

CARTERAS COLECTIVAS EN COLOMBIA Y LAS HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN PARA LA GENERACIÓN DE VALOR

Andrés Felipe Piedrahita Campo *

Resumen

En el mercado colombiano, las carteras colectivas que invierten en acciones han obtenido en la mayoría de los casos altos retornos, sin embargo, y como se demostrara en el desarrollo de este trabajo, no siempre altos retornos significa generación de valor. Es así como se ha realizado una evaluación a la generación de valor de los administradores de portafolio (Portfolio Managers) de algunas carteras colectivas seleccionadas representativas del mercado colombiano. Para ello se utilizaron 2 modelos: el Capital Asset Price Model (CAPM) y el CAPM de tres factores (Fama – French Model). Durante la investigación se denotó que no existe tal generación de valor para los portafolios administrados de cuatro firmas reconocidas en el mercado colombiano, y no se encontró evidencia que exista la capacidad de generar alfa (α) durante el periodo de análisis (2006-2011).

Abstract

In the Colombian financial markets, the mutual funds that invest in stocks have obtained in most cases high yields, however,

and as demonstrated in this paper, it does not mean always high returns to value. Thus is how a value generation exercise regarding portfolio managers has been conducted for some selected representative mutual funds of the Colombian market. In order to do it two models were used: the Capital Asset Price Model (CAPM) and the three-factor CAPM (Fama - French Model). During the investigation it was apparent that there was no value generation for managed portfolios of four firms recognized in the Colombian market, and no evidence was found that there was the ability to generate alpha (α) during the period of analysis (2006-2011).

Palabras clave

CAPM, medición de resultados, administradores de fondos, fondos.

Keywords

CAPM, performance measures, Fund Managers, Funds.

JEL: G11; G14

* Profesional en Finanzas y Comercio exterior de la universidad Sergio Arboleda con énfasis en banca y riesgo, magister en administración financiera y catedrático de la misma universidad. Operador certificado por el AMV de instrumentos derivados con subyacentes financieros y renta fija.

Paper resultado del proyecto de grado para la Maestría de Administración Financiera, Prime Business School, Universidad Sergio Arboleda, 2012.

Introducción

El desarrollo de modelos financieros para lograr interpretar y predecir las variables y cifras financieras ha ido evolucionando durante los últimos 50 o 60 años. Durante los últimos años, el concepto de valor, es el que ha tenido más acogida, y en general se han creado modelos para intentar demostrar la creación o destrucción de valor. Es así como aparecen modelos como el EVA (Economic Value Added), y algunos modelos de valoración de activos financieros como el Capital Asset Price Model (CAPM), el Weighted Average Cost of Capital (WACC). Con el tiempo el campo financiero ha ido evolucionando a mercados mucho más eficientes con la llegada de nuevas tecnologías de comunicación, y así también han llegado herramientas más evolucionadas del análisis de los datos y la información financiera creada durante los últimos 80 años. A raíz de estas nuevas herramientas, algunos modelos previamente creados, han ido evolucionando para darnos mucha más información de la que teníamos antes y hacer los análisis cada vez más dinámicos.

Los países emergentes han empezado a tener una evolución importante en los mercados financieros, durante los últimos 20 años, especialmente los mercados asiáticos. El mercado colombiano no ha sido ajeno a este crecimiento y ha logrado una importante tasa de crecimiento para los últimos 10 años. A partir de esta evolución, nació una unificación de una única bolsa de valores, completamente electrónica; nacieron tres índices para la medición del comportamiento del mercado accionario, el IGBC, el COLCAP y el COL20. En la actualidad, al menos 30 emisores de valores tienen una liquidez aceptable durante las jornadas de negociación de acciones, y el horario de negociación se ajustó recientemente al estándar internacional.

Sin embargo, durante este gran crecimiento vale la pena tomarse un tiempo y revisar, si junto con el mismo, está existiendo creación de valor para los clientes. En la actualidad, los portafolios administrados en Colombia vienen creciendo de una forma acelerada, y los nuevos vehículos de inversión

como las carteras colectivas (Fondos de Valores), han tenido gran crecimiento dentro de una población que si bien ha aumentado su capacidad de consumo, también ha aumentado su capacidad de ahorro. Ahora bien, en un análisis detallado es importante revisar cuál es la habilidad de los administradores de portafolio en Colombia para recibir, manejar, administrar, y generar valor en estas carteras colectivas, sobre todo usando la última información disponible, y algunas de las mejores técnicas para evaluar su desempeño.

Objetivo

Esta investigación tiene por objeto la aplicación de herramientas de econometría financiera, para poder realizar una evaluación real sobre la generación de valor en los portafolios administrados en Colombia, con el propósito de realizar un juicio de valor sobre la forma como se administran las carteras colectivas, la forma como cobran las comisiones y brindar nuevas formas de análisis para poder realizar una mejor elección a la hora de escoger una cartera colectiva de inversión.

Estructura

Este documento mostrará, en primera medida, el uso de las regresiones lineales como aplicación a los mercados financieros y cómo el uso de los elementos estadísticos ayudan a determinar el nivel de riesgo asumido. Aquí también se mencionan las principales herramientas estadísticas para evaluar los portafolios, y sobre todo la construcción del modelo CAPM para poder determinar el concepto de Alfa (α).

En la segunda parte, se hará una reseña de la forma como se obtuvieron los datos, los filtros usados, y la adecuación que tuvieron los datos para aplicarlos.

En la tercera parte se presentará el modelo de análisis, utilizando como base el Capital Asset Price Model, y su variación hacia el Modelo Fama-French.

En la cuarta parte se presentan los resultados con una interpretación sobre los mismos y la significancia de los mismos.

Además, se utilizarán medidas tradicionalmente conocidas para medir el rendimiento de fondos o portafolios, como el Sharpe Ratio e Information Ratio, que ratifican la información mencionada.

Por último se muestran las conclusiones del análisis y la bibliografía utilizada.

Revisión Literaria: CAPM – Capital Asset Price Model y CAPM de tres factores como fuente de evaluación de Portafolio

El Capital Asset Price Model fue introducido en los años 60, luego de los avances encontrados por Harry Markowitz. El modelo fue principalmente introducido por William Sharpe (1966) e inicialmente buscaba determinar cuánto debería ser el retorno de un activo, basado en su sensibilidad al mercado, y la prima obtenida sobre la tasa libre de riesgo.

Con el tiempo, y aprovechando las bondades del modelo, el modelo CAPM se utiliza como fuente para evaluar el rendimiento de un activo en particular, ya que las variables en las que se basa, tienen históricos importantes, y es posible determinar la relación entre las variables, gracias a los modelos econométricos con regresiones lineales simples y múltiples.

El modelo CAPM original tiene la siguiente formula:

$$r_A = r_f + \beta (r_m - r_f) + \alpha$$

Donde:

- r_A : Rentabilidad esperada del activo
- r_f : Rentabilidad libre de riesgo
- r_m : Rentabilidad del mercado
- β : Es la pendiente de sensibilidad entre el retorno del activo y el retorno del mercado
- α : Es el error estándar que no podemos explicar con los coeficientes de la regresión

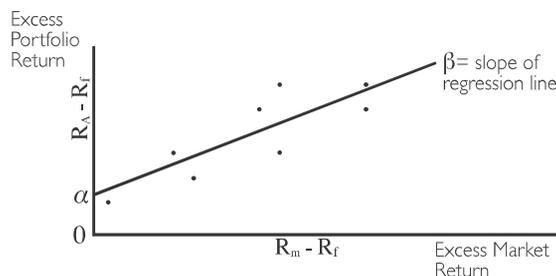
Donde β se calcula como:

$$\beta_A = \frac{\text{COV}(r_A, r_M)}{\sigma_M^2}$$

- r_A : Rentabilidad esperada del activo
- r_m : Rentabilidad del mercado
- σ_M^2 : Varianza de los retornos del mercado

El α en particular es aquel coeficiente que econométricamente conocemos con el nombre de ϵ , y son los errores aleatorios que la o las variables independientes no pueden explicar de la variable dependiente. En la actualidad en finanzas eso se conoce como el Alfa α , y está medido como la habilidad de los administradores de portafolio de generar retornos adicionales sobre los retornos del portafolio sobre los excesos de retorno del mercado sobre el retorno libre de riesgo. Así se describe gráficamente por Womack & Zhang (1996):

FIGURA I



Donde los puntos arriba y abajo son el valor que genera o sustrae el administrador de portafolio sobre el exceso de retorno del mercado a la tasa libre de riesgo.

Ahora bien, desde el punto de vista puramente econométrico, se debe revisar el R2, y los valores de los coeficientes. El R2 indica cuanto explica el mercado el comportamiento del activo, y los coeficientes la relación que existe con el mismo. Es importante agregar que para este modelo en particular no se utilizan los precios de los activos, sino los retornos o variaciones porcentuales.

EL CAPM de tres factores de Fama – French

En la medida que los mercados financieros se vuelven cada vez más complejos, y utilizan mayor tecnología, los métodos de evaluación van evolucionando paulatinamente en mayor medida. Es por esto que Fama y French (1995) profundizaron en el desarrollo de nuevos indicadores que pudieran resolver o incrementar las variables explicativas del comportamiento de los activos financieros, y particularmente el comportamiento de los portafolios. Básicamente, desarrollaron dos nuevos indicadores que buscan medir y explicar en una mejor medida los comportamientos de los portafolios.

Sustancialmente, utilizaron dos elementos claves que agregan valor al análisis de los portafolios en acciones, y son el **tamaño** de las empresas, y el **valor** de las empresas relativo frente a su valor en libros. Para ellos construyeron dos indicadores:

El SMB – Small Minus Big

Este primer indicador busca medir la diferencia en retorno entre aquellas empresas que tienen una menor capitalización bursátil, y aquellas que tienen una alta capitalización bursátil. En la práctica es calculado como el diferencial de retorno promedio entre las acciones de baja capitalización y las de alta capitalización. Para ello, se toman el 30% de las acciones de menor capitalización en la principal bolsa de los Estados Unidos, y el 30% de las acciones con mayor capitalización dentro de la misma plaza bursátil.

Un SMB positivo muestra que las compañías pequeñas superaron a las compañías grandes en retorno durante el periodo dado. Por el contrario, uno negativo indica que las compañías de alta capitalización superaron en retorno a las de baja capitalización en el periodo.

El HML – High Minus Low

Este segundo indicador adicional, busca medir el diferencial en retorno entre las empresas que tienen un Book-to-Market (B/M) alto (Empresas de Valor) a aquellas con un B/M bajo (alto crecimiento). Para ello, se toma el retorno del 50% de las acciones con el B/M más alto, y se le resta el retorno del 50% de las empresas con el B/M más bajo, en un periodo determinado. Un valor positivo de este indicador indica que las empresas de valor superaron en retorno a las empresas en crecimiento, y por el contrario, un HML negativo significa que las empresas en crecimiento superaron a las empresas de valor en un periodo dado.

El modelo entonces de tres factores queda así:

$$r_A = r_f + \beta(r_m - r_f) + S_A \text{SMB} + h_A \text{HML} + \alpha$$

donde:

r_f : Rentabilidad libre de riesgo

r_m : Rentabilidad del mercado

β : Es la pendiente de sensibilidad entre el retorno del activo y el retorno del mercado

α : Es el error estándar que no podemos explicar con los coeficientes de la regresión

S_A : Nivel de exposición al tamaño de las compañías del portafolio

h_A : Nivel de exposición al riesgo entre acciones de crecimiento o acciones de valor

Con este nuevo modelo, y con los datos históricos, y restándole en ambos lados la R_f , encontramos un modelo con el cual podemos realizar una regresión lineal múltiple y determinar no solo los coeficientes de los nuevos regresores, sino el α existente ante los nuevos regresores.

Sharpe Ratio

Sharpe (1966) estableció un indicador que buscaba explicar que tanto retorno se generaba por unidad de riesgo tomada. La medición busca evaluar los excesos de retorno frente al riesgo que se ha tomado, este último medido como la volatilidad del portafolio. La fórmula del Sharpe Ratio es así:

$$\text{Sharpe Ratio} = \frac{R_p - R_f}{\text{Desvest}(R_p)}$$

Donde:

R_p = Retornos portafolio

R_f = Retornos libre riesgo

Este indicador es altamente usado, para la evaluación de portafolios, y es un comparativo para observar como los excesos sobre el activo libre de riesgo, se logran tomando riesgo. Entre mas alto el indicador, mejor es el administrador del portafolio. Aunque es una buena medida de evaluación, es necesario que se complemente con otros indicadores, y que se hagan mediciones sobre varios horizontes de tiempo, a fin de establecer la capacidad del administrador de generar de forma constante, retornos positivos sobre el riesgo tomado.

Information Ratio

La creación del Information Ratio, en adelante IR, se le atribuye a Treynor y Black (1973). Es una modificación al Sharpe Ratio, que busca evaluar la capacidad de generar exceso de retorno respecto a un *benchmark* sobre la volatilidad de los excesos de retorno. Es un indicador que intenta ir mas allá de Sharpe, ya que no analiza la gene-

ración de retornos sobre el activo libre de riesgo, sino, sobre un índice o benchmark de mercado.

La fórmula del IR es:

$$IR = \frac{R_p - R_B}{\text{Desvest}(R_p - R_B)}$$

Donde:

R_p = Retornos portafolio

R_B = Retorno del Benchmark

Descripción de los Datos

La selección y recolección de los datos tuvo el siguiente proceso de selección:

Se filtraron carteras colectivas, también conocidos como fondos de valores en la regulación colombiana, administradas por Sociedades Comisionistas de Bolsa de Valores o Sociedades Fiduciarias colombianas. Para realizar este filtro, solo se tomaron en cuenta carteras colectivas que coticen en un sistema de información financiero público. El sistema escogido fue Bloomberg.

En este primer filtro se encontraron 152 fondos que cumplieran con este criterio.

El siguiente criterio fue filtrar de los 152 fondos, los que tuvieran como objetivo claro la inversión en acciones colombianas. En este filtro, y quitando fondos ETF, resultaron solamente 22 fondos que cumplieran con este criterio.

A continuación se presentan los 22 fondos obtenidos con las respectivas sociedades administradoras, que resultaron de este filtro.

TABLA I

Nombre Fondo	Administrador
Cca accion uno	Accion Fiduciaria/Colombia
Cce midas acciones ecopetrol	Asesorias e Inversiones SA/Colombia
Ccapp ultraccion ecopetrol	Ultrabursatiles SA/Colombia
Fondo acc sect-energetico	Fiduciaria Bancolombia SA/Colombia
Cca fonval acc ecopetrol	Correval SA/Colombia
Ccapp global securities acci	Global Securities SA Comisionista de Bolsa/Colombia
Fcc alt din-acc bric	Fiduciaria Bancolombia SA/Colombia
Ccapp ultraccion grupo gea	Ultrabursatiles SA/Colombia
Cca acciones fiducor alt-cap	Fiducor/Colombia
Fondo indexado acciones	Fiduciaria Bancolombia SA/Colombia
Fondo valor accion	Profesionales de Bolsa SA/Colombia
Fondo indeaccion	Fiduciaria Bancolombia SA/Colombia
Ccc accion-b	Corredores Asociados SA/Colombia
Cca serfinco acciones	Serfinco SA Comisionistas de Bolsa/Colombia
Fondo renta acciones	Fiduciaria Bancolombia SA/Colombia
Fonval acciones cca	Correval SA/Colombia
Accion cca	Corredores Asociados SA/Colombia
Ccc accion-a	Corredores Asociados SA/Colombia
Fonval global acciones	Correval SA/Colombia
Cca acciones b&r	Bolsa y Renta SA Comisionista de Bolsa/Colombia
Ccapp ultraccion recomendado	Ultrabursatiles SA/Colombia
Ccapp ultraccion energetico	Ultrabursatiles SA/Colombia

De estos 22 fondos, se hizo un filtro adicional para obtener el número de datos necesario que cumpliera con los requisitos del modelo. Este requisito, era cumplir con al menos cinco años de datos históricos del fondo. Este requisito y dado el tamaño del mercado colombiano, y su reciente crecimiento, solo lo cumplían cinco de los 22 fondos analizados. Para evitar juicios de valor, de aquí en adelante se reserva el nombre de los administradores y las carteras.

En estas cinco carteras se encuentran tres comisionistas de bolsa distintas y una fiduciaria, todos de grupos de inversión completamente aislados el uno del otro, lo que evitaría un riesgo de concentración de los datos hacia un grupo económico.

Los datos que se tomaron de los fondos fueron los precios del valor de su

unidad desde la primera semana de enero de 2006, hasta la semana que termina el 30 de septiembre de 2011, lo que nos da aproximadamente cinco años de datos. Los precios tomados se encuentran en una base de datos semanal.

Adicional a los precios de los fondos, se buscaron los precios de los índices bursátiles más representativos de Colombia. En la actualidad, Colombia tiene tres índices distintos, de los cuales uno inició en el año 2001 y ha sido tradicionalmente el más representativo de mercado, y es el IGBC. Sin embargo, con el tiempo salieron dos índices nuevos, el Colcap y el Col20, los cuales se ajustan a las metodologías internacionales de composición de índices bursátiles. En el periodo de análisis se descartó el uso del IGBC, ya que durante un porcentaje de alrededor de 35% de los datos, el índice

estuvo sobre ponderado en una sola acción colombiana, con casi el 50% de participación dentro del índice, lo que generaría problemas claros de autocorrelación. Dado que dentro de las metodologías del Colcap y el Col20 se encuentra establecido que ninguna acción podrá ponderar más del 20% dentro del índice, ello llevó a escoger el Colcap, como índice representativo del mercado, para efectos de comparación en el modelo CAPM.

Como tasa libre de riesgo, para el modelo se escogió la tasa de interés de corto plazo, como la tasa Repo Overnight vigente establecida por el Banco de la República (Banco Central de Colombia), con la cual se fija la política monetaria en Colombia. Damodaran (2008) determina las siguientes características para considerar una tasa libre de riesgo:

1. No puede existir riesgo de default
2. No puede existir riesgo de reinversión

Desde el punto de vista de una cartera colectiva en pesos, que invierte en acciones colombianas, el activo que puede ser considerado como sin riesgo de default, son los títulos del Estado colombiano. Y desde el punto de vista de la reinversión, la mínima tasa del mercado, sería la tasa Repo Overnight del Banco de la República. Dado que los títulos de corto plazo, y las tasas de

interés de corto plazo siempre tienen una correlación alta sobre la tasa del Banco de la República, se escogió la tasa Repo Overnight vigente cada semana, para ser incluida en los datos como la tasa libre de riesgo.

Para conformar el modelo CAPM de tres factores, se utilizan dos series adicionales que se obtuvieron directamente de cálculos realizados por Fama y French (1995). Los datos semanales de los factores previamente descritos son el Small Minus Big (SMB), y el High Minus Low, hallados por estos autores desde 1963 hasta 2011. Los datos se toman exactamente en las mismas semanas en que fueron tomados los datos de las carteras y la tasa libre de riesgo.

Todos los datos tienen periodicidad semanal, y se obtuvieron un total de 300 datos de precios, para un total de 299 datos en términos de retornos (Calculados como las variaciones logarítmicas semanales de los datos).

Análisis descriptivo de los datos

A continuación se presenta un análisis descriptivo de las series utilizadas para la aplicación al modelo. Las series fueron convertidas a retornos para poderlas aplicar al modelo, y también porque nos brindan una mayor información comparativa entre las series.

TABLA 2

Estadístico	Fondo 1	Fondo 2	Fondo 3	Fondo 4	Fondo 5	Rf	Colcap
Media	0.11%	0.19%	0.09%	0.07%	0.14%	6.40%	0.16%
Mediana	0.49%	0.53%	0.29%	0.37%	0.39%	6.50%	0.42%
Varianza	0.000824	0.001158	0.000985	0.000910	0.000910	0.000666	0.001189
Desviación Estandar	2.87%	3.40%	3.14%	3.02%	3.02%	2.58%	3.45%
Número de observaciones	299	299	299	299	299	299	299
Coef. de Asimetría	-1.72	-2.24	-2.39	-1.82	-1.93	0.04	-1.99
Mínimo	-16.55%	-24.49%	-21.32%	-18.48%	-18.93%	3.00%	-21.71%
Máximo	8.59%	12.09%	9.87%	11.46%	10.30%	10.00%	11.00%

Fuente: Elaboración propia

Los fondos analizados tuvieron un retorno promedio semanal positivo durante el periodo analizado. En promedio los cinco fondos tuvieron un retorno semanal positivo de 0.12%, con una mediana muy cercana al 0.40% de los datos. En los datos se observa un coeficiente de asimetría sesgado a la izquierda, esto ocurre debido a que el periodo de análisis cubre tres grandes caídas en acciones.

Junio 2006: donde el mercado por razón de una alta concentración en operaciones de apalancamiento, tiene una caída vertiginosa, durante varias semanas consecutivas.

Septiembre 2008 – Febrero 2009: crisis post caída de Lehman Brothers, y crisis financiera mundial.

Noviembre 2010 – Septiembre 2011: crisis de mercados europeos, con un fuerte rechazo hacia la toma de riesgo en mercados emergentes.

Sin embargo y pese a estas tres grandes caídas, el mercado ha tenido un comportamiento promedio positivo alcista.

En una de las carteras encontramos un retorno semanal del -24.49% como valor extremo a la baja, y un 12.09% como valor extremo al alza. La desviación estándar promedio de los portafolios se encuentra en aproximadamente un 3% semanal.

Modelo de análisis – CAPM y Fama-French Three-Factor Model

El modelo CAPM se basa en el análisis de Riesgo Retorno. A través de este modelo, como se observó en la revisión literaria, se determina el precio de los activos. Sin embargo, a través del mismo y desagregando sus variables y a través del uso de regresiones lineales, se puede determinar la creación o pérdida de valor en los portafolios gracias a las habilidades de los administradores de portafolio, generando el concepto mencionado previamente como alfa (α).

El modelo que se presenta aquí parte de la formula inicial del CAPM:

$$r_A = r_f + \beta (r_m - r_f) + \alpha$$

Donde:

r_A : Rentabilidad esperada del activo

r_f : Rentabilidad libre de riesgo

r_m : Rentabilidad del mercado

β : Es la pendiente de sensibilidad entre el retorno del activo y el retorno del mercado

α : Es el error estándar que no podemos explicar con los coeficientes de la regresión

Donde β se calcula como:

$$\beta_A = \frac{\text{COV}(r_A, r_M)}{\sigma_M^2}$$

r_A : Rentabilidad esperada del activo

r_m : Rentabilidad del mercado

σ_M^2 : Varianza de los retornos del mercado

A partir de allí se hace una variación al modelo, para poder determinar el Alfa (α), restando en ambos lados de la ecuación la r_f :

$$r_A - r_f = \beta (r_m - r_f) + \alpha - r_f$$

Quedando la modificación del modelo así:

$$r_A - r_f = \alpha + \beta (r_m - r_f)$$

Con este ajuste, la ecuación nuevamente toma la forma de un modelo lineal, y podemos ahora realizar nuevamente la regresión. Para ellos en los datos se hace un ajuste, restándole a los retornos de los fondos la tasa libre de riesgo, para ajustar la variable dependiente. La variable independiente será el diferencial entre el retorno del mercado y la tasa libre de riesgo. De esta manera el α se convierte en la constante, y se debe hallarla para evaluar la significancia de la misma, y determinar si los administradores de portafolio tienen la habilidad para generar este retorno adicional.

Al realizar las regresiones los resultados son los siguientes:

TABLA 3

CAPM Normal	R2	Intercepto (α)	β
Cartera			
Fondo 1	0.9428	- 0.88%	0.867
Fondo 2	0.9481	- 0.18%	0.967
Fondo 3	0.9470	- 0.58%	0.919
Fondo 4	0.9593	- 0.61%	0.916
Fondo 5	0.9229	- 0.74%	0.884

Fuente: Elaboración propia

TABLA 4

CAPM Normal	Intercepto (α)			β		
	Error Típico	Estadístico t	P value	Error Típico	Estadístico t	P value
Fondo 1	0.09%	- 9.287	0.00%	1.24%	69.97680049	0.00%
Fondo 2	0.10%	- 1.825	6.90%	1.31%	73.66039385	0.00%
Fondo 3	0.10%	- 6.037	0.00%	1.26%	72.864362	0.00%
Fondo 4	0.08%	- 7.306	0.00%	1.10%	83.6256367	0.00%
Fondo 5	0.11%	- 6.546	0.00%	1.48%	59.60681442	0.00%

Fuente: Elaboración propia

Los resultados son bastantes concluyentes en varios aspectos. En primer lugar, la buena selección de los datos, que nos permite lograr portafolios administrados que claramente dependen de las variables explicativas escogidas, logrando explicar entre el 92% y 95% de los retornos, por el comportamiento de los índices, observando el R2 de las regresiones. Como segundo aspecto a resaltar, encontramos un β entre 0.867 y 0.967, con una alta relación de las carteras frente al índice representativo de mercado, lo cual nos sigue brindando información de la buena selección de los datos.

El tercer aspecto, y el objetivo inicial de la investigación es el análisis del α . En

este análisis se busca determinar si existe o no esta, para lo cual se realiza una prueba de hipótesis, donde la hipótesis nula $H_0: \alpha=0$ y la $H_1: \alpha \neq 0$.

Para evaluar esto, vamos a utilizar un nivel de significancia del 95%, y vamos a evaluar con la distribución t, si podemos validar que $\alpha=0$. Para ellos vamos a calcular el T crítico con n-2 grados de libertad al 95% de significancia.

A continuación se muestra el análisis estadístico de los α encontrados en cada una de las regresiones, y el resultado de la prueba de hipótesis.

TABLA 5

Cartera	Error Típico	Estadístico t	P value	T crítico cola izquierda	T crítico cola Derecha	Prueba de hipótesis
Fondo 1	0.09%	- 9.287	0.00%	- 1.9680	1.9680	Rechazo
Fondo 2	0.10%	- 1.825	6.90%	- 1.9680	1.9680	No Rechazo
Fondo 3	0.10%	- 6.037	0.00%	- 1.9680	1.9680	Rechazo
Fondo 4	0.08%	- 7.306	0.00%	- 1.9680	1.9680	Rechazo
Fondo 5	0.11%	- 6.546	0.00%	- 1.9680	1.9680	Rechazo

Fuente: Elaboración propia

Se calcularon los T críticos en ambas colas de la distribución T. De las cinco carteras analizadas, encontramos que en cuatro existe significancia estadística para decir que existe alfa (α). En uno de ellos, el Fondo 2, en la que no rechazó la prueba de hipótesis, donde parece no existir un α asociado. Cabe resaltar que precisamente esta cartera es la que tiene un β más alto. Probablemente es una cartera que intenta replicar el índice representativo de mercado.

Analizando el P-Value de los α hallados, para el nivel de significancia del 95%, observamos que solo el fondo 2 observa un P-Value mayor al 5%. Las demás carteras muestran un α con un nivel estadístico significativo.

Luego de encontrar que estadísticamente existe validez en los alfa (α) en cuatro de las carteras colectivas, pasamos a interpretar el coeficiente hallado. En primer lugar en todos los casos, este coeficiente tiene signo negativo, por lo cual se puede concluir que en la muestra utilizada de fondos existe Pérdida de valor para los clientes, y no creación de valor como uno supondría al ver que los retornos promedio son positivos, como se vio en la descripción de los datos. Esto supone que en promedio los administradores generaron menor retorno que el promedio de mercado.

Existe creación de valor si el Alfa (α) tiene coeficiente positivo, y si además el mismo tiene significancia estadística de que este

valor sea distinto que 0. Y al tener coeficiente negativo y mantener significancia estadística, la conclusión del uso del CAPM para evaluar los portafolios analizados, es que encontramos la existencia de alfa (α) en cuatro de los cinco portafolios analizados, y que esta nos muestra una pérdida de valor para sus clientes.

Modelo CAPM de tres factores

A partir de los resultados anteriores, y basado en un avance del estado del arte hacia el uso de más variables independientes, para mejorar el resultado estadístico de la regresión.

Partiendo de la formula inicial del CAPM, vamos a agregar 2 nuevos regresores, partiendo del modelo del Fama – French Model, el SMB (Small Minus Big), y el HML (High Minus Low), presentados previamente en este documento.

El modelo CAPM con estos dos nuevos regresores queda así:

$$r_A = r_f + \beta(r_m - r_f) + s_A \text{SMB} + h_A \text{HML} + \alpha$$

donde:

r_f : Rentabilidad libre de riesgo

r_m : Rentabilidad del mercado

β : Es la pendiente de sensibilidad entre el

retorno del activo y el retorno del mercado

α : Es el error estándar que no podemos explicar con los coeficientes de la regresión

S_A : Nivel de exposición al tamaño de las compañías del portafolio

h_A : Nivel de exposición al riesgo entre acciones de crecimiento o acciones de valor

Para poder utilizar el modelo CAPM de tres factores a la evaluación de los portafolios, hacemos nuevamente el ajuste a los datos, restándole la R_f en ambos lados de la ecuación:

$$r_A - r_f = r_f + \beta (r_m - r_f) + S_A SMB + h_A HML + \alpha - r_f$$

Así el modelo ajustado queda:

$$r_A - r_f = \alpha + \beta (r_m - r_f) + S_A SMB + h_A HML$$

De esta manera se realizaron ahora las regresiones múltiples, de cada uno de los portafolios frente a estas tres variables independientes, arrojando los siguientes resultados:

Aquí se encuentran el R2 cuadrado de las regresiones, y los coeficientes hallados durante la regresión.

TABLA 6

CAPM 3 Factor Model	R2	Intercepto (α)	SMB	HML	β Mercado
Fondo 1	0.9477	- 0.86%	0.162	(0.1279)	87.14%
Fondo 2	0.9498	- 0.15%	0.061	(0.1080)	97.30%
Fondo 3	0.9502	- 0.53%	0.066	(0.1475)	92.81%
Fondo 4	0.9602	- 0.61%	0.091	(0.0385)	91.59%
Fondo 5	0.9249	- 0.70%	0.052	(0.1137)	89.08%

Fuente: Elaboración propia

TABLA 7

Cartera	CAPM Normal R2	CAPM 3 Factor Model R2
Fondo 1	0.9428	0.9477
Fondo 2	0.9481	0.9498
Fondo 3	0.9470	0.9502
Fondo 4	0.9593	0.9602
Fondo 5	0.9229	0.9249

Fuente: Elaboración propia

En este último cuadro observamos cómo cambia el R2 de la regresión, al agregarle los dos nuevos factores establecidos en el modelo de tres factores. En todos los casos encontramos un aumento en el R2 con el nuevo modelo. Sin embargo, hay

que revisar la significancia de los regresores dentro del modelo, para poder llegar a una conclusión.

A continuación se presentan los resultados estadísticos de cada uno de los regresores:

TABLA 8

CAPM 3 Factor Model	Intercepto			$\beta 1$		
	Error Típico	Estadístico t	P value	Error Típico	Estadístico t	P value
Fondo 1	0.09%	- 9.217	0.00%	4.36%	3.71686197	0.02%
Fondo 2	0.10%	- 1.444	14.98%	4.75%	1.28137677	20.11%
Fondo 3	0.10%	- 5.505	0.00%	4.50%	1.46624615	14.36%
Fondo 4	0.08%	- 7.233	0.00%	3.99%	2.27485903	2.36%
Fondo 5	0.11%	- 6.103	0.00%	5.38%	0.96057911	33.76%

Fuente: Elaboración propia

TABLA 9

CAPM 3 Factor Model	$\beta 2$			$\beta 3$		
	Error Típico	Estadístico t	P value	Error Típico	Estadístico t	P value
Fondo 1	3.50%	- 3.6549795	0.03%	1.23%	71.0610434	0.00%
Fondo 2	3.81%	- 2.831802	0.49%	1.34%	72.7947092	0.00%
Fondo 3	3.61%	- 4.0857795	0.01%	1.27%	73.3433495	0.00%
Fondo 4	3.20%	- 1.204232	22.95%	1.12%	81.6994024	0.00%
Fondo 5	4.32%	- 2.6308102	0.90%	1.51%	58.8118318	0.00%

Fuente: Elaboración propia

Una vez más, vamos a utilizar el estadístico t, y el P-Value para revisar la significancia de los datos, y evaluar su uso dentro del modelo. Donde la $H_0: \alpha=0$ $H_1: \alpha \neq 0$.

El T calculado con n-4 grados de libertad, es -1.9680 cola izquierda, y 1.9680 cola derecha. De esta manera el α hallado nuevamente tiene significancia estadística en cuatro de cinco carteras colectivas, ya que

solamente en una cartera podemos aceptar la hipótesis de $\alpha=0$.

Ahora bien, como complemento a la conclusión previamente hallada, sobre el signo del coeficiente del α , nuevamente encontramos un signo negativo, que nos indica pérdida de valor por parte de los administradores de las carteras colectivas.

TABLA 10

Cartera	CAPM Normal Intercepto (α)	CAPM 3 Factor Model Intercepto (α)
Fondo 1	- 0.88%	- 0.86%
Fondo 2	- 0.18%	- 0.15%
Fondo 3	- 0.58%	- 0.53%
Fondo 4	- 0.61%	- 0.61%
Fondo 5	- 0.74%	- 0.70%

Fuente: Elaboración propia

Observando los coeficientes, con el nuevo modelo, se recupera algo del valor perdido por concepto de agregarle estos dos nuevos regresores. Sin embargo y con significancia estadística, podemos decir que existe pérdida de valor en cuatro de cinco portafolios analizados. En el otro restante, no existe evidencia estadística que nos permita afirmar que existe pérdida o generación de valor; nuevamente en el fondo 2.

Los dos regresores nuevos, SMB y HML, muestran divergencias en las carteras. Observando el P-Value de cada uno de los regresores, se ve que con un nivel de confianza del 95%, en el caso del SMB solo en dos carteras existe significancia estadística, mientras que las otras tres, con un P-value mayor que el 10%, observamos que no brindan información importante a la regresión.

Desde el punto de vista del HML, observamos que solamente una cartera tiene un P-Value mayor al 5%, el fondo 4. Por lo que encontramos significancia estadística en donde cuatro de las cinco carteras son afectadas por el HML.

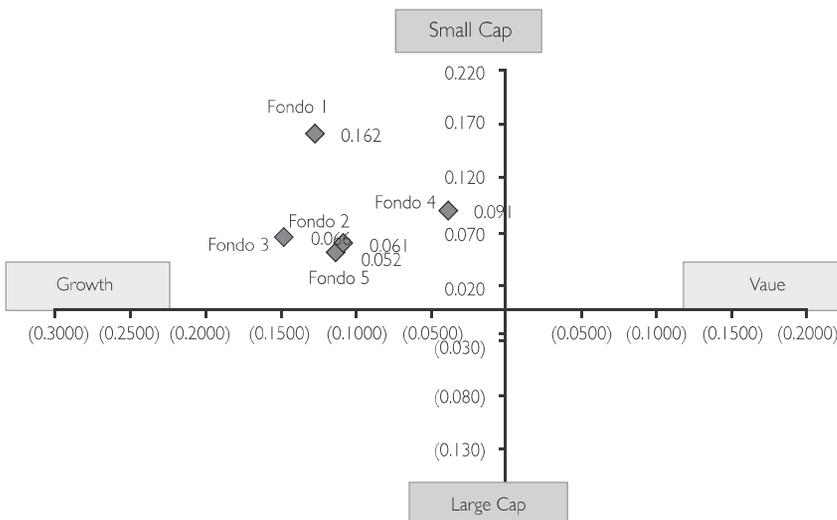
El otro regresor, el β de mercado, si nos muestra una relación muy alta con los datos, y nos arroja resultados similares a los

de la primera regresión con el CAPM simple, con datos entre 0.87 y 0.973.

De todos los datos anteriores podemos sacar las siguientes conclusiones:

1. Nuevamente el signo del α y su significancia estadística, nos indican una pérdida de valor en los portafolios administrados.
2. Observando el SMB, uno puede observar, que solamente Fondo 1 y el fondo 4 tienden a diversificar en compañías consideradas como Small Caps o de pequeña capitalización y tienen en su portafolio un factor asociado a este indicador.
3. El HML si parece tener una relevancia importante dentro de la administración de portafolios colombianos, donde de acuerdo al coeficiente negativo, las carteras invierten en empresas que tienen una relación Book-to-Market (valor en libros a precio de mercado) de crecimiento (growth).
4. Otra de las conclusiones, y que nos sirve mucho a la hora de intentar interpretar el estilo de administración de los portafolios, es la siguiente gráfica, donde podemos observar, la estrategia asociada entre el SMB y el HML:

FIGURA 2



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica observamos que las acciones colombianas frente los indicadores calculados del SMB y el HML son consideradas como Small Caps, lo cual tiene mucho sentido, al ser un mercado emergente, en el cual se incrementan las posiciones en la medida que mejora la percepción de riesgo. Las cinco carteras las observamos en el mismo cuadrante, de empresas Small Caps.

Se observa también en la gráfica, que las empresas en general tienen un HML, negativo, lo cual nos representa empresas que durante el periodo tiene Book-to-Market ratio bajo, y con gran oportunidad de crecimiento, fenómeno observado durante el periodo 2006 – 2011 en el mercado colombiano.

Es muy importante resaltar este gráfico, ya que nos pueden dar más indicaciones sobre la forma como son administrados los portafolios que invierten en acciones, es una herramienta adecuada, para evaluar a los administradores de portafolio, y su selección de activos (Asset Allocation).

Análisis de riesgo y medidas de rendimiento

Después de realizar el análisis de creación de valor por los modelos anteriores, es necesario darle una mirada a algunas me-

didias de rendimiento frente al riesgo. Para ello, se han seleccionado dos mediciones muy usadas en el mercado para el análisis de los datos, el Sharpe Ratio (Sharpe, 1966) y el Information Ratio (Cameron, 2009).

Para tener una conclusión sobre los datos, y dado que se tienen datos semanales, se utilizó una ventana móvil de 52 datos (1 año). Utilizando entonces los retornos ya calculados, el activo libre de riesgo se ajustó para ser comparable con cada dato semanal, se calculó el Sharpe así:

$$\text{Sharpe Ratio} = \frac{R_p - R_f}{\text{Desvest}(R_p)}$$

Donde:

R_p = Retornos portafolio

R_f = Retornos libre riesgo

Al crear una ventana móvil, podemos obtener el Sharpe Ratio calculado, para un gran periodo de tiempo, de forma que podemos evaluar la consistencia del indicador sobre el tiempo. Esto nos permite evaluar y comparar los portafolios, en términos de Indicador de Sharpe. Se obtuvieron un total de 248 datos, para cada portafolio, destacando los siguientes resultados:

TABLA II

Sharpe Ratio para cada Cartera Colectiva

Fondo	Fondo 1	Fondo 2	Fondo 3	Fondo 4	Fondo 5	Banco de la República	Índice Colcap
Media	0.11%	0.19%	0.09%	0.07%	0.14%	6.40%	0.16%
Mediana	0.49%	0.53%	0.29%	0.37%	0.39%	6.50%	0.42%
Varianza	0.000824	0.001158	0.000985	0.000910	0.000910	0.000666	0.001189
Desviación Estandar	2.87%	3.40%	3.14%	3.02%	3.02%	2.58%	3.45%
Número de observaciones	299	299	299	299	299	299	299
Coef. de Asimetría	-1.72	-2.24	-2.39	-1.82	-1.93	0.04	-1.99
Mínimo	-16.55%	-24.49%	-21.32%	-18.48%	-18.93%	3.00%	-21.71%
Máximo	8.59%	12.09%	9.87%	11.46%	10.30%	10.00%	11.00%

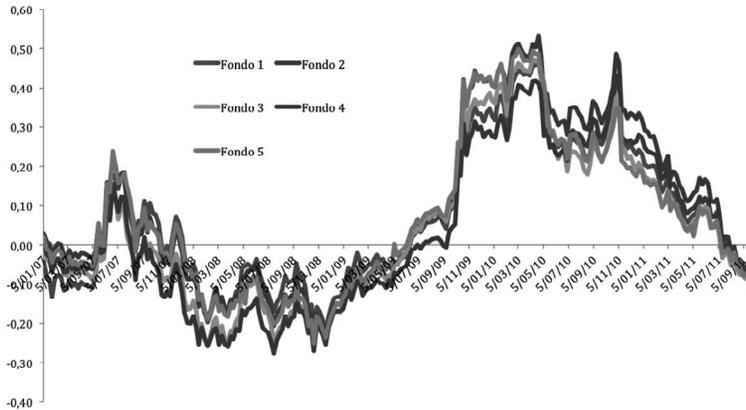
Fuente: Elaboración propia

Los resultados son interesantes, en el sentido que en promedio existe un exceso de retorno frente a la tasa libre de riesgo durante el tiempo. Sin embargo existe bas-

tante variabilidad del indicador en el tiempo lo cual podemos observar de mejor manera en la siguiente gráfica:

FIGURA 3

Sharpe Ratio - Carteras Colectivas



Fuente: Elaboración propia 2012

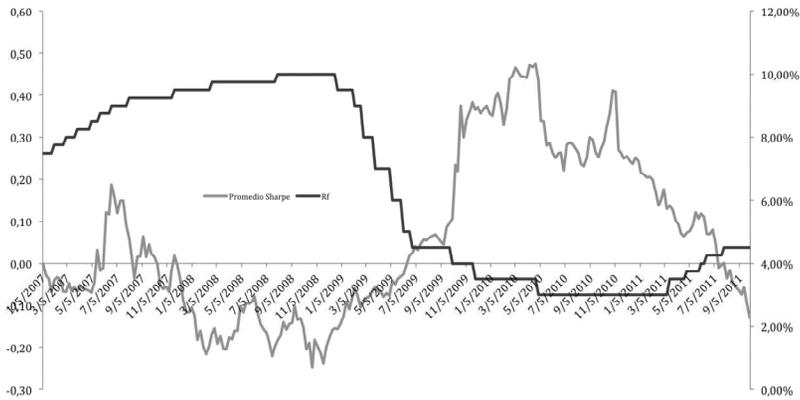
El indicador nos muestra una tendencia negativa, entre el 2007 y finales de 2010. Entre finales de 2010, y 2011, el indicador es ampliamente positivo, lo que significa, que frente al riesgo tomado, el retorno fue bastante amplio. Sin embargo hacia 2011 vuelve hacia la tendencia negativa.

Si se toma, el periodo completo de análisis se encuentra que el Sharpe en promedio nos muestra datos positivos. Ahora bien, al ser un indicador que compara el retorno, frente al activo libre de riesgo, es posible que las condiciones de mercado,

hayan llevado a una amplia diferencia entre los retornos de los activos de renta variable y renta fija. En el periodo de análisis de 2007 a 2009 hubo una gran tendencia negativa de mercado, lo cual llevó de manera consistente a Indicadores Negativos de Sharpe en todos los fondos administrados. En todo caso, los resultados arrojan que si bien existe un indicador positivo, parece indicar que existe una correlación del indicador con respecto a la situación económica de mercado, por lo que en la siguiente gráfica, se muestra el comportamiento del activo libre de riesgo vs. el promedio de Sharpe en el periodo de análisis.

FIGURA 4

Sharpe Vs. Rf



Fuente: Elaboración propia 2012

La gráfica nos podría mostrar que tal vez el indicador de Sharpe no es muy concluyente ya que, existe un Sharpe negativo en periodos de una tasa libre de riesgo alta, y Sharpe altos con una tasa de interés libre de riesgo baja.

Information Ratio

A raíz de esto último se complementa el análisis, con el Information Ratio, el cuál en vez de usar la tasa libre de riesgo, utiliza el benchmark de mercado. Para efectos de este documento, el benchmark utilizado fue el índice de acciones colombiano COLCAP.

Para el cálculo de IR, igualmente se usó, una ventana móvil de 52 semanas, lo cual nos permite obtener una muestra de 248 datos. La fórmula usada de cálculo fue:

$$IR = \frac{R_p - R_B}{Desvest (R_p - R_B)}$$

Donde:

R_p = Retornos portafolio

R_B = Retorno del Benchmark

Los resultados se resumen a continuación:

TABLA 12

	Fondo 1	Fondo 2	Fondo 3	Fondo 4	Fondo 5
Promedio	- 0.04	0.00	- 0.11	- 0.15	- 0.04
Máximo	0.15	0.20	0.08	0.12	0.12
Mínimo	- 0.29	- 0.15	- 0.30	- 0.48	- 0.23
Mediana	- 0.04	0.00	- 0.12	- 0.16	- 0.05
Desviación	0.11	0.07	0.08	0.16	0.08
Coef. de Asimetría	- 0.27	0.50	0.16	- 0.07	- 0.11
Número Observaciones	248	248	248	248	248

Fuente: Elaboración propia 2012

En términos del objetivo de este documento, y evaluando la generación de valor, y las medidas de riesgo, observamos información muy valiosa en este indicador, ya que complementa todo lo observado durante el documento. En promedio para cuatro de las cinco carteras, en el periodo de análisis se observa un IR promedio negativo. Solo en uno de los casos, la primera cartera de Fidu-colombia nos muestra un IR en 0. Igualmente para las mismas 4 carteras la mediana de los datos la encontramos en negativo. Esto

es muy coherente con los análisis previos, ya que la no existencia de Alpha significativa en los portafolios, terminará indicando un IR cercano a 0 o negativo en muchos de los casos. En términos de interpretación del indicador, acudimos a análisis de otros autores, donde existen unos consensos de mercado sobre el uso de este indicador para evaluar rendimientos de portafolios. Cameron (2009) propone la siguiente tabla, la cual es usada como un estándar de mercado:

TABLA 13

Percentile	Information Ratio	Manager Skill
90	1.0	Exceptional
75	0.5	Good
50	0.0	Above Average
25	- 0.5	
10	- 1.0	

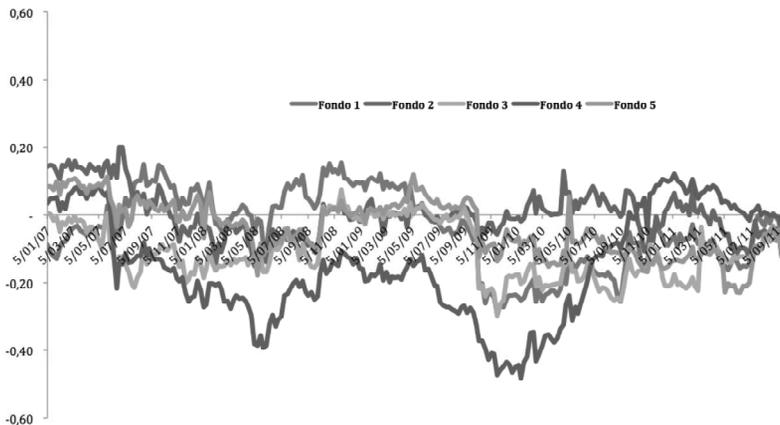
Si tomamos como base este estudio, encontramos, que ninguno de los portafolios en análisis nos genera IR positivos, y menos entre 0.0 y 0.5, clasificando a nuestros portafolios como de bajo desempeño frente a

estudios sobre manager de portafolios en distintos periodos de tiempo.

Por último, en la siguiente gráfica podemos observar el desempeño del IR en el tiempo:

FIGURA 5

Information Ratio - Carteras Colectivas



Fuente: Elaboración propia 2012

En este caso es bastante evidente que el indicador en pocas ocasiones logra mantenerse arriba de 0, y que el fondo que mejor lo logra es el fondo 2. El fondo 4, muestra un pobre desempeño en el tiempo con un IR constante por debajo de 0.

Conclusión y Posibles Extensiones

A través de herramientas económicas, se utilizó un modelo financiero de gran reconocimiento en la literatura, para realizar un análisis a algunos vehículos de inversión colectiva, como lo son los fondos de acciones (Carteras Colectivas de Acciones). Durante el análisis se subraya que estadísticamente no existe evidencia de que los administradores de portafolios de cuatro firmas colombianas en cinco portafolios, tenga capacidad de generarles valor a sus clientes. Sin embargo, y con significancia estadística demostrada, durante esta investigación, sí existe evidencia estadística con la muestra tomada, de que se sustrae valor a los clientes cuando ellos invierten en estas carteras.

Ahora bien, hay que tener en cuenta, que estos análisis suponen que todos los clientes pueden tener portafolios diversificados, de manera que sean comparables con las carteras colectivas. Si bien no existe significancia estadística para mostrar valor, si hubo exposición adecuada, y retornos positivos para los clientes en los periodos de análisis. Esto último queriendo advertir que de todas formas, siguen siendo instrumentos que le permiten una diversificación adecuada a los clientes en sus exposiciones en renta variable, y que son un gran vehículo de inversión sobre todo para pequeños inversionistas. No obstante, al reto de tener mediciones cada vez más profesionales de la industria, tenderá a mejorar el concepto de valor para la misma, llevando a estos vehículos de inversión como el mejor vehículo de exposición para el ahorro de largo plazo de los inversionistas.

Hacia adelante, esta investigación puede comportar un comienzo del análisis de las razones del porque no existe esta creación de valor; encontrando las razones que no lo permiten, bien sea por comisiones muy altas,

o bien sea por una mala gestión de los portafolios por parte de los administradores.

Hay que indicar adicionalmente que la creación de un SMB y un HML solo para el mercado local, pudiese brindarnos mucha más información sobre el cómo se administran los portafolios en Colombia.

Una posible extensión de este trabajo se da, realizando un análisis de los portafolios de renta fija en Colombia, en los cuáles existe una mayor experiencia por parte de los administradores, ya que la liquidez de este mercado es bastante significativa, y es afectada por un mayor número de variables.

Otra posible adición, se encuentra en las mediciones de riesgo-rendimiento, con indicadores como Sharpe y el IR, ya que en las muestras realizadas se observa que no son consistentes en el tiempo, y que pueden existir distintas interpretaciones de acuerdo al horizonte de tiempo de análisis. Lo que sí es importante decir, es que en la medida en que el mercado colombiano logre mejores y más específicas mediciones, logrará tener más información para aquellos que deseen invertir sus recursos en estos vehículos colectivos, ya que la diversificación que permiten los mismos, los hacen muy atractivos en el tiempo. Adicionalmente, existirán formas de medición de los administradores de portafolio, que al igual que en mercados internacionales, darán un gran parámetro para medir a los profesionales encargados de estos fondos.

Por último, existe también la posibilidad, de que se investigue más a fondo, en que instrumentos pueden invertir las carteras colectivas, así como que pesos tienen dentro de las carteras, como por ejemplo, operaciones de liquidez en repos o simultáneas, u operaciones en derivados, ya que estos hacen parte de la naturaleza de los cambios recientes en regulación, y pueden tener herramientas que promuevan mejores desempeños en estos vehículos de inversión.

Referencias Bibliográficas

Cameron, C. 2009. CFA - Interpreting the Information Ratio.

Damodaran, A. 2008. "What is the riskfree rate? A Search for the Basic Building Block." Stern School of Business. New York University.

Fama E. y Kenneth French. 1995. "Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns." *The Journal of Finance*, Volume 50, No. 1.

Fama E. y Kenneth French. 1996. "Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies." *Journal of Finance*. Volume 51, issue 1.

Goodwin, Thomas H. 1998. "The Information Ratio." *Financial Analysts Journal* Vol. 54, No. 4

Grinold, Richard C., and Ronald N. Khan. 1992. "Information Analysis." *Journal of Portfolio Management*.

Ross, Stephen A. Westerfield Randolph W. 2005. *Finanzas Corporativas*. McGraw Hill.

Sharpe, William F. 1966. "Mutual Fund Performance." *Journal of Business*.

Womack, K & Zhang, Y. 1996. "Understanding Risk and Return, the CAPM and the Fama- French Three-Factor Model." Tuck School of Business at Dartmouth. Case 03-111.