

# Portafolio de inversión en *exchange traded funds* (ETF) de índices accionarios de mercados globales\*

Revista Soluciones de Postgrado EIA, Número 2. p. 93-102. Medellín, junio de 2008

Diana Patricia Gómez Galindo\*\* y Jorge Andrés Mesa Mariscal\*\*\*

\* Artículo basado en el trabajo de grado exigido como requisito para obtener el título de Especialista en Finanzas Corporativas de la Escuela de Ingeniería de Antioquia. Directora del proyecto: Gloria García Londoño, 2007

\*\* Administradora de Empresas, Especialista en Finanzas Corporativas de la Escuela de Ingeniería de Antioquia. [diana.gomez@tigo.com.co](mailto:diana.gomez@tigo.com.co)

\*\*\* Negociador Internacional, Especialista en Finanzas Corporativas de la Escuela de Ingeniería de Antioquia. [andresmesa@prolab.com.co](mailto:andresmesa@prolab.com.co)

## PORTAFOLIO DE INVERSIÓN EN EXCHANGE TRADED FUNDS (ETF) DE ÍNDICES ACCIONARIOS DE MERCADOS GLOBALES

Diana Patricia Gómez Galindo y Jorge Andrés Mesa Mariscal

### **Resumen**

Los exchange traded funds (ETF) o fondos cotizados son fondos de inversión que se transan del mismo modo que las acciones en distintos mercados financieros alrededor del mundo. Los ETF son transados sobre todo en la American Stock Exchange (AMEX) y la mayoría busca reproducir el índice de un mercado bursátil o índice determinado. La estructuración de una cartera activa moderada, combinando ETF que siguen diferentes índices de mercados accionarios de todo el mundo que se cotizan en el AMEX y usando la teoría de selección de portafolios de Harry Markowitz, arrojó resultados sobresalientes al comparar su desempeño con el *benchmark* MCSI AC World Index (índice de mercados globales AC de MSCI). El desempeño se evaluó en términos de rentabilidad y riesgo usando medidas como el índice de Sharpe, la alfa de Jensen, el tracking error, el índice de Treynor y el coeficiente de información.

**Palabras clave:** portafolio de inversión, ETF, riesgo, rentabilidad, AMEX.

### **Abstract**

Exchange Traded Funds (ETFs) are investment funds traded the same way as stocks on different financial markets worldwide. ETFs are mostly traded on AMEX (American Stock Exchange), and most of them are designed to track a specific market index. Estimating an aggressive-moderated portfolio, by mixing ETFs that follow different stock markets around the world and using H. Markowitz Portfolio Selection Theory, provided outstanding results when comparing its performance to benchmark MCSI AC World Index. Performance was evaluated in terms of return and risk using the following indices: Sharpe, Jensen's alpha, tracking error, Treynor and information coefficient.

**Key words:** investment portfolio, ETF, risk, profit, AMEX.

# Portafolio de inversión en *exchange traded funds* (ETF) de índices accionarios de mercados globales

Diana Patricia Gómez Galindo y Jorge Andrés Mesa Mariscal

---

Revista Soluciones de Postgrado EIA, Número 2, p. 93-102. Medellín, junio de 2008

## Introducción

Los ETF o fondos cotizados son fondos de inversión que cotizan en diferentes mercados bursátiles en el mundo como si fueran acciones. Es decir, se pueden comprar y vender en el transcurso de una sesión diaria sin necesidad de tener que esperar a que se informe el precio diario de liquidación como normalmente sucede con un fondo de inversión tradicional. Adicional a lo anterior, los ETF tienen como objetivo principal la reproducción de un índice bursátil determinado. Estos fondos son un producto de inversión relativamente nuevo, de gran acogida en los principales mercados financieros del mundo y principalmente transados en la *American Stock Exchange* (AMEX).

La idea de los ETF se deriva de las estrategias pasivas de la administración de portafolios de inversión, que defiende la hipótesis de que es muy baja la probabilidad de que un administrador de portafolios pueda superar consistentemente los resultados del índice de un mercado determinado. Es decir, si se invierte en un fondo de inversión tradicional o se estructura una cartera de inversión con una estrategia activa, se tendrán que pagar unos elevados gastos de administración y de transacción y es muy probable que no se podrá conseguir una rentabilidad superior a la del índice de referencia del mercado en el que se opera; o, por lo menos, no de manera consistente.

El objetivo de este artículo es mostrar cómo se puede estructurar un portafolio de inversión compuesto por ETF transados en la American Stock Exchange (AMEX) que reproduzca índices accionarios de diferentes mercados bursátiles, buscando cumplir con una política de inversión definida, para después evaluar su desempeño.

Para cumplir el objetivo, se completaron los siguientes pasos: se definió la política de inversión (objetivos del inversionista), se revisaron los ETF disponibles en el AMEX que cumplieran con la política definida y las condiciones macroeconómicas de los mercados de los ETF preseleccionados; luego se realizó un análisis de valores usando una mezcla de administración pasiva y activa, se completó la selección de los fondos en los cuales invertir, y se procedió a construir la cartera. Para esto se tomó como base el modelo de selección de portafolio de H. Markowitz, y datos de precios de cierre de diferentes ETF para los últimos cinco años, hasta el 28 de septiembre de 2007. Al final, se realizó una evaluación de desempeño del portafolio con datos al 31 de octubre de 2007, que arrojó resultados muy interesantes.

## Antecedentes

El proceso de globalización de las economías en las últimas dos décadas ha

sido testigo de un crecimiento enorme de los mercados financieros en el mundo, incluyendo los mercados cambiarios, los euromercados y los mercados de bonos internacionales. El volumen diario de los mercados cambiarios es de 1,88 billones de dólares diarios (según la medición del año 2004, hecha por el BIS –Bank for International Settlements–), lo que es equivalente a casi 10 veces el volumen diario de transacciones comerciales, tanto de bienes como de servicios en el ámbito mundial.

Los fondos cotizados son un producto de inversión nuevo que está teniendo una acogida mundial realmente importante. El volumen de negociación en EE. UU. ha crecido de una manera exponencial, y recientemente, con la creación de fondos de este tipo en países como España, se han abierto las puertas para que crezca aun más.

La historia parece apoyar una de las tesis de quienes defiende la administración pasiva de portafolios, pues son pocos los fondos o administradores de portafolios que consiguen superar en forma consistente los resultados de los mercados, resultados que financieramente se describen con índices como el S&P500 o el Dow Jones Industrial Average\*, en Estados Unidos. Visto de otro modo: para qué invertir los recursos en un fondo donde se tendrán que pagar altos cos-

---

\* La mayor diferencia entre esos dos índices es que el DJ Industrial Promedio DJIA incluye un promedio ponderado por precios de 30 acciones, mientras que el S&P 500 es un índice ponderado por el valor de mercado de 500 acciones.

tos de administración y transacción, si lo más probable es que de todos modos no se superarán los resultados del mercado.

Los ETF permiten acceder de una manera sencilla a diferentes mercados a un costo muy bajo, puesto que no se requieren las decisiones del gestor para seguir el comportamiento de un índice y adicionalmente dan la oportunidad de obtener resultados casi iguales a los de un mercado en especial.

Construir un portafolio de inversiones en ETF de diferentes mercados accionarios permitirá obtener las rentabilidades de los mercados que parezcan atractivos, menos un diferencial por las comisiones de gestión,; la diversificación inherente a ellos por estar invertidos en las diferentes acciones que componen un índice y la que se deriva de la estructuración de un portafolio optimizado compuesto por fondos de mercados bursátiles diferentes; claridad en la gestión de los fondos, puesto que en todo momento se sabrá cuáles son las acciones que forman los ETF en los que se decida invertir; el conocimiento en todo momento de en qué se está invirtiendo y menores comisiones, ya que las comisiones que tienen los fondos cotizados están entre el 0,3% y 0,6% anual, mientras que los fondos tradicionales tienen comisiones a partir del 1%.

## Metodología

Siguiendo la propuesta de Alexander, Sharpe y Bailey (2003), la estructuración del portafolio comenzó con la definición de la política de inversión, donde se estableció: 1) el objetivo de la inversión es obtener rentabilidad superior a la del *benchmark MCSI AC Word Index*, en mercados accionarios de países con buenas proyecciones macroeconómicas; 2) el grado de aversión al riesgo es bajo; 3) retorno esperado superior al 30% efectivo anual; 4) no se requiere liquidez en el horizonte de inversión y 5) el horizonte de inversión es de corto plazo, de dos a tres meses.

Completado el paso anterior se realizó un análisis de valores, y para encontrar los fondos que cumplieran con la política de inversión definida se definieron los siguientes criterios de selección: 1) rendimiento positivo en el último año; 2) historia de más de cinco años de estar transando en el *AMEX*; 3) activos netos superiores a 500 millones de dólares; 4) volumen de transacción diario promedio en los últimos tres meses, superior a un millón de dólares. Con estos criterios se revisaron y preseleccionaron los fondos que se incluirían en el portafolio (tabla 1).

**Tabla 1.** Criterios de selección de ETF

ETF	Mercado	Rendimiento último Año:	Datos para más de 5 años	Activos Netos > 0,5USDBII	Volumen transacción prom 3m > 1USDMII
SPY	S&P USA	9,14%	OK	81,63	211.275.000
EWJ	JAPON	0,91%	OK	11,79	22.536.600
EWZ	BRASIL	56,99%	OK	5,66	14.831.000
EWT	TAIWAN	16,67%	OK	3,05	9.734.300
EWY	KOREA	37,77%	OK	2,80	2.853.150
EWH	HONG KONG	31,44%	OK	2,20	5.059.301
EWS	SINGAPOR	32,32%	OK	1,93	4.026.450
EWA	AUSTRALIA	35,26%	OK	1,87	2.011.980
EWG	ALEMANIA	28,55%	OK	1,87	1.384.330
EWK	CANADA	29,27%	OK	1,64	1.365.600
EWL	MEXICO	14,71%	OK	1,48	3.959.980
EWM	MALAYSIA	30,66%	OK	0,85	2.963.170

Fuente: en línea: <http://finance.yahoo.com/etf>, noviembre de 2007

Posteriormente, se revisaron las proyecciones macroeconómicas de las economías cuyos mercados reproducen los ETF en el *World Economic Outlook* del Fondo Monetario Internacional para octubre de 2007 y se encontró que para la mayoría de ellos se tenían buenas proyecciones en términos de crecimiento económico, así como de estabilidad inflacionaria, como se muestra en la tabla 2.

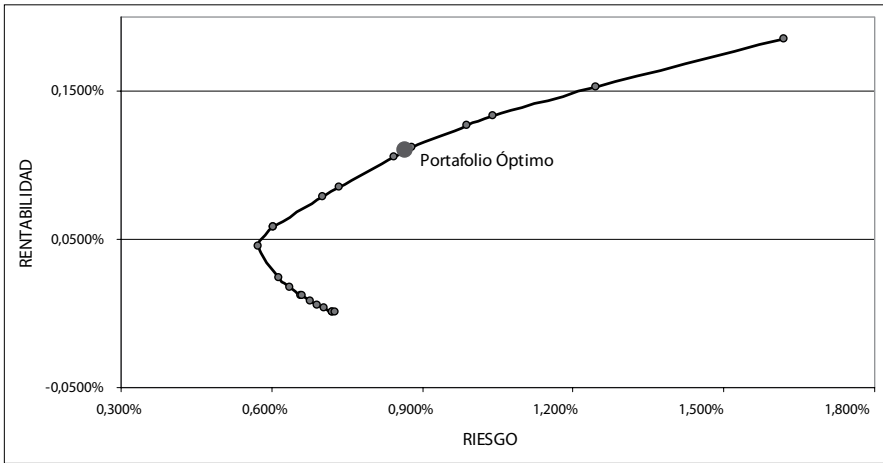
**Tabla 2.** Indicadores macroeconómicos

ETF	Mercado	Proyección PIB 2007	Proyección PIB 2008	Precios al Consumidor 2007	Precios al Consumidor 2008
SPY	S&P USA	1.90%	1.90%	2.70%	2.30%
EWJ	JAPON	2.00%	1.70%	0.00%	0.50%
EWZ	BRASIL	4.40%	4.00%	3.60%	3.90%
EWT	TAIWAN	4.10%	3.80%	1.20%	1.50%
EWY	KOREA	4.80%	4.60%	2.60%	2.70%
EWH	HONG KONG	5.70%	4.70%	2.00%	3.20%
EWS	SINGAPOR	7.50%	5.80%	1.70%	1.70%
EWA	AUSTRALIA	4.40%	3.80%	2.30%	2.80%
EWG	ALEMANIA	2.40%	2.00%	2.10%	1.80%
EWK	CANADA	2.50%	2.30%	2.20%	1.90%
EWL	MEXICO	2.90%	3.00%	3.90%	4.20%
EWM	MALAYSIA	5.80%	5.60%	2.10%	2.40%

Fuente: en línea: <http://finance.yahoo.com/etf>, noviembre de 2007

Luego de contar con la definición de activos y con datos históricos de precios de cierre diario para cinco años hasta el 28 de septiembre de 2007, se diseñó en Microsoft Excel un modelo financiero basado en la teoría de H. Markowitz utilizando para ello las rentabilidades diarias de los fondos, minimizando el riesgo de la cartera (desviación estándar) para una rentabilidad dada, con una

ponderación de activos cuya suma no fuera mayor de un 100% y permitiendo ventas en corto. De este modo se encuentran la cartera de mínima varianza, las carteras límite para unas rentabilidades definidas y la curva de la frontera eficiente (figura 1). Luego, con el mismo modelo, se estructura la mezcla de fondos que forma la cartera óptima para la política de inversión definida (figura 2).



**Figura 1.** Carteras en el límite y frontera eficiente para inversión en ETF

El portafolio óptimo arroja como resultado una rentabilidad efectiva anual (EA) de 31,25% y riesgo (desviación estándar) de 13,69% EA para datos históricos de los cinco años hasta el 28 de septiembre de 2007 y una rentabilidad del 152,99% EA y riesgo del 23,82% EA para los siguientes 30 días, entre el 1 y el 31 de octubre.

El modelo de optimización que se planteó para llegar a este portafolio consistió en:

$$\text{Minimizar: } \sigma_p = \left[ \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N W_i W_j \sigma_{i,j} \right]^{1/2}$$

$$\text{Sujeto a: } E(R_p) = \sum_{i=1}^N W_i E(R_i) = X\%$$

$$\text{y } \sum_{i=1}^N W_i = 1$$

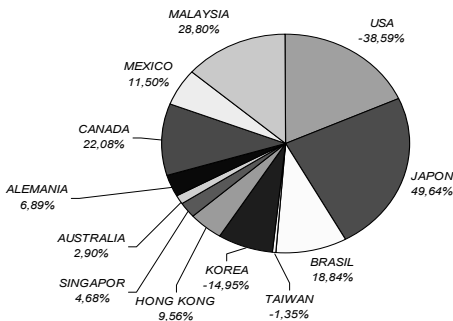
Donde:

$R_p$  = Rentabilidad de la cartera

$\sigma_p$  = Riesgo total del portafolio  $\sigma_{i,j}$  =  
Covarianza del fondo  $i$  con el fondo  $j$

$W_i$  = Peso de cada uno de los fondos  
dentro del portafolio

La evaluación de medidas de desempeño del portafolio como el índice de Sharpe, la alfa de Jensen, el *tracking error*, el índice de Treynor y el cociente de información fue buena para el corte realizado al 28 de septiembre de 2007 y sobresaliente para el del 31 de octubre del mismo año (tabla 3).



**Figura 2.** Composición del portafolio óptimo

Para evaluar el desempeño de la cartera, se seleccionó como tasa libre de riesgo la de los Bonos del Tesoro norteamericano a tres meses (en línea: [\[nes.bancolombia.com\]\(http://www.bancolombia.com\), octubre de 2007\) y, como ya se mencionó, como cartera de referencia \(\*benchmark\*\) el MCSI AC World Index \(en línea MSCI Global Index. Morgan Stanley Capital Internacional. <http://www.msci.com/overview/index.html>, octubre de 2007\), considerando que la inversión era de corto plazo.](http://investigacio-</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

El índice Sharpe indica que para ambas fechas la cartera estructurada tiene una mejor relación riesgo-rentabilidad que el *benchmark*.

La alfa de Jensen permite concluir que el portafolio seleccionado obtuvo un rendimiento promedio superior al del *benchmark*, lo que sugiere que su desempeño fue superior.

El *tracking error* da como resultado que con la cartera se está asumiendo un riesgo superior que el del *benchmark*. Tal y como se propuso en la política de inversión se está corriendo un riesgo audaz moderado.

El índice de Treynor indica que el portafolio recibió 1,67 unidades de rentabilidad por cada unidad de riesgo sistemático (beta). Igualmente para la revisión, 30 días más tarde, el índice fue mucho mejor: 2,7 unidades de rentabilidad por unidad de riesgo sistemático.



**Tabla 3.** Medidas de desempeño

	Datos para	Portafolio vs Activo libre riesgo	Benchmark vs Activo libre riesgo
<b>ÍNDICE DE SHARPE PORTAFOLIO A SEP 28, 2007</b>	5 años	149.17%	120.41%
<b>ÍNDICE DE SHARPE PORTAFOLIO A OCT 31, 2007</b>	30 días	625.45%	363.80%

		Portafolio
<b>ALFA DE JENSEN PORTAFOLIO A SEP 28, 2007</b>	5 años	0.000380
<b>ALFA DE JENSEN PORTAFOLIO A OCT 31, 2007</b>	30 días	0.001287

		Portafolio
<b>TRACKING ERROR A SEP 28, 2007</b>	5 años	0.134923
<b>TRACKING ERROR A OCT 31, 2007</b>	30 días	0.151704

		Portafolio
<b>COCIENTE DE INFORMACIÓN A SEP 28, 2007</b>	5 años	1.068963
<b>COCIENTE DE INFORMACIÓN A OCT 31, 2007</b>	30 días	6.778567

		Portafolio
<b>ÍNDICE DE TREYNOR A SEP 28, 2007</b>	5 años	1.675842
<b>ÍNDICE DE TREYNOR A OCT 31, 2007</b>	30 días	2.722379

El cociente de información muestra que, a pesar de que el portafolio es más riesgoso que el *benchmark*, se recibe más de una unidad de rentabilidad por cada unidad adicional de riesgo asumida para el corte a septiembre 28 y más de seis unidades para el corte a octubre 31.

## Conclusiones y recomendaciones

El claro establecimiento de una política de inversión acorde con las necesidades del inversionista y la definición acertada de criterios de selección de ETF para la estructuración de un portafolio en este tipo de activos financieros mejora las probabilidades de obtener como resultado un portafolio cuyo desempeño satisfaga los objetivos del inversionista.

El portafolio se estructuró y se gestionó usando una combinación de estrategias pasivas y activas. La pasiva es inherente a los ETF que buscan reproducir índices y la activa se basó en el análisis fundamental empleado para seleccionar los fondos con los cuales se construyó la cartera de inversión.

Los ETF que se seleccionaron cumplieron con los criterios definidos en la política de inversión. Se agregaron los fondos de Estados Unidos y Japón por ser los mercados bursátiles más importantes del mundo. Ambos mercados aportaron rentabilidades interesantes, Japón fue el mercado en el que más se invirtió con una participación del 49,64% y Estados Unidos fue el segundo más representativo pero con ventas en corto, con un peso dentro de portafolio de 38,59%.

Las condiciones macroeconómicas de los mercados evaluados en general tuvieron relación con el buen desempeño de los fondos de cada mercado, exceptuando Hong Kong, Taiwán y Corea, mercados que no obstante tener buenas proyecciones tuvieron desempeños negativos, pero que permitieron diversificar el riesgo y agregar rentabilidad al portafolio por medio de operaciones en corto.

No sólo se logró estructurar un portafolio de inversión en ETF de índices accionarios de mercados globales negociados en el AMEX, sino que se pudo demostrar que se pueden obtener rentabilidades interesantes si se está dispuesto a correr riesgos más altos que los del portafolio *benchmark*.

Las medidas de desempeño indican que el portafolio tuvo unos resultados aceptables para los datos históricos con los que se construyó el modelo y sobresaliente para los 30 días siguientes en los cuales se hizo seguimiento.

Los ETF son excelentes alternativas de inversión para acceder a mercados globa-

les; son baratos, fáciles de comprender y no requieren mucho tiempo en el análisis de empresas o gráficos para tomar decisiones. Adicionalmente, permiten estructurar portafolios con activos de muchos sectores, mercados e industrias.

La inversión en ETF debe seguir una estrategia semipasiva, porque aunque la naturaleza de estos fondos es reproducir índices, de todos modos se requiere un análisis previo para seleccionar los fondos con las proyecciones correctas.

Existen ETF no sólo de acciones de países, sino también de sectores industriales, de *commodities* y de otras opciones que pueden agregar rentabilidad a los portafolios y diversificar el riesgo, todo esto con las ventajas de invertir en fondos cotizados.

Para poder determinar si la estrategia de inversión que se siguió en el trabajo realmente fue exitosa, se deben realizar otras revisiones buscando determinar si consistentemente se ha superado el desempeño de la cartera de referencia MSCI CA Global Index.

## Bibliografía

- ALEXANDER, Gordon; Sharpe, W y Bailey, J. Fundamentos de inversión, teoría y práctica. México: Pearson, 2003. 780 p.
- ETF Center. Yahoo Finance. <http://finance.yahoo.com/etf>, 28 de septiembre de 2007 y 1° de noviembre de 2007.
- Investigaciones Económicas. Valores Bancolombia, [http://investigaciones.bancolombia.com/InvEconomicas/\(sfekbx323ditkw45vd4rq055\)/Indicadores/EconomicosHijos.aspx?Id=225&C=S](http://investigaciones.bancolombia.com/InvEconomicas/(sfekbx323ditkw45vd4rq055)/Indicadores/EconomicosHijos.aspx?Id=225&C=S), 28 de septiembre de 2007 y 1° de noviembre de 2007.
- MSCI *Global Index*, <http://www.msci.com/overview/index.html>. 28 de septiembre de 2007 y 1° de noviembre de 2007.
- World Economic Outlook Database. International Monetary Fund. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2007/02/weodata>, octubre de 2007.