuerdo con sus preferencias, elegirá su cartera óptima

El modelo básico de portafolio desarrollado por Markowitz se basa en la tasa esperada de retorno de un portafolio de activos y una medida de riesgo esperada. Markowitz demostró que la varianza de la tasa de retorno es una muy buena medida del riesgo del portafolio bajo ciertos

Supuestos básicos

- Los inversionistas consideran que cada alternativa de inversión está representada por una distribución de probabilidad de los retornos esperados en un periodo de tiempo dado
- Los inversionistas maximizan la utilidad en un periodo, y sus curvas de utilidad muestran disminuciones marginales

- Los inversionistas estiman el riesgo del portafolio sobre la base de la variabilidad de los retornos esperados
- Los inversionistas basan sus decisiones únicamente en el retorno esperado y el riesgo.
- Para un riesgo dado, los inversionistas prefieren altos retornos que bajos retornos.

El modelo de Markowitz es capaz de proporcionar portafolios que ofrezcan una mayor rentabilidad y un menor riesgo que el portafolio referencia.

### MODELO DE MARKOWITZ

Medidas de riesgo

Varianza	$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (P_i)[R_i - E(R_i)]^2$
Desviación estándar	$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$
Covarianza	$\text{Cov}_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^n [R_i - E(R_i)] [R_j - E(R_j)]}{n}$
Correlación	$r = \frac{\text{Cov}_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}$

(Sierra, 2010)

### Frontera eficiente

La frontera eficiente, es la curva de Rendimiento vs. Riesgo que representa el conjunto de portafolios considerados como óptimos, es decir, aquellos portafolios que para un riesgo dado, se obtiene un máximo rendimiento, o visto de manera similar, para un rendimiento deseado, se

obtiene un mínimo riesgo. Este es precisamente el concepto que Markowitz desarrolló en el año de 1952.

En terminología de H. Markowitz, el lugar geométrico del espacio media-varianza definido por aquellas carteras que para un riesgo dado le proporcionan al inversor un rendimiento máximo o, equivalentemente, para un rendimiento dado el riesgo que le deparan es "mínimo".

(Mascareñas & Pascual, 1997)

En la Frontera Eficiente, figura 4, están situadas las mejores rentabilidades para un riesgo determinado, clasificadas de la forma que a mayor riesgo corresponda una mayor rentabilidad. Según el grado de aversión al riesgo, el inversor se situará de forma racional en uno u otro punto de la línea de la frontera eficiente. Cualquier otro punto sería irracional. Como se puede apreciar en el gráfico, el riesgo es medido en el eje horizontal y el retorno esperado en el eje vertical. Los puntos por debajo de la curva son distintas combinaciones de riesgo y retorno esperados.

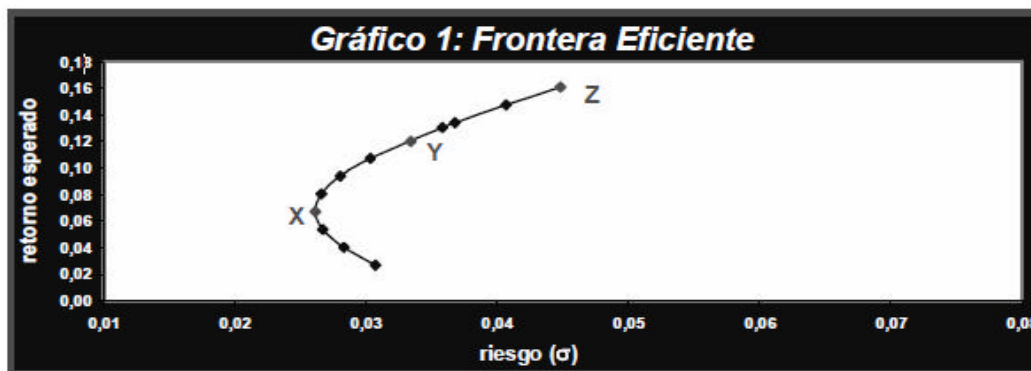


Figura 4. Frontera eficiente, modelo de Markowitz

Para determinar la conformación de activos según el nivel de riesgo para cada portafolio se tomara como el Modelo Asset location que será descrito a continuación.

### **Asset Allocation**

Es el proceso mediante el cual se distribuye un capital de riesgo determinado entre las diferentes alternativas de inversión, de acuerdo con el ciclo de vida del inversionista y su grado de tolerancia al riesgo o, de acuerdo con la política de inversión establecida para los portafolios de inversionistas institucionales.

En la figura 5 se muestra como está dividido el ciclo de vida del inversionista según su capital y rango de edad. De acuerdo a esto cada inversionista se ubicara en un punto, teniendo en cuenta variables como, expectativas de vida, grado de tolerancia al riesgo, nivel de ingresos, etc

#### **CICLO DE VIDA DEL INVERSIONISTA**

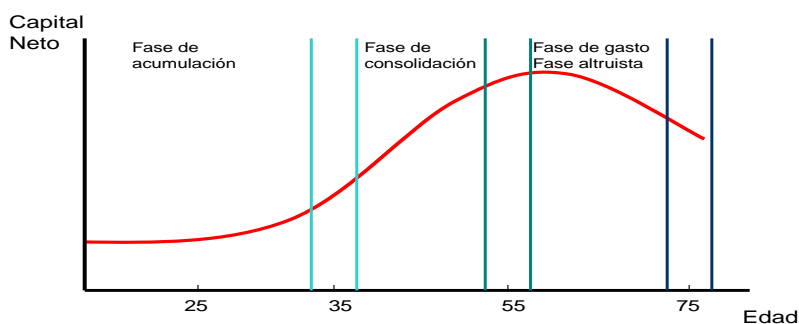


Figura 5. Ciclo de vida del Inversionista

(Sierra, 2010)

Es el proceso de seleccionar una asignación objetivo que se denomina asignación estratégica de activos. La variación en la asignación de activos alrededor del objetivo se llama asignación táctica de activos (Grinold & Ka, 2000). En principio, las posiciones estratégicas deben permanecer estables hasta que las opiniones sobre los fundamentales cambien. Las posiciones tácticas, por el contrario, pueden cambiar frecuentemente.

“La asignación estratégica de activos establece, con base en la política de inversión y las expectativas de mercado, las exposiciones que se pueden admitir a las clases de activos que logren los objetivos de largo plazo del inversionista y respeten las restricciones impuestas. El objetivo de la asignación estratégica de activos es crear una mezcla estable que maximice los retornos esperados de largo plazo para un nivel de riesgo deseado. La asignación estratégica conlleva la adopción o creación de un índice de referencia y la posterior determinación y monitoreo de las asignaciones del portafolio con respecto a ese índice” (Construcción y gestión de portafolios con el modelo Blak-litterman, 2009)

Al crear la asignación estratégica de activos el inversionista también establece generalmente las ponderaciones máximas y mínimas que se permiten en cada clase de activo como un mecanismo de control de riesgo.

### **Medidas de retorno relativo**

Por último se hará una breve descripción de las medidas de retorno relativo que se utilizarán en la gestión de los tres portafolios, para analizar el comportamiento de los mismos, para lo cual definiremos las medidas de retorno tomado (Self Bank , 2013).

**Alpha:** Una medida de rendimiento sobre una base ajustada por riesgo. Alfa toma la volatilidad (riesgo de precio) de un fondo de inversión y compara su desempeño ajustado por el riesgo a un índice de referencia. El retorno de exceso de fondo respecto al regreso del índice de referencia es alfa del fondo.

Un alfa positivo de 1,0 significa el fondo superó a su índice de referencia en un 1%. En consecuencia, un alfa negativo similar indicaría un rendimiento insatisfactorio del 1%.

El Alfa ( $\alpha$ ) es un dato estadístico que representa la medida en la que el fondo se ha comportado mejor o peor que su índice de referencia, modulado por la beta ( $\beta$ ), o exposición al mercado, del fondo.

$$\alpha = \bar{F} - \beta * \bar{I}$$

F = Media aritmética de los excesos de rentabilidad del fondo.

I = Media aritmética de los excesos de rentabilidad del mercado

El alfa puede servir para juzgar si un gestor está aportando valor agregado a un fondo o no. No obstante, teniendo en cuenta el tipo de inversión que se está buscando; si lo que se busca es gestión pasiva, que replique el comportamiento de un índice, el alfa será un dato irrelevante. Pero si la intención es buscar "algo más" en la gestión del fondo, será importante hacer un análisis del alfa, para conocer cuántos "puntos" de rentabilidad ha obtenido el gestor por encima del mercado. Una comisión de gestión alta debería ir ligada a un alfa elevado.

**Beta:** El coeficiente beta mide la sensibilidad del valor liquidativo de un fondo de inversión a los movimientos registrados por su índice de referencia.

El beta indica cómo variará la rentabilidad del fondo si se compara con la evolución del índice de referencia. O dicho de otra manera, la beta dice la exposición al mercado que está asumiendo el gestor.

La Beta de un fondo es un coeficiente que mide la volatilidad relativa de ese fondo en relación al conjunto del mercado del que forma parte, teniendo siempre en cuenta que la Beta del índice de referencia es 1,00.

$$\beta_i = \frac{Cov_{ij}}{\sigma_j^2}$$

Dónde:

$\beta_i$ = Beta del fondo ;

$Cov_{ij}$ = covarianza entre i (fondo) y j (índice)

$\sigma_j^2$ = varianza del índice

**Beta = 1:** Si el beta del fondo es igual a uno, su valor liquidativo se moverá igual que el índice de referencia.

**Beta > 1:** Si el beta del fondo es mayor que uno, eso implica que el fondo de inversión es más volátil que el índice de referencia y, por tanto, su riesgo es mayor en relación a los movimientos del mercado. El fondo de inversión subirá o bajará un porcentaje mayor de lo que lo haga el mercado.



**Beta < 1:** Si el beta del fondo es menor que uno, el fondo de inversión será menos volátil que el índice de referencia; es decir, su riesgo será menor. En este caso, el fondo debería subir o bajar un porcentaje menor de lo que lo haga el mercado.

Como el beta es un dato relativo, también se puede interpretar en forma de porcentaje. Por ejemplo, una beta de 1,10 significa que el fondo es un 10% ( $1,10-1,00$ ) más volátil que el índice. Y si tenemos una beta de 0,5 esto indica que el fondo es un 50% ( $0,5-1,00$ ) menos volátil que el índice.

En función de lo anterior, se puede deducir que los fondos con betas más altas son más volátiles e implican una mayor posibilidad de obtener un mayor rendimiento, aunque también significa un mayor riesgo y se podrían registrar mayores pérdidas.

El coeficiente Beta es importante porque da una referencia de cómo se ha comportado históricamente el fondo en relación a la evolución del mercado, señalando el riesgo que asume el fondo en relación a su índice de referencia. Puesto que es una medida de riesgo relacionada con el índice de referencia, es incluso más importante ser consciente del nivel de volatilidad del índice de referencia, o mercado en el que invierte el fondo.

**R cuadrado:** R cuadrado ( $R^2$ ) representa el porcentaje de variación de rentabilidad de la variable dependiente (en este caso la rentabilidad del fondo de inversión) que puede ser explicado por la variable independiente (la rentabilidad de su índice de referencia). Si  $R^2$  igual a 1 o, por lo menos, muy próximo a 1. Esto significa que prácticamente todas las fluctuaciones de rentabilidad del fondo pueden explicarse por la evolución del índice en cuestión.

**Sharpe:** El Sharpe Ratio o Índice de Sharpe se define como la relación existente entre el beneficio adicional de un fondo de inversión, medido como la diferencia entre la rentabilidad del fondo y la rentabilidad de un activo sin riesgo, y su volatilidad, medida como su desviación típica. Generalmente se toma como activo sin riesgo la rentabilidad de la deuda pública a corto plazo del área geográfica que más se asimile a los activos en los que invierte el fondo. El ratio Sharpe expresa la prima de rentabilidad obtenida por cada unidad de riesgo soportado por el fondo.

El Sharpe ratio mide numéricamente la relación Rentabilidad / Volatilidad Histórica (desviación estándar) de un fondo de inversión.

$$\text{Sharpe ratio} = \frac{\text{Rentab. fondo} - \text{rentab activa sin riesgo}}{\text{Volatilidad del fondo}}$$

Cuanto mayor es el Sharpe Ratio, mejor es la rentabilidad del fondo en relación a la cantidad de riesgo que se ha tomado en la inversión. Si el ratio de Sharpe es negativo, indica un rendimiento inferior al de la rentabilidad sin riesgo.

Todo ratio de Sharpe inferior a 1 supone que el rendimiento del activo es inferior al riesgo que estamos asumiendo al invertir en el mismo. Cuando la volatilidad del fondo es grande, se asume más riesgo; mayor es el denominador de la ecuación y menor es el Sharpe Ratio, a no ser que el rendimiento del fondo consiga compensar esa mayor volatilidad.

El Sharpe Ratio es una herramienta muy útil para el inversor, que le puede servir para: 1) analizar si es adecuada la relación rentabilidad/riesgo de una inversión y 2) comparar distintos fondos dentro de una misma categoría.

**Information ratio:** El information ratio -o ratio de información es una medida estadística que muestra la influencia que ha tenido un gestor en la rentabilidad del fondo en comparación con el comportamiento del mercado. Así, este ratio mide la rentabilidad extra obtenida por el fondo como consecuencia de la habilidad del gestor en relación con el mercado.

El ratio se obtiene restando del rendimiento del fondo el rendimiento del índice de referencia. El resultado de esta resta se divide después por el "tracking error" del fondo (índice de volatilidad, que nos indica cuánto se ha desviado la rentabilidad de un fondo con respecto a la de su índice de referencia.

$$\text{Ratio de información} = \frac{\text{Rentabilidad del fondo} - \text{Rentabilidad del índice}}{\text{Tracking error}}$$

**Morningstar Risk:** definición de Retorno: La Rentabilidad ajustada al riesgo de Morningstar (MRAR) es la garantía de retorno que proporciona el mismo nivel de utilidad para el inversionista como la combinación específica de las declaraciones expuestas por el fondo. En otras palabras, al "riesgo ajustar" los retornos de dos fondos significa igualar sus niveles de riesgo a través del apalancamiento o endeudamiento desde antes de compararlos. El resultado final es una representación exacta del rendimiento de una inversión que da cuenta de su nivel de riesgo. De una manera simplificada, MRAR igual de la inversión 'Morningstar Return' menos su "Riesgo Morningstar. El nivel de riesgo de Morningstar se calcula de forma diferente que muchos otros métodos. (morningstar, 2013)

### Comparativo Mutual Funds VS ETF

Actualmente los ETFs están desafiando a los tradicionales fondos de inversión administrados activamente. Mientras que los fondos mutuos son todavía los dominantes en la industria, los ETFs han hecho incursiones significativas en los últimos años, debido en gran parte a varias ventajas sobre fondos mutuos como lo muestra la figura 6

Los Mutual funds o fondos mutuos han sido y seguirán siendo una alternativa muy interesante para los inversionistas que no tienen el conocimiento, el tiempo o el deseo de manejar sus portafolios directamente, y buscan carteras diversificadas con diferentes perfiles de riesgo que les permitan aprovechar los movimientos de los mercados de capitales de una manera más activa.

Características	ETFs	ACCIONES INDIVIDUALES	FONDOS MUTUOS
DIVERSIFICACION	+	×	×
COSTOS DE ADMINITRACION	0,07%	×	1,75% PROMEDIO
COMISIONES	0,07%	×	1,0% MAX
PRECIOS INTRADIA	+	+	×
TRANSPARENCIA	+	+	×
MARGEN DE COMPRA	+	+	×
VENTA EN CORTO	+	+	×
CONTROL SOBRE CAPITAL DE GANACIAS	+	+	×

**Figura 6.** Principales diferencias entre los ETFs y los Mutual Funds

Fuente de elaboración propia y microsofttranslator

**Menores gastos:** Los ETFs replican un índice subyacente, estos no incurren en honorarios y comisiones sobre una base regular. Además, los ETFs no emplean equipos de analistas encargados de encontrar las existencias superiores y esto significa un mayor ahorro para los inversionistas ETF. Considerando que el fondo de inversión promedio cobra una tarifa del 1.4%, las proporciones de gasto de los ETF pueden ser tan bajas como 0,10%. (morningstar, 2013).

**Divulgación diaria:** Los ETFs informan los datos sobre una base diaria. Aunque esto no es una ventaja considerable, puede ser importante en ciertas situaciones. Los inversionistas de ETFs tienen acceso inmediato a los resultados de cualquier ETF como del cierre de la cotización del día anterior.

**Mayor flexibilidad:** A diferencia de los fondos mutuos, los ETFs pueden hacer cortos, si los inversores anticipan un movimiento descendente en un índice determinado o activo. Mientras que la venta en corto es una estrategia arriesgada, es una herramienta útil para los inversionistas experimentados que pueden conducir a importantes ganancias si el mercado se vuelve sobrevaluado.

**Intradía:** mientras que los fondos de inversión tradicionales sólo se pueden canjear al final del día, los ETFs se comercializan durante todo el día.

En resumen, en lo referente a lo operativo, ésta es prácticamente igual a la de las acciones. Adicionalmente, durante años las empresas financieras a nivel mundial han implementado estrategias que combinan inversiones directas o por medio de índices (ETF's). La evolución del mercado de los ETFs ha permitido a los inversionistas individuales la misma flexibilidad,

combinando activamente las sociedades de inversión con inversiones separadas con ETFs para diversificar el riesgo total de la cartera.

Esta mezcla en la estrategia provee una manera de implementar tácticas de asignación de activos (asset allocation) con una mejor réplica del benchmark establecido, mientras se permite una administración activa para agregar un mayor factor alpha a la cartera. La mezcla de una inversión activa con una inversión en índices es conocida como: inversión Núcleo/Satélite (Core/Satellite investing). Los ETFs son inversiones ideales para una cartera núcleo, además de ofrecer diversas oportunidades como inversiones satélite.

La inversión Núcleo/Satélite consiste en:

El core o núcleo

- Inversión colectiva de riesgo bajo.
- Habitualmente un fondo pasivo como un ETF, debido a las ventajas ya mencionadas que éstos ofrecen.
- El elemento núcleo de la cartera genera la rentabilidad de mercado.
- Representan la mayor parte de la cartera total, con una asignación típica del 70% aproximadamente.

Los satélites

- Inversiones más especializadas que el inversor considera que generarán una rentabilidad activa superior.
- Muchos tipos posibles, desde fondos que siguen un estilo de inversión concreta o que invierten en mercados especializados, hasta ETFs específicos de un sector y valores individuales.

- Normalmente conllevan un riesgo más alto que las inversiones núcleo y son más costosas.

### **Perspetivas de los ETFs**

Dado el panorama macroeconómico global actual, en el que se puede ver un crecimiento lento, condiciones fiscales inciertas, Estados Unidos y Europa mostrando señales de mejora cautelosas, reducción de liquidez por parte del mercado, esperando señales de inversión y una renta fija con bajas tasa sería recomendable invertir en activos de renta variable, sin dejar a un lado renta fija a corto plazo, esperando subidas de tasas o indexando de acuerdo las condiciones del mercado, para bajar volatilidad al portafolio.

Con lo anterior se puede concluir que lo ideal es tener una mayor diversificación en los portafolios de inversión para reducir el riesgo, por ésta razón los ETFs, son una buena alternativa, ya que permiten un mayor grada diversificación mediante la combinación de las estrategias pasiva y activa.

### **Metodología**

Para cumplir con los objetivos de la investigación, se hará la selección de fondos (ETF) y posterior estructuración de portafolios óptimos, para lo cual se definirá la política de inversión de acuerdo al perfil de riesgo del inversionista, se revisaran los ETF disponibles en el mercado que cumplen con la política definida. Como siguiente pasó, se realizará un análisis de valores usando una mezcla de administración pasiva y activa, luego de esto se hará la selección de los fondos en los cuales invertir, y se procederá a construir tres portafolios, uno arriesgado,

moderado y conservador. Para esto se tomara como base el Modelo de Selección de Portafolio de H. Markowitz, y el Modelo de asignación Asset Allocation, se tomaran datos de precios de cierre de diferentes ETF de los siguientes sectores; Bonos Americanos, Metales, Energético, Acciones Americanas, Acciones Emergentes, Acciones europeas, Bonos Europeos, y por último se analizaran los resultados con ayuda de las medidas de retorno relativo (Alpha, Beta, R2, Sharpe Ratio e Information Ratio).

### **Estrategias de gestión de portafolios**

En la gestión de portafolios existen dos tendencias diferenciadas en cuanto a la estrategia más adecuada para conseguir los objetivos del inversor. Por un lado, la estrategia activa que supone que los precios de cotización de los títulos no reflejan toda la información disponible. En estas circunstancias, los gestores se anticipan a los movimientos del mercado sobre la base de las malformaciones de precios que estiman pueden existir en el mercado. Esta estrategia se fundamenta en la posibilidad de identificar valores subvalorados o sobrevalorados cuya compraventa pueda generar rentabilidad suficiente para cubrir los costos de transacción y el riesgo asumido. Y por otro lado, la estrategia pasiva que supone el cumplimiento de la hipótesis de eficiencia del mercado, desarrollada a finales de los sesenta. Es decir, el precio de cotización de un título refleja toda la información existente en el mercado sobre su comportamiento.

(Mendizabal Zubeldia, 2002)

Por lo tanto, la combinación de ETFs de diferentes sectores en un portafolio será una estrategia activa, mientras que la gestión pasiva se plantea al seguir un ETF que replica los movimientos del mercado.



El proceso de la selección de un portafolio se puede dividir en dos etapas. La primera etapa comienza con la observación de los resultados históricos y termina con las especulaciones acerca de los resultados futuros de títulos disponibles. La segunda etapa se inicia con las especulaciones relevantes sobre resultados futuros y termina con la elección del portafolio.

Para la creación de los portafolios, partiendo de la regla de que el inversionista debería maximizar su retorno y minimizar su riesgo, se tomara como base el Modelo de Markowitz que fue descrito anteriormente, y se utilizara Solver para la optimización de los portafolios.

### **Desarrollo investigativo**

Como primer paso, se definirán los sectores que participaran en conformación de los portafolios y se hará una comparación con un índice de referencia.

#### **Sectores económicos**

Teniendo en cuenta los múltiples activos que conforman el mercado de capitales y haciendo un análisis de los más representativos se tomaran los siguientes sectores de activos y su respectivo índice para analizar el comportamiento del sector en un determinado periodo.

TIPO DE ACTIVO	INDICE DE REFERENCIA
Bonos del tesoro americano – Mediano plazo	Barclays Interm US Treasury TR
Commodities – Metales preciosos	Dow Jones Precious metals
Commodities – Energía	MSCI World / Energy
Acciones Americanas	S&P 500
Acciones Emergentes	MSCI Emerging Markets
Acciones Europeas	MSCI Europe
Bonos americanos High Yield	iBoxx \$ Liquid High Yield Index
Bonos americanos – Corto plazo	Barclays US Corp 1-3 YR TR

**Tabla 1.** Tipo de activo vs Índice de referencia

A continuación una descripción de los índices que se toman como referencia para la búsqueda de los ETFs que se utilizaran en la composición de los portafolios.

**Índice de referencia, US Treasury:** El US Treasury es un índice basado en las subastas de bonos del Tesoro estadounidense, o en la curva de rendimiento diario del Tesoro de los EEUU. Los índices son propiedad del Tesoro. Los cálculos de los índices de tesorería y sus componentes varían según la institución financiera para calcular el índice.

Los componentes de un índice de tesorería son los precios medios ponderados de cinco años, los contratos de diez años y los bonos de futuros. Debido a que los componentes tienen diferentes plazos de inversión, cada ponderación, con base en la duración de la inversión, se ajusta a la contribución igual del índice.

**Índice de referencia, MSCI AWC :** Es un índice de mercado diseñado por la MSCI Morgan Stanley Capital International que realiza un seguimiento global del rendimiento de productores de materias primas alrededor del mundo y recoge los índices de minería y metales.

Las acciones del índice se enfocan, especialmente, en mercados emergentes. Este índice contiene reservas de 46 países diferentes. Hay 23 países clasificados como mercados desarrollados y 23 países considerados mercados emergentes.

**Índice de referencia, MSCI World / Energy:** El índice MSCI ACWI Selección de energía Productores invertibles Market Index (IMI) tiene como objetivo seguir empresas en las industrias de la energía que son altamente sensibles a los precios subyacentes de las materias primas energéticas. El índice incluye compañías en o cerca de la fase inicial de la energía, producción que se dedica principalmente a la exploración y producción de petróleo y gas o en la producción y la minería de carbón y otros combustibles relacionados con la generación de la energía - según la clasificación del Mundial de Clasificación Industrial Estándar GICS ®. el índice excluye a las empresas que obtienen la mayoría de sus ingresos por la comercialización, el almacenamiento y / o transporte de petróleo y gas y las empresas implicadas principalmente en la alternativa combustibles. El índice se obtiene a partir del universo equidad ACWI IMI que incluye medianos, y los valores de pequeña capitalización a través de 45 mercados desarrollados (DM) y los mercados emergentes (EM). (Invesco, 2013)

**S&P 500:** Índice ponderado de la Bolsa de Nueva York, elaborado por Standard & Poor's, compuesto por las cotizaciones de 500 sociedades de alta capitalización, utilizado como subyacente en los mercados de futuros.

A pesar que el S&P500 se enfoca en las 500 empresas con mayor capitalización (el precio de la acción multiplicado por el número de acciones en oferta), obtiene una cobertura del 80% del capital de todas las acciones, lo que lo convierte es una muestra ideal para determinar el rendimiento de los mercados en general. (msci, 2013).

**Índice de referencia, MSCI Emerging Markets:** El índice MSCI Emerging Markets es un índice de capitalización de mercado que está diseñado para medir el rendimiento del mercado de renta variable en los mercados emergentes mundiales.

El índice MSCI Emerging Markets Index se calcula en dólares estadounidenses en una base en tiempo real y que se distribuye cada 60 segundos durante las horas de operación del mercado. (msci, 2013)

**Índice de referencia, El MSCI:** El MSCI Europe Index es un índice ponderado de capitalización de mercado que está diseñado para medir el rendimiento de mercado de renta variable de los mercados desarrollados de Europa. El Índice MSCI Europe se compone de los siguientes 16 índices de países con mercados: Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Países Bajos, Noruega, Portugal, España, Suecia, Suiza y el Reino Unido. (msci, 2013)

**El índice de referencia, iBoxx Liquid USD High Yield:** es un Índice compuesto por USD bonos de alto rendimiento, seleccionado para proporcionar una representación equilibrada del amplio universo de la renta fija corporativa más líquida. El índice se utiliza como base para la elaboración de productos comerciales, incluyendo ETF. Multi-colaborador fijación de precios y el apoyo para el índice de las principales instituciones financieras, aseguran que el índice es un reflejo transable en el mercado de bonos de alto rendimiento empresarial.

**Índice de referencia, Dow Jones Precious Metals Index:** representa el comportamiento de las empresas de Estados Unidos dedicadas a la exploración y producción de oro, plata y metales del grupo del platino. Características principales. Las acciones componentes se eligen de entre las empresas que se clasifican ya sea en el Subsector Minería de Oro o Platino y Precious Metales Subsector del sistema. El Dow Jones de metales preciosos se calculó primero el 29 de abril de 2002.

### Etapa de búsqueda y clasificación

TIPO DE ACTIVO	INDICE DE REFERENCIA
Bonos del tesoro americano – Mediano lazo	Barclays Interm US Treasury TR
Commodities – Metales preciosos	Dow Jones Precious metals
Commodities – Energía	MSCI World / Energy
Acciones Americanas	S&P 500
Acciones Emergentes	MSCI Emerging Markets
Acciones Europeas	MSCI Europe
Bonos americanos High Yield	iBoxx \$ Liquid High Yield Index
Bonos americanos – Corto plazo	Barclays US Corp 1-3 YR TR

En cada una de las categorías de Morningstar se seleccionaron los 10 fondos más grandes\*, con esto posteriormente se aplicaron filtros de desempeño y volatilidad con el fin de escoger el fondo más eficiente que represente cada tipo de activo.

Fuente de datos: Morningstar Direct (9875 ETF's)

\*Valor del fondo a: 31 Mayo 2013

**Bonos del tesoro Americano – Mediano plazo**

<b>Índice de referencia seleccionado</b>	Barclays Interm US Treasury Total Return
<b>Morningstar category</b>	US ETF Intermediate Goverment
<b>Moneda</b>	Dólar americano
<b>Número de resultados</b>	8

Name	Ticker	Firm Name	Primary Prospectus Benchmark	Fund Size (USD)	Inception Date	Net Expense Ratio (%)
iShares Barclays 3-7 Year Treasury Bond	IEI	iShares	Barclays US Treasury 3-7 Yr TR USD	3.031.816.786	05/01/2007	0,15
iShares Barclays U.S. Treasury Bond	GOVT	iShares	BarCap US Treasury TR USD	380.400.361	14/02/2012	0,15
iShares Barclays Agency Bond	AGZ	iShares	Barclays US Agency TR USD	362.752.561	05/11/2008	0,20
Vanguard Interm-Tm Govt Bd Idx ETF	VGIT	Vanguard	BarCap US 3-10 Y Govt Float Adj TR USD	285.798.034	19/11/2009	0,14
SPDR Barclays Capital Interm Term Trs	ITE	State Street Global Advisors	BarCap Intermediate Treasury TR USD	202.991.177	23/05/2007	0,13
Schwab Intermediate-Term U.S. Trsy ETF	SCHR	Schwab Funds	BarCap US Treasury 3-10 Yr TR USD	160.017.248	05/08/2010	0,12
PIMCO 3-7 Year U.S. Treasury Index ETF	FIVZ	PIMCO	BofAML US Treasuries 3-7 Yr TR USD	21.922.903	30/10/2009	0,15
iShares Barclays GNMA Bond	GNMA	iShares	BarCap US GNMA Bond TR USD	5.032.232	14/02/2012	0,32

Tabla 2. Resultado Filtros ETFs del tesoro Americano – Mediano plazo

**Commodities – Metales preciosos**

<b>Índice de referencia seleccionado</b>	Dow Jones Precious metals
<b>Morningstar category</b>	US ETF Commodities Precious Metals
<b>Moneda</b>	Dólar americano

Número de resultados

20

	Name	Ticker	Firm Name	Primary Prospectus Benchmark	Fund Size (USD)	Inception Date	Net Expense Ratio (%)
1	SPDR Gold Shares	GLD	State Street Global Advisors	London Fix Gold PM PR USD	63.604.952.988	18/11/2004	0,40
2	iShares Gold Trust	IAU	iShares	London Fix Gold PM PR USD	8.823.561.895	21/01/2005	0,25
3	iShares Silver Trust	SLV	iShares	London Fix Silver PR USD	8.708.227.002	21/04/2006	0,50
4	ETFS Physical Swiss Gold Shares	SGOL	ETF Securities Ltd	London Fix Gold PM PR USD	1.718.752.542	09/09/2009	0,39
5	ETFS Physical Platinum Shares	PPLT	ETF Securities Ltd	London Fix Platinum PM PR USD	657.820.470	08/01/2010	0,60
6	ETFS Physical Palladium Shares	PALL	ETF Securities Ltd	London Fix Palladium PM PR USD	505.892.184	08/01/2010	0,60
7	ETFS Physical Silver Shares	SIVR	ETF Securities Ltd	London Fix Silver PR USD	484.761.912	24/07/2009	0,30
8	PowerShares DB Gold	DGL	Deutsche Bank	DBIQ Optimum Yield Gold TR USD	313.189.806	05/01/2007	0,75
9	PowerShares DB Precious Metals	DBP	Deutsche Bank	DBIQ Optimum Yield Precious Mti TR USD	310.490.815	05/01/2007	0,75
10	ETFS Physical PM Basket Shares	GLTR	ETF Securities Ltd	Physical Allocated Precious Metals	176.500.552	22/10/2010	0,60

Tabla 3. Resultados filtros Commodities – Metales preciosos

## Commodities – Energía

Índice de referencia seleccionado	MSCI World / Energy
Morningstar category	US ETF Commodities Energy
Moneda	Dólar americano
Número de resultados	21

	Name	Ticker	Firm Name	Primary Prospectus Benchmark	Fund Size (USD)	Inception Date	Net Expense Ratio (%)
1	United States Oil	USO	United States Commodity Funds LLC	WTI Light Sweet Crude Oil	1.066.649.256	10/04/2006	0,65
2	United States Natural Gas	UNG	United States Commodity Funds LLC	Henry Hub Natural Gas Spot Price	902.463.764	18/04/2007	0,85
3	PowerShares DB Oil	DBO	Deutsche Bank	DBIQ Optimum Yield Crude Oil TR USD	513.898.476	05/01/2007	0,75
4	iPath S&P GSCI Crude Oil TR Index ETN	OIL	Barclays Bank PLC	S&P GSCI Crude Oil Excess Return	383.275.493	15/08/2006	0,75
5	PowerShares DB Energy	DBE	Deutsche Bank	DBIQ Optimum Yield Energy TR USD	158.712.716	05/01/2007	0,75
6	United States 12 Month Oil	USL	United States Commodity Funds LLC	WTexas Crude Int Oil BL	118.722.386	06/12/2007	0,85
7	United States Gasoline	UGA	United States Commodity Funds LLC	NYMEX Unleaded Gasoline	80.621.471	26/02/2008	0,80
8	ELEMENTS Rogers Intl Commodity Engy ETN	RJN	Swedish Export Credit Corporation	Rogers Intl Commodity Energy TR USD	73.200.000	17/10/2007	0,75
9	United States Brent Oil	BNO	United States Commodity Funds LLC	Oil Price Brent Crude TR	50.377.973	02/06/2010	0,91
10	United States 12 Month Natural Gas	UNL	United States Commodity Funds LLC	Henry Hub Natural Gas Spot Price	36.025.757	18/11/2009	0,86

### Acciones Americanas

<b>Índice de referencia seleccionado</b>	S&P 500
<b>Morningstar category</b>	US ETF Large Blend
<b>Moneda</b>	Dólar americano
<b>Número de resultados</b>	50



Name	Ticker	Firm Name	Primary Prospectus Benchmark	Fund Size (USD)	Inception Date	Net Expense Ratio (%)
SPDR S&P 500	SPY	State Street Global Advisors	S&P 500 TR	96.643.476.853	22/01/1993	0,09
iShares S&P 500 Index	IVV	iShares	S&P 500 TR	28.138.790.440	15/05/2000	0,09
Vanguard Total Stock Market ETF	VTI	Vanguard	MSCI US Broad Market GR USD	20.927.196.000	24/05/2001	0,06
Vanguard Dividend Appreciation ETF	VIG	Vanguard	Mergent Dividend Achievers Select GR USD	10.815.319.013	21/04/2006	0,13
iShares Russell 1000 Index	IWB	iShares	Russell 1000 TR USD	6.395.719.395	15/05/2000	0,15
Vanguard S&P 500 ETF	VOO	Vanguard	S&P 500 TR	4.629.360.986	07/09/2010	0,05
iShares S&P 100 Index	OEF	iShares	S&P 100 TR	3.308.362.682	23/10/2000	0,20
Vanguard Large Cap ETF	VV	Vanguard	MSCI US Prime Market 750 GR USD	3.252.065.263	27/01/2004	0,10
iShares Russell 3000 Index	IWV	iShares	Russell 3000 TR USD	3.236.317.055	22/05/2000	0,20
Guggenheim S&P 500 Equal Weight	RSP	Guggenheim Investments	S&P 500 Equal Weighted TR USD	2.805.589.060	24/04/2003	0,40

**Tabla 4** resultados filtros Commodities – Energía

### Acciones Emergentes

<b>Índice de referencia seleccionado</b>	MSCI Emerging Markets
<b>Morningstar category</b>	US ETF Diversified Emerging Markets
<b>Moneda</b>	Dólar americano
<b>Número de resultados</b>	49

	Name	Ticker	Firm Name	Primary Prospectus Benchmark	Fund Size (USD)	Inception Date	Net Expense Ratio (%)
1	Vanguard MSCI Emerging Markets ETF	VWO	Vanguard	MSCI EM NR USD	59.785.020.107	04/03/2005	0,20
2	iShares MSCI Emerging Markets Index	EEM	iShares	MSCI EM NR USD	32.675.016.584	07/04/2003	0,67
3	WisdomTree Emerging Markets Equity Inc	DEM	WisdomTree	WisdomTree EM Equity Income TR USD	3.516.608.572	13/07/2007	0,63
4	WisdomTree Emerging Mkts SmallCap Div	DGS	WisdomTree	WisdomTree EM SmallCap Dividend TR USD	910.858.627	30/10/2007	0,64
5	SPDR S&P Emerging Markets Small Cap	EWX	State Street Global Advisors	S&P EM Cap Rng<2 Bil TR USD	830.967.586	12/05/2008	0,65
6	iShares MSCI BRIC Index	BKF	iShares	MSCI BRIC GR USD	721.374.376	12/11/2007	0,67
7	Schwab Emerging Markets Equity ETF	SCHE	Schwab Funds	FTSE All Emerging NR USD	505.009.110	14/01/2010	0,25
8	iShares MSCI South Africa Index	EZA	iShares	MSCI South Africa GR USD	447.209.171	03/02/2003	0,59
9	EGShares Emerging Markets Consumer	ECON	Emerging Global Advisors	DJ EM Consumer Titans 30 TR USD	381.747.015	14/09/2010	0,85
10	BLDRS Emerging Markets 50 ADR Index	ADRE	PowerShares	BONY Emerging Markets 50 ADR TR USD	352.814.537	13/11/2002	0,30

**Tabla 5.** Resultados filtros Acciones Emergentes

## Acciones Europeas

<b>Índice de referencia seleccionado</b>	MSCI Europe
<b>Morningstar category</b>	US ETF Euro Stock
<b>Moneda</b>	Dólar americano
<b>Número de resultados</b>	38

	Name	Ticker	Firm Name	Primary Prospectus Benchmark	Fund Size (USD)	Inception Date	Net Expense Ratio (%)
1	Vanguard MSCI Europe ETF	VGK	Vanguard	MSCI Europe NR USD	5.641.809.563	04/03/2005	0,14
2	iShares MSCI Germany Index	EWG	iShares	MSCI Germany GR USD	2.428.969.584	12/03/1996	0,51
3	Market Vectors Russia ETF	RSX	Van Eck	Market Vectors Russia TR USD	1.587.940.187	24/04/2007	0,62
4	iShares MSCI United Kingdom Index	EWU	iShares	MSCI UK GR USD	1.255.176.262	12/03/1996	0,52
5	iShares S&P Europe 350 Index	IEV	iShares	S&P Europe 350 TR USD	825.974.476	25/07/2000	0,60
6	iShares MSCI EMU Index	EZU	iShares	MSCI EMU GR USD	640.939.684	25/07/2000	0,52
7	iShares MSCI Switzerland Index	EWL	iShares	MSCI Switzerland GR USD	514.828.834	12/03/1996	0,52
8	SPDR EURO STOXX 50	FEZ	State Street Global Advisors	EURO STOXX 50 NR USD	507.975.872	15/10/2002	0,29
9	iShares MSCI Sweden Index	EWD	iShares	MSCI Sweden GR USD	276.352.493	12/03/1996	0,51
10	iShares MSCI France Index	EWQ	iShares	MSCI France GR USD	250.464.515	12/03/1996	0,52

**Tabla 6.** Resultados filtros Acciones Europeas

### Bonos americanos High Yield

<b>Índice de referencia seleccionado</b>	iBoxx Liquid High Yield Index
<b>Morningstar category</b>	US ETF High Yield Bond
<b>Moneda</b>	Dólar americano
<b>Número de resultados</b>	16

	Name	Ticker	Firm Name	Primary Prospectus Benchmark	Fund Size (USD)	Inception Date	Net Expense Ratio (%)
1	iShares iBoxx \$ High Yield Corporate Bd	HYG	iShares	IBOXX Liquid High Yield TR USD	14.133.227.686	04/04/2007	0,50
2	SPDR Barclays Capital High Yield Bond	JNK	State Street Global Advisors	BarCap VLI High Yield TR USD	10.526.050.899	28/11/2007	0,40
3	PowerShares Fundamental High Yld Corp Bd	PHB	PowerShares	RAFI High Yield Bond	926.887.938	15/11/2007	0,50
4	PIMCO 0-5 Year Hi Yld Corp Bond Idx ETF	HYS	PIMCO	BofAML 0-5 Yr US HY Constrained TR USD	310.233.727	16/06/2011	0,55
5	Guggenheim BulletShares 2015 HY Crp Bond	BSJF	Guggenheim Investments	BulletShares USD Corp HY 2015 TR USD	195.680.901	25/01/2011	0,42
6	Guggenheim BulletShares 2013 HY Crp Bond	BSJD	Guggenheim Investments	BulletShares USD Corp HY 2013 TR USD	144.787.185	25/01/2011	0,42
7	SPDR BarCap ST High Yield Bond ETF	SJNK	State Street Global Advisors	BarCap US HY 350mn CP 0-5Y 2% Cp TR USD	129.526.263	14/03/2012	0,40
8	Guggenheim BulletShares 2014 HY Crp Bond	BSJE	Guggenheim Investments	BulletShares USD Corp HY 2014 TR USD	102.560.055	25/01/2011	0,42
9	Peritus High Yield ETF	HYLD	AdvisorShares	Not benchmarked	89.853.406	30/11/2010	1,36
10	Guggenheim BulletShares 2012 HY Crp Bond	BSJC	Guggenheim Investments	BulletShares USD Corp HY 2012 TR USD	71.179.106	25/01/2011	0,42

**Tabla 7.** Resultados filtros Bonos americanos High Yield

### Bonos americanos – Corto plazo

<b>Índice de referencia seleccionado</b>	Barclays US Corp 1-3 YR TR
<b>Morningstar category</b>	US ETF Short-Term Bond
<b>Moneda</b>	Dólar americano
<b>Número de resultados</b>	9

	Name	Ticker	Firm Name	Primary Prospectus Benchmark	Fund Size (USD)	Inception Date	Net Expense Ratio (%)
1	Vanguard Short-Term Bond ETF	BSV	Vanguard	BarCap US 1-5Y Govt/Credit Fl Adj TR USD	24.650.626.203	03/04/2007	0,11
2	iShares Barclays 1-3 Year Credit Bond	CSJ	iShares	Barclays Credit 1-3 Yr TR USD	9.540.019.330	05/01/2007	0,20
3	Vanguard Short-Term Corp Bd Idx ETF	VCSH	Vanguard	BarCap US Corp 1-5 Yr TR USD	3.366.345.558	19/11/2009	0,14
4	SPDR Barclays Capital Short Term Corp Bd	SCPB	State Street Global Advisors	BarCap US Corp 1-3 Yr TR USD	1.067.649.332	16/12/2009	0,12
5	Guggenheim BulletShares 2013 Corp Bond	BSCD	Guggenheim Investments	Bulletshares USD Corporate 2013 TR USD	140.588.589	07/06/2010	0,24
6	iShares Floating Rate Note	FLOT	iShares	BarCap US Float Rate Note <5yrs TR USD	129.245.409	14/06/2011	0,20
7	Guggenheim BulletShares 2012 Corp Bond	BSCC	Guggenheim Investments	Bulletshares USD Corporate 2012 TR USD	101.347.844	07/06/2010	0,24
8	SPDR Barclays Cap Inv Gr Floating Rt ETF	FLRN	State Street Global Advisors	BarCap US Float Rate Note <5yrs TR USD	9.090.984	30/11/2011	0,15
9	Market Vectors Inv Grade Floating Rt ETF	FLTR	Van Eck	Market Vectors Inv Grade Flt Rate TR USD	7.251.302	25/04/2011	0,19

**Tabla 8.** Resultados filtro Bonos americanos – Corto plazo

### **Etapas de selección del mejor fondo por cada tipo de activo**

A partir de los 10 fondos seleccionados para cada tipo de activo, se ha diseñado una tabla comparativa con las principales estadísticas de desempeño de los últimos dos años (entre 01/Nov/2011 y 5/Nov/2013). De esta forma, los ETFs cuya fecha de inicio era mayor a Nov de 2011, quedaban automáticamente por fuera.

Con los fondos restantes, se aplica la metodología de *scorecard*, dando ponderaciones a cada estadística de desempeño, tal como se muestra a continuación:

Retorno 2YR	20%
Desviación estándar	20%
Sharpe ratio	20%
Information ratio	20%
<b>Morningstar Risk-Adj Return<sup>i</sup></b>	<b>20%</b>

**Tabla 9.** Aplicación metodología Scorecard**Bonos del tesoro Americano – Mediano plazo**

Scorecard weight		20%	20%	20%	20%	20%		
US ETF Intermediate Government	Ticker	Return (Ann)	Std Dev (Ann)	Sharpe Ratio (Ann)	Information Ratio (Ann)	Morningstar Risk-Adj Ret	Weighted Score	Weighted Score Display Group Rank
Vanguard Interm-Tm Govt Bd Idx ETF	VGIT	7,09	4,07	1,69	1,59	6,83	40,60	1
iShares Barclays 3-7 Year Treasury Bond	IEI	6,02	3,43	1,70	1,39	5,81	45,00	2
PIMCO 3-7 Year U.S. Treasury Index ETF	FIVZ	6,11	3,50	1,69	1,34	5,89	50,00	3
iShares Barclays Agency Bond	AGZ	3,65	1,79	1,96	-1,20	3,52	55,40	4
SPDR Barclays Capital Interm Term Trs	ITE	4,78	2,71	1,70	-6,99	4,61	60,00	5

**Tabla 10.** Mejor ETF Bonos del tesoro Americano**Commodities – Metales preciosos**

Scorecard weight		20%	20%	20%	20%	20%		
US ETF Commodities Precious Metals	Ticker	Return (Ann)	Std Dev (Ann)	Sharpe Ratio (Ann)	Information Ratio (Ann)	Morningstar Risk-Adj Ret	Weighted Score	Weighted Score Display Group Rank
SPDR Gold Shares	GLD	13,14	21,17	0,68	1,62	8,20	15,00	1
ETFS Physical Swiss Gold Shares	SGOL	13,14	21,22	0,68	1,63	8,19	17,80	2
iShares Gold Trust	IAU	13,08	22,41	0,66	1,58	7,58	45,80	3
PowerShares DB Precious Metals	DBP	13,75	26,58	0,61	1,60	5,96	48,60	4
PowerShares DB Gold	DGL	11,71	21,67	0,61	1,43	6,62	54,20	5
ETFS Physical Silver Shares	SIVR	22,77	49,02	0,66	0,88	-3,67	57,20	6
ETFS Physical Palladium Shares	PALL	13,21	29,93	0,56	0,67	3,01	71,00	7
ETFS Physical Platinum Shares	PPLT	-5,52	25,38	-0,10	0,01	-11,57	91,40	8

**Tabla 11.** Mejor ETF Comodities metales preciosos

### Commodities – Energía

Scorecard weight		20%	20%	20%	20%	20%		
US ETF Commodities Energy	Ticker	Return (Ann)	Std Dev (Ann)	Sharpe Ratio (Ann)	Information Ratio (Ann)	Morningstar Risk-Adj Ret	Weighted Score	Weighted Score Display Group Rank
United States Gasoline	UGA	21,30	23,96	0,93	0,87	14,44	8,40	1
PowerShares DB Energy	DBE	4,57	22,09	0,31	-0,01	-0,64	13,00	2
ELEMENTS Rogers Intl Commodity Enç	RJN	3,42	23,29	0,25	-0,10	-2,21	25,00	3
United States 12 Month Oil	USL	1,50	25,60	0,18	-0,25	-5,13	40,40	4
PowerShares DB Oil	DBO	0,03	26,76	0,13	-0,36	-7,19	52,40	5
iPath S&P GSCI Crude Oil TR Index ET	OIL	-1,89	29,52	0,08	-0,41	-10,21	69,60	6
United States Oil	USO	-2,02	27,87	0,06	-0,43	-9,45	72,40	7
United States 12 Month Natural Gas	UNL	-37,43	19,65	-2,25	-1,46	-40,04	75,00	8
United States Natural Gas	UNG	-46,65	31,30	-1,79	-1,46	-52,59	94,80	9

Tabla 12. Mejor ETF Comodities energía

### Acciones Americanas

Scorecard weight		20%	20%	20%	20%	20%		
US ETF Large Blend	Ticker	Return (Ann)	Std Dev (Ann)	Sharpe Ratio (Ann)	Information Ratio (Ann)	Morningstar Risk-Adj Ret	Weighted Score	Weighted Score Display Group Rank
Vanguard Dividend Appreciation E	VIG	12,18	14,07	0,88	0,04	10,03	5,80	1
iShares S&P 100 Index	OEF	12,38	15,86	0,81	0,25	9,67	8,20	2
Vanguard Large Cap ETF	VV	12,02	16,94	0,75	0,04	8,95	37,60	3
iShares S&P 500 Index	IVV	11,90	16,57	0,76	-2,05	8,97	45,20	4
SPDR S&P 500	SPY	11,82	16,52	0,75	-1,83	8,91	52,40	5
iShares Russell 1000 Index	IWB	11,73	17,03	0,73	-0,39	8,64	62,20	6
Vanguard Total Stock Market ETF	VTI	11,84	17,53	0,72	-0,12	8,57	65,00	7
iShares Russell 3000 Index	IWV	11,45	17,43	0,70	-0,45	8,23	79,60	8
Guggenheim S&P 500 Equal Weight	RSP	10,43	19,11	0,61	-0,48	6,63	95,00	9
Benchmark : S&P 500 TR	SPYZ	12,00	16,61	0,76		9,05		

Tabla 13. Mejor ETF Acciones Americanas

### Acciones Emergentes

Scorecard weight		20%	20%	20%	20%	20%		
US ETF Diversified Emerging Mkts	Ticker	Return (Ann)	Std Dev (Ann)	Sharpe Ratio (Ann)	Information Ratio (Ann)	Morningstar Risk-Adj Ret	Weighted Score	Weighted Score Display Group Rank
WisdomTree Emerging Markets Equit	DEM	8,93	21,35	0,50	1,28	4,14	1,00	1
WisdomTree Emerging Mkts SmallCap Div	DGS	5,78	23,15	0,35	0,76	0,25	15,00	2
Vanguard MSCI Emerging Markets ETF	VWO	1,70	24,70	0,18	0,02	-4,32	37,40	3
Schwab Emerging Markets Equity ETF	SCHE	0,63	23,85	0,14	-0,45	-4,88	48,60	4
iShares MSCI Emerging Markets Index	EEM	0,90	24,65	0,15	-0,68	-4,98	57,00	5
BLDRS Emerging Markets 50 ADR Index	ADRE	-2,00	23,45	0,02	-0,64	-7,10	68,20	6
SPDR S&P Emerging Markets Small Cap	EWX	-1,38	24,83	0,06	-0,48	-7,36	73,80	7
iShares MSCI BRIC Index	BKF	-6,31	27,54	-0,11	-1,40	-13,10	100,00	8
Guggenheim S&P 500 Equal Weight	RSP	10,43	19,11	0,61	-0,48	6,63	95,00	9
Benchmark 1: MSCI EM GR USD		1,62	24,37	0,18		-4,16		

### Acciones Europeas

Scorecard weight		20%	20%	20%	20%	20%		
US ETF Europe Stock	Ticker	Return (Ann)	Std Dev (Ann)	Sharpe Ratio (Ann)	Information Ratio (Ann)	Morningstar Risk-Adj Ret	Weighted Score	Weighted Score Display Group Rank
iShares MSCI United Kingdom Index	EWU	12,48	21,40	0,65	0,87	7,58	3,80	1
iShares MSCI Switzerland Index	EWL	8,92	19,74	0,53	0,14	4,68	15,00	2
iShares MSCI Sweden Index	EWD	8,82	30,42	0,42	0,16	-0,26	37,40	3
Vanguard MSCI Europe ETF	VGK	7,44	25,45	0,40	0,09	0,87	40,20	4
iShares S&P Europe 350 Index	IEV	6,13	24,80	0,36	-2,78	-0,07	57,20	5
iShares MSCI Germany Index	EWG	5,26	30,89	0,31	-0,18	-4,46	71,00	6
SPDR EURO STOXX 50	FEZ	-0,54	30,61	0,13	-0,95	-9,23	82,20	7
Market Vectors Russia ETF	RSX	-2,44	35,97	0,11	-0,47	-15,41	94,20	8
Guggenheim S&P 500 Equal Weight	RSP	10,43	19,11	0,61	-0,48	6,63	95,00	9
Benchmark 1: MSCI Europe GR USD		7,27	24,86	0,40		0,98	1,00	100

Tabla 14. Mejor ETF Acciones Europeas

### Bonos americanos High Yield

Scorecard weight		20%	20%	20%	20%	20%		
US ETF High Yield Bond	Ticker	Return (Ann)	Std Dev (Ann)	Sharpe Ratio (Ann)	Information Ratio (Ann)	Morningstar Risk-Adj Ret	Weighted Score	Weighted Score Display Group Rank
SPDR Barclays Capital High Yield Bond	JNK	11,09	9,75	1,12	0,14	10,01	40,60	1
PowerShares Fundamental High Yld Corp Bd	PHB	10,13	6,40	1,53	-0,23	9,61	50,40	2
iShares iBoxx \$ High Yield Corporate Bd	HYG	10,87	9,04	1,18	-0,43	9,92	60,00	3
Benchmark: IBOX Liquid High Yield TR USD		10,97	9,15	1,18		10,01	1,00	100



**Bonos americanos – Corto plazo**

Scorecard weight		20%	20%	20%	20%	20%		
US ETF Short-Term Bond	Ticker	Return (Ann)	Std Dev (Ann)	Sharpe Ratio (Ann)	Information Ratio (Ann)	Morningstar Risk-Adj Ret	Weighted Score	Weighted Score Display Group Rank
Vanguard Short-Term Corp Bd Idx ETF	VCSH	4,07	2,51	1,57	0,83	3,91	40,60	1
Guggenheim BulletShares 2013 Corp Bond	BSCD	3,07	1,79	1,66	0,00	2,95	44,00	2
Vanguard Short-Term Bond ETF	BSV	2,53	1,42	1,70	-0,46	2,42	52,00	3
Guggenheim BulletShares 2012 Corp Bond	BSCC	1,85	0,90	1,97	-1,43	1,76	52,40	4
iShares Barclays 1-3 Year Credit Bond	CSJ	2,42	1,32	1,76	-2,93	2,31	56,00	5
SPDR Barclays Capital Short Term Corp Bd	SCPB	2,59	1,43	1,74	-6,88	2,49	56,00	5
Benchmark 1: Barclays US Corp 1-3 Yr TR USD		3,07	1,45	2,04		2,97	1,00	100

**Tabla 15.** Mejor ETF Bonos Americanos**Tabla de Resultados**

Asset Class	Best ETF	Ticker	Return 2YR (Ann)	Std Dev (Ann)	Fund Size Base Currency (USD)	Prospectus Net Expense Ratio (%)	Inception Date
Bonos del tesoro americano – Mediano plazo	Vanguard Interm-Tm Govt Bd Idx ETF	VGIT	7,09	4,07	300.444.895	0,14	19/Nov/09
Commodities – Metales preciosos	SPDR Gold Shares	GLD	13,14	21,17	65.734.737.789	0,40	18/Nov/04
Commodities – Energía	United States Gasoline	UGA	21,30	23,96	80.131.291	0,80	26/Feb/08
Acciones Americanas	Vanguard Dividend Appreciation ETF	VIG	12,18	14,07	13.447.109.562	0,13	21/Abr/06
Acciones Emergentes	WisdomTree Emerging Markets Equity Inc	DEM	8,93	21,35	3.729.376.698	0,63	13/Jul/07
Acciones Europeas	iShares MSCI United Kingdom Index	EWU	12,48	21,40	1.298.523.356	0,52	12/Mar/96
Bonos americanos High Yield	SPDR Barclays Capital High Yield Bond	JNK	11,09	9,75	10.745.332.341	0,40	28/Nov/07
Bonos americanos – Corto plazo	Vanguard Short-Term Corp Bd Idx ETF	VCSH	4,07	2,51	3.516.699.601	0,14	19/Nov/09


**Tabla 16.** Resumen de resultados mejores ETFs por sector

### Etapa de estructuración del portafolio óptimo

En este momento hay 8 ETF, cada uno representando a un tipo de activo. Con estos, se procede a desarrollar un modelo de optimización de portafolios basados en la teoría Markowitz de optimización de media-varianza (MVO, por sus siglas en inglés).

Como resultado se obtienen 3 portafolios óptimos que maximizan el retorno esperado para un nivel determinado de riesgo.

**Serie de datos:** obtenida de Bloomberg, datos diarios de los días bursátiles entre 1/Nov/2011 y 5/Nov/2013 (505 datos). A partir de estos datos se calcularon los retornos diarios y se obtuvieron los resultados de la tabla 17

	VGIT	GLD	UGA	VIG	DEM	EWU	JNK	VCSH
Retorno prom diario	0,00%	-0,06%	0,07%	0,07%	0,00%	0,04%	0,01%	0,00%
Std Dev	0,23%	1,21%	1,71%	0,78%	1,17%	1,09%	0,44%	0,12%
	 (Ctrl) ▾							
Retorno prom diario Ann	-0,07%	-0,88%	1,14%	1,05%	0,05%	0,71%	0,19%	0,08%
Std Dev Ann	3,60%	19,22%	27,22%	12,37%	18,57%	17,27%	6,94%	1,83%
Price return 2YR (Ann)	-1,15%	-13,04%	19,85%	18,23%	0,77%	11,90%	2,99%	1,21%

**Tabla 17.** Resultados retornos diarios.

Elaboración propia

**Relación Riesgo - Retorno**

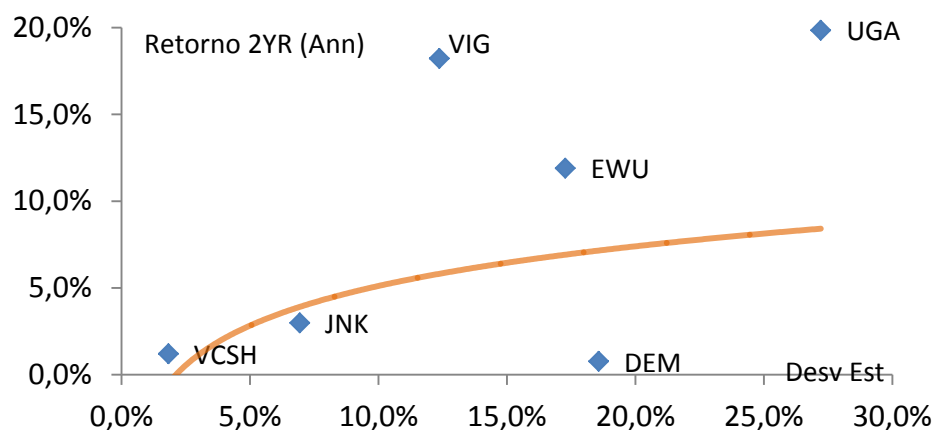


Grafico 7. Relación Riesgo retorno.

Elaboración propia

**Proceso de optimización**

**Matriz de covarianzas**

Matriz de Covarianza								
	VGIT	GLD	UGA	VIG	DEM	EWU	JNK	VCSH
VGIT	0,000005	0,000003	(0,000000)	(0,000005)	(0,000005)	(0,000007)	(0,000000)	0,000001
GLD	0,000003	0,000146	(0,000008)	0,000024	0,000055	0,000045	0,000013	0,000003
UGA	(0,000000)	(0,000008)	0,000293	0,000006	0,000006	0,000008	0,000000	0,000000
VIG	(0,000005)	0,000024	0,000006	0,000061	0,000075	0,000072	0,000023	0,000002
DEM	(0,000005)	0,000055	0,000006	0,000075	0,000137	0,000103	0,000033	0,000003
EWU	(0,000007)	0,000045	0,000008	0,000072	0,000103	0,000118	0,000031	0,000002
JNK	(0,000000)	0,000013	0,000000	0,000023	0,000033	0,000031	0,000019	0,000002
VCSH	0,000001	0,000003	0,000000	0,000002	0,000003	0,000002	0,000002	0,000001

**Tabla 18.** Matriz de covarianza

Elaboración propia

### Configuración Solver de Excel

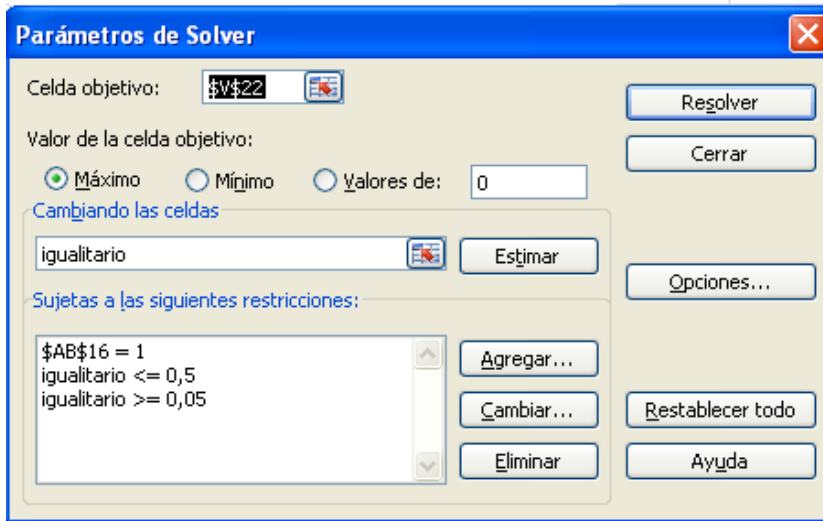
**Maximizar:** Retorno

**Para cambiar:** Participaciones (celdas amarillas)

**Condiciones:** Ningún activo podrá tener más del 50% de participación, ni menos del 5%.

La suma de todas las participaciones debe ser 100%

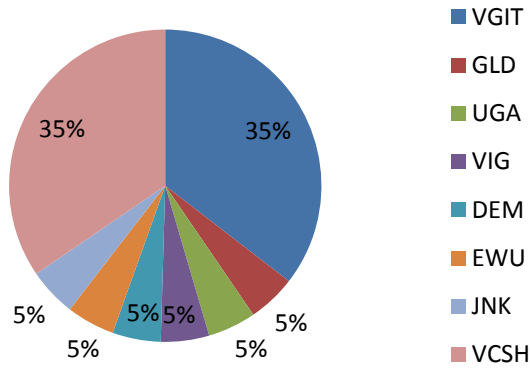
Participaciones	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	1
Conservador									
Moderado									
Agresivo									
	Varianza	Desv Est (Ann)	Retorno esp						
Output	0,01%	11,41%	0,517%						
Igualitario	0,01%	11,41%	0,517%						
Conservador				Vtarget: 10%					
Moderado									
Agresivo									



Para obtener tres portafolios óptimos, se determinaron tres niveles objetivo de volatilidad anualizada 3,7%, 9% y 14,5%, de esta forma se ingresó dicho nivel como una restricción adicional para el modelo generando así tres combinaciones distintas de activos.

**Resultados**

**Portafolio conservador:**

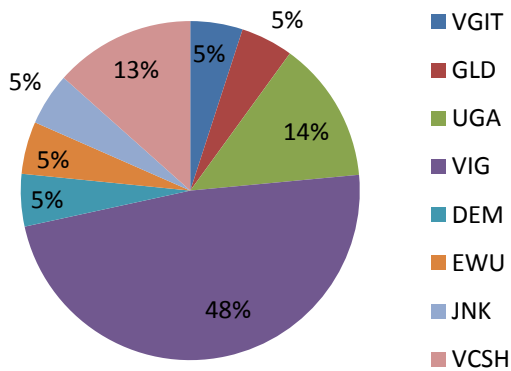


**Figura 8,** resultados Portafolio Conservador

Retorno 2YR anualizado: 1,81%

Desviación estándar anualizada: 3,70%

**Portafolio Moderado:**

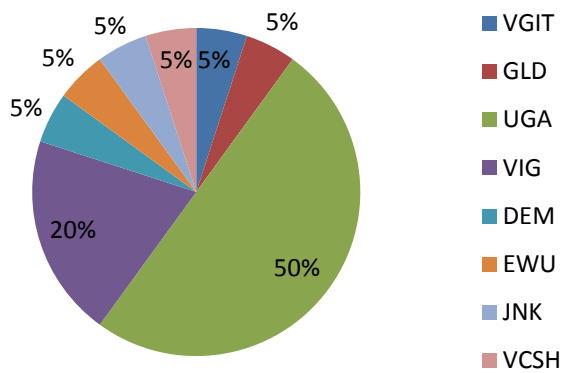


**Figura 9.** Resultados Portafolio Moderado

Retorno 2YR anualizado: 9,01%

Desviación estándar anualizada: 11,24%

**Portafolio arriesgado**



**Figura 10** Resultado Portafolio Arriesgado

Retorno 2YR anualizado: 14,53%

Desviación estándar anualizada: 13,26%

**Relación Riesgo – Retorno con frontera eficiente**

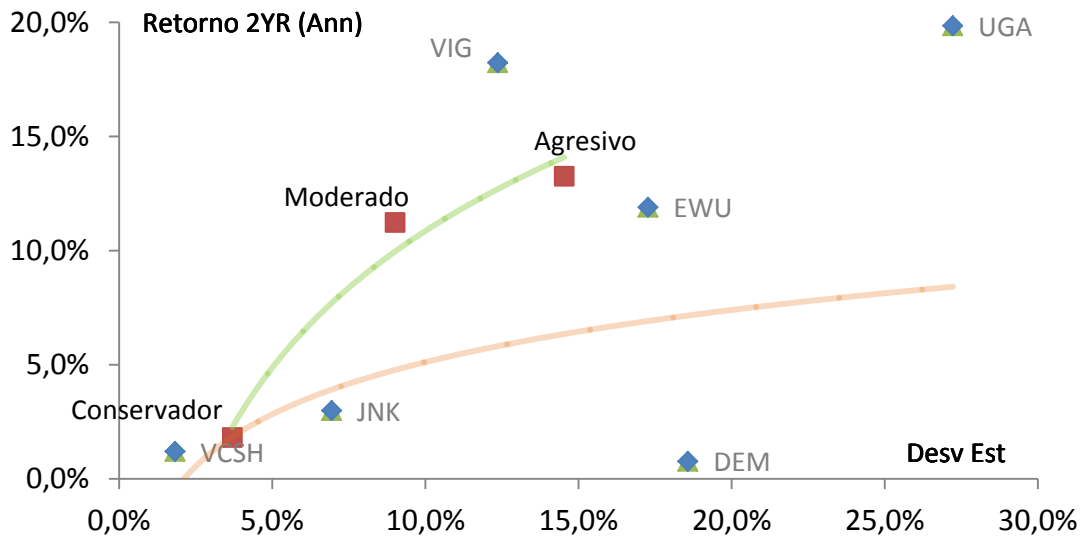


Figura 11. Relación riesgo retorno con frontera eficiente

### Crecimiento hipotético de la inversión

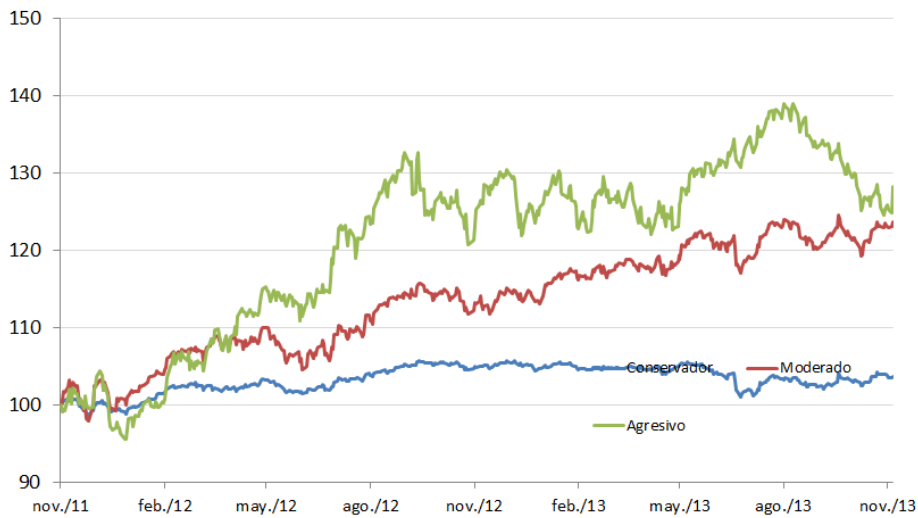


Figura 12, Crecimiento hipotético de la Inversión

### Conclusiones

El objeto de la presente investigación era abordar el mercado de los fondos de inversión cotizados (ETFs), comprenderlo, analizarlo y detallar cada uno de los componentes, mostrar la diferencia entre los productos comúnmente negociados como las acciones, la renta fija, los commodities, etc, establecer la relevancia de este tipo de productos dentro del ámbito de los mercados financieros, tanto en Colombia como a nivel mundial, y especialmente determinar cuál es su comportamiento frente a su competencia más directa, los fondos de inversión tradicionales (carteras colectivas y mutual funds). Y así presentar una propuesta para los inversionistas dependiendo de su nivel de riesgo, mediante la creación de 3 portafolios, diseñados especialmente para cada uno de los perfiles.

Después de hacer los respectivos análisis, plantear la estrategia de inversión y aplicar los modelos estadísticos de asignación y distribución, los resultados fueron: para el portafolio conservador el resultado fue, un retorno anualizado de 1,81% E.A con una desviación estándar (volatilidad) de 3,70% , para el portafolio moderado el resultado fue, una rentabilidad del 9.1% E.A con una desviación estándar del 11,24%, y para portafolio arriesgado el resultado fue una rentabilidad del 14.53% E.A y una desviación estándar del 13,26%.

Con lo anterior podemos concluir que los portafolios basados en ETFs pueden ser de gran atractivo para los inversionistas en Colombia debido a sus proyecciones de rentabilidad, alta diversificación y bajo costo, comprados con otros activos del sistema financiero.

Actualmente existe un elevado potencial de crecimiento en el mercado de ETFs especialmente en Colombia ya que es un producto poco conocido y comercializado en el mercado nacional,



comparado con países de Norteamérica, Europa y Asia en donde este tipo de activos tienen gran demanda debido a sus ventajas a la hora de ser operados.

Los ETFs permiten a los inversionistas el acceso a mercados de casi cualquier tipo incluso los más complejos que de otro modo sería de difícil acceso, ya que actualmente se encuentran ETFs en todas las categorías de activos, regiones, sectores, monedas etc, lo que permite diversificar mejor el portafolio.

Mediante la clara definición de la política de inversión, teniendo en cuenta las necesidades de los inversionistas se puede lograr los mejores resultados, a través de la adecuada selección de cada uno de ETFs que harán parte de la canasta de inversión utilizando una mezcla entre la estrategia activa y la pasiva

## Bibliografía

- Don Dion, C. D. (2010). *The Ultimate Guide to Trading ETFs: How To Profit from the Hottest Sectors in the Hottest Markets All the Time*. Hardcover.
- Gabriela Patrón, S. T. (2012). *www.barcelonaschoolofmanagement.com*. Obtenido de <http://www.barcelonaschoolofmanagement.upf.edu/documents/Tesina-ETF.pdf>
- Generale, L. E. (s.f.). *MANUAL LYXOR ETF*. Obtenido de [https://docs.bankinter.com/stf/plataformas/broker/etf/informacion\\_etfs/emisores/manual\\_etfs\\_lyxor.pdf](https://docs.bankinter.com/stf/plataformas/broker/etf/informacion_etfs/emisores/manual_etfs_lyxor.pdf)
- Gordon, J. M. (2008). *Guia de Los Fondos Cotizados*. Madrid, España: Inversis.
- Grinold, R. C., & Ka, R. N. (2000). *Active Portfolio Management*. New York: McGraw Hill.
- Horme, J. C. (2201). *Fundamentos de Administracion Finaciera*. Person Education.
- Larry Connors, C. A. (2009). *High Probability ETF Trading: 7 Professional Strategies To Improve* . Hardcover.
- Mascareñas, J., & Pascual, L. (1997). *Renta Fija Fondos de Inversion*. Madrid: Piramide.
- Mayorga, D. (2013 de Noviembre de 2013). Los colombianos contarán con cinco instrumentos. *El espectador* .
- Mendizabal Zubeldia, A. (2002). *El modelo de Markowitz en la gestión de carteras*. Madrid: Instituto de Economía Aplicada a la Empresa de la Universidad del País Vasco.
- Pinilla, R., & Valero, L. A. (2007). *Operaciones en el mercado de capitales*. Bogota: Correval.
- Ruiz, L. M. (5 de Diciembre de 2013). Desde ahora usted podrá invertir en tres tipos de ETFs en el Mercado Global. *La Republica*.
- Sierra, L. J. (2010). *Gestion y negociacion de portafolios* . Bogotá.
- www.morningstar.com*. (s.f.). Obtenido de <http://www.morningstar.es/es>
- (2009). *Construcción y gestión de portafolios con el modelo Blak-litterman*. Bogota: Universidad de los andes.
- bolsa de Valores de Colombia*. (2013). Obtenido de [www.bvc.com](http://www.bvc.com)

*fiduciariabancolombia*. (2013). Obtenido de [www.fiduciariacolombia.com](http://www.fiduciariacolombia.com)

*Fiducoldex*. (2013). Obtenido de [www.fiducoldex.com.co](http://www.fiducoldex.com.co)

*Invertir en Bolsa*. (2013). Obtenido de Que son los ETFs: [www.comoinvertiren bolsa.info](http://www.comoinvertiren bolsa.info)

*Invesco*. (2013). Obtenido de [www.invesco.com](http://www.invesco.com)

*ishares*. (2013). Obtenido de [www.ishares.com](http://www.ishares.com)

*morningstar*. (2013). Obtenido de [www.morningstar.com](http://www.morningstar.com)

*msci*. (2013). Obtenido de [www.msci.com](http://www.msci.com)

*Self Bank* . (2013). Obtenido de [www.selfbank.es](http://www.selfbank.es)

*Yahoo Finance*. (2013). Obtenido de [www.yahoofinance.com](http://www.yahoofinance.com)

Buitrago, G. M. (29 de 10 de 2013). *AMV Colombia*. Obtenido de [www.amvcolombia.org.co](http://www.amvcolombia.org.co)

---