

1-1-2019

Desempeño de las alternativas de inversión en activos financieros para un inversionista Retail en Colombia

Duvan Martin Patiño Alfonso

Wendy Johana Pérez Díaz

Sebastián Alonso Orozco Palomino

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas_comercio

Citación recomendada

Patiño Alfonso, D. M., Pérez Díaz, W. J., & Orozco Palomino, S. A. (2019). Desempeño de las alternativas de inversión en activos financieros para un inversionista Retail en Colombia. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas_comercio/230

This Trabajo de Grado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias Económicas y Sociales at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Finanzas y Comercio Internacional by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

Desempeño de las alternativas de inversión en activos financieros para un inversionista *Retail* en Colombia

Una Tesis Presentada Para Obtener El Título De
Profesional en Finanzas y Comercio Internacional
Universidad de La Salle, Bogotá

Duvan Martin Patiño Alfonso
Wendy Johana Pérez Díaz
Sebastián Alonso Orozco Palomino

Asesor: Rodrigo Vélez

Enero, 2019

Resumen ejecutivo

Las personas naturales con excedentes de capital que se encuentran interesadas en realizar inversiones en el sistema financiero se denominan inversionistas. Sin embargo, esta investigación se centra en aquellos inversionistas que tienen mínimos conocimientos en temas de inversión. En ese sentido, hacemos referencia a los llamados inversionistas *retail*, aquellos que tienen poco o nulo conocimiento sobre el sistema financiero. Los inversionistas *retail* por lo general tienen la obligatoria necesidad de asesorarse para no poner en riesgo su capital. En el sistema financiero colombiano existen diferentes alternativas de inversión para dicho segmento. El análisis que propone esta investigación tiene como centro de discusión los activos financieros tales como: acciones, bonos y Fondos de Inversión Colectiva (FIC). Adicionalmente, cabe resaltar que los inversionistas *retail* basan su decisión de inversión en aspectos como el horizonte de inversión, la ganancia, el capital a invertir y el perfil de riesgo. Elementos que tendrán un efecto directo sobre la opción de elegir cuál puede ser el “mejor” activo para invertir.

De este modo, la presente investigación tiene como propósito determinar cuáles podrían ser los activos financieros más adecuados para los inversionistas *retail* en el mercado de valores colombiano. Para ello, se inicia con una descripción de los conceptos básicos de inversión y las principales teorías de conformación de portafolios óptimos basadas en Harry Markowitz y William Sharpe. Posteriormente, se presentan las medidas de desempeño utilizadas por los practicantes del mercado local para establecer la alternativa de inversión óptima en términos de retorno y riesgo. Finalmente, como respuesta a la pregunta de investigación, ¿Cuáles son las mejores alternativas de inversión en activos financieros para un inversionista *retail* en Colombia? se realiza un análisis de los diferentes activos financieros con el propósito de seleccionar la mejor alternativa de inversión de acuerdo a los diferentes perfiles de riesgo.

Abstract

Individuals with capital surpluses who are interested in making investments in the financial system are called investors. However, this research focuses on those investors who have minimal knowledge of investment issues. In this sense, we refer to the so-called retail investors, those who have little or no knowledge about the financial system. Retail investors usually have the mandatory need to advise themselves so as not to put their capital at risk. In the Colombian financial system there are different investment alternatives for this segment. The analysis proposed by this research has as its center of discussion the financial assets such as: stocks, bonds and Collective Investment Funds (FIC). Additionally, it should be noted that retail investors base their investment decision on aspects such as the investment horizon, the profit, the capital to be invested and the risk profile. Elements that will have a direct effect on the option to choose which can be the "best" asset to invest.

In this way, the present research has as purpose to determine what could be the financial assets most suitable to the investor retail in the securities market of Colombia. To do this, it starts with a description of the basic concepts of investment and the main theories of the conformation of best portfolios based on Harry Markowitz and William Sharpe. Subsequently, we present the measures of performance used by practitioners of the local market to determine the investment alternative optimal in terms of return and risk. Finally, as an answer to the research question, what are the best alternatives of investment in financial assets for an investor in retail in Colombia? it performs an analysis of the different financial assets with the purpose of selecting the best investment alternative according to the different risk profiles.

Tabla de Contenido

Introducción.....	1
CAPITULO 1 Marco Teórico	
1 Definición de activos financieros y aplicación empírica.....	4
2 Modelos de selección de portafolio.....	7
2.1 Teoría del portafolio de Harry Markowitz.....	7
2.2 <i>Capital Asset Pricing Model</i> (CAPM)	9
3 Medidas de desempeño.....	11
3.1 Alfa de Jensen.....	11
3.2 Índice de Sharpe.....	13
3.3 Índice de Treynor.....	14
3.4 <i>Tracking error</i>	15
3.5 <i>Ratio</i> de información.....	15
CAPITULO 2 Metodología	
1 Metodología cuantitativa.....	17
2 Fuentes y técnicas para la recolección de la investigación.....	17
2.1 Etapas de la investigación.....	20
2.1.1 Diagrama de cajas y bigotes.....	22
CAPITULO 3 Resultados	
1 Mejor alternativa de inversión para un perfil conservador.....	28
2 Mejor alternativa de inversión para un perfil moderado.....	30
3 Mejor alternativa de inversión para un perfil arriesgado.....	33
Conclusiones.....	38
Referencias bibliográficas.....	42

Lista de ecuaciones

Ecuación 1. Teoría del portafolio de Markowitz.....	8
Ecuación 2. CAPM (Capital Asset Pricing Model).....	10
Ecuación 3. Alfa de Jensen.....	13
Ecuación 4. Índice de Sharpe.....	13
Ecuación 5. Índice de Treynor.....	14
Ecuación 6. <i>Ratio</i> de información.....	15

Lista de tablas

Tabla 1. Resultados para un inversionista conservador.....	28
Tabla 2. Resultados para un inversionista moderado.....	31
Tabla 3. Resultados para un inversionista arriesgado.....	34

Lista de gráficos

Gráfico 1. Comportamiento de los activos financieros 2013 – 2018.....	36
---	----

Lista de anexos

- Anexo 1. Acciones seleccionadas
- Anexo 2. FIC renta variable
- Anexo 3. FIC renta variable nacional
- Anexo 4. FIC renta variable internacional
- Anexo 5. FIC corto plazo
- Anexo 6. FIC mediano plazo
- Anexo 7. FIC largo plazo
- Anexo 8. Portafolios 2013-2014
- Anexo 9. Portafolios 2014-2015
- Anexo 10. Portafolios 2015-2016
- Anexo 10. Portafolios 2016-2017
- Anexo 11. Portafolios 2017-2018
- Anexo 12. Medidas performances 2013-2014 (1)
- Anexo 13. Medidas performances 2013-2014 (2)
- Anexo 14. Medidas performances 2014-2015 (1)
- Anexo 15. Medidas performances 2014-2015 (2)
- Anexo 16. Medidas performances 2015-2016 (1)
- Anexo 17. Medidas performances 2015-2016 (2)
- Anexo 18. Medidas performances 2016-2017 (1)
- Anexo 19. Medidas performances 2016-2017 (2)
- Anexo 20. Medidas performances 2017-2018 (1)
- Anexo 21. Medidas performances 2017-2018 (2)

Introducción

En Colombia la inversión en el mercado de valores tiene bajo dinamismo. Teniendo en cuenta los resultados de un estudio realizado por la Corporación Andina de Fomento (CAF) en el año 2014, se hace evidente que el porcentaje de colombianos que ahorran es apenas del 3%. La mayoría de estos ahorros son destinados en la inversión de algún activo financiero, ya sea en el mercado accionario, fondos de inversión colectiva y/o bonos de deuda pública con el fin de aumentar su capital. A estos individuos se les denomina inversionistas, pero cuando estos no tienen las capacidades o conocimientos necesarios en temas de inversión se les identifica como inversionistas *retail*. Este tipo de inversionistas tienen la aparente necesidad de asesoría (Bolsa de Valores de Colombia, 2014). Dada las carencias que existen en el sistema financiero para integrar a este tipo de inversionistas *retail* ellos desconocen la variedad de activos que existen en el mercado para hacer una inversión. Este grupo de activos, por ejemplo, se encuentra conformado por: acciones, bonos de deuda y fondos de inversión colectiva.

Según la Asociación de comisionistas de bolsa de Colombia (Asobolsa, 2018), la falta de participación de los colombianos en el mercado de capitales genera una desaceleración económica e impide que se dinamice el desarrollo y estabilidad del país, justamente, porque al no aprovechar las herramientas de acceso al mercado de valores para la creación de portafolios óptimos para invertir se vuelve ineficiente la asignación de recursos en la economía. Dado lo anterior, se derivan una serie de problemáticas que valdría la pena tener en cuenta a la hora de hablar de inversión: déficit en la información sobre activos, dificultades en el acceso al sistema financiero y falta de educación en temas económicos y financieros.

Con respecto al déficit en la información sobre activos, los inversionistas colombianos esperan en promedio una rentabilidad real del 12% con un bajo nivel de riesgo, todo ello, sin el debido conocimiento de estrategias de inversión según una encuesta practicada a nivel global por Natixis Global Asset (Guerrero, 2017). En cuanto a las dificultades en el acceso al sistema financiero Humberto López Mesa, Presidente de Asobolsa (2018) afirma que el mercado de capitales colombiano tiene muchos problemas en torno a la inclusión en el

sistema financiero como son: el bajo número de emisores, altos costos de transacción, disminución de los ingresos, bajas comisiones recibidas y bajas transacciones, que terminan por desalentar la capacidad de inversión e innovación. Por último, la falta de educación en temas económicos y financieros podría estar guiada por factores culturales, sociales e individuales. Según Zorrilla (2016), existen quienes dicen que es un tema cultural o falencias educativas en temas financieros, lo real es que muchos colombianos no cuentan con los elementos suficientes para ahorrar e invertir parte de sus capitales.

En efecto, se han realizado distintas aplicaciones dirigidas al mercado de renta variable, en donde su enfoque principal es la conformación y evaluación de portafolios por medio del modelo de media-varianza —en palabras de Markowitz (1952)—, acompañadas a su vez de las medidas de desempeño clásicas que ayudan a evaluar el comportamiento de los activos financieros o en su defecto portafolios ya conformados. Dichas aplicaciones explicadas posteriormente evidencian la brecha existente en el análisis de las mejores alternativas de inversión para el inversionista *retail*, particularmente, en Colombia. Justamente, la presente investigación propuesta adquiere pertinencia y relevancia al contribuir con herramientas para la toma de decisiones de este segmento del mercado. Es así como, se procede a exponer la pregunta de investigación del presente proyecto, que tiene como finalidad encontrar ¿Cuáles son las mejores alternativas de inversión en activos financieros para un inversionista *retail* en Colombia?

Para resolver esta pregunta de investigación se plantearon tres objetivos específicos: El primero explica los determinantes de inversión en activos financieros de un inversionista *retail* en Colombia; el segundo describe los modelos de selección de portafolio y desempeño para los activos financieros; y, el último, compara el desempeño de portafolios óptimos contruidos a partir de activos financieros negociados en Colombia.

De este modo, la metodología propuesta en esta investigación es de carácter cuantitativo, definida como un enfoque secuencial y probatorio. Este método desarrollado tiene relación con los modelos de Markowitz y *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). Además, se emplearon diferentes criterios de evaluación denominados medidas de *performance*. Por

consiguiente, las técnicas de recolección de la información utilizadas para el desarrollo de la investigación fueron: revisión bibliográfica y uso de bases de datos.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: en el primer capítulo se describe el marco teórico y la evidencia empírica encontrada. El segundo capítulo muestra la metodología utilizada a través de tres fases que explican el procedimiento requerido para el desarrollo de la investigación. El tercer y último capítulo presenta los resultados, hipótesis comprobadas y conclusiones logradas por medio de la investigación.

Capítulo 1

Marco teórico

Este primer capítulo se divide en tres partes. En primer lugar, se describen brevemente cuáles son los activos financieros a considerar. En segundo lugar, se presentan los referentes teóricos sobre selección y conformación de portafolios. Finalmente, se exponen las medidas de desempeño óptimas para evaluar dichos activos. Los referentes empíricos son ejes transversales de este marco teórico, ya que comparan los diferentes avances históricos realizados sobre la inversión en activos financieros y que permiten corroborar el porqué de la investigación propuesta.

1. Definición de activos financieros y aplicación empírica

Dado que el foco de la investigación son los inversionistas *retail*, a continuación, se describen los activos financieros más relevantes a la hora de invertir para este segmento.

- **Acciones:** son un valor representativo del capital de un emisor y otorgan derechos políticos (por ejemplo, votar en la Asamblea) y derechos económicos (por ejemplo, recibir dividendos). Este tipo de activo presenta una rentabilidad variable a causa de la fluctuación en los precios y en los dividendos (Court y Tarradellas, 2010).
- **Bonos:** son un valor representativo de una obligación crediticia del emisor, que debe contener la tasa, el plazo y el monto acordado. Existen dos tipos de bonos según su emisor: los primeros, los bonos emitidos por las entidades públicas (gobiernos locales, gobierno nacional central y entes territoriales), conocidos como deuda pública. Los segundos, los bonos de deuda privada y son emitidos por todas aquellas entidades distintas a las mencionadas anteriormente (Superfinanciera, 2010).

- **Fondos de inversión colectiva (FIC):** se consideran un vehículo de inversión, dado que agrupan personas con objetivos de inversión similares, por ende, los resultados obtenidos son colectivos. Los FIC siempre deben establecer el perfil de riesgo de sus clientes siguiendo la política de inversión aprobada por la entidad financiera que administra (Guía de Mercado de Valores, 2014).

En el caso colombiano, la mayoría de los activos mencionados han sido pilar fundamental en el desarrollo de investigaciones y aplicaciones dirigidas al mercado de renta variable. Una de las aplicaciones más relevantes es la realizada por Héctor Andrés Alarcón Sánchez para el periodo 2010 al 2014, titulada *Markowitz para N activos en Colombia* (2014), le permite concluir a este autor que el modelo de media-varianza es aplicable al mercado accionario colombiano. Lo anterior, se puede evidenciar gracias a que la diversificación y optimización de los portafolios ofrece un nivel de riesgo estable. No obstante, el autor no realiza una distinción ni por tipo de inversionista y tampoco por su perfil de riesgo.

Por su parte, Estrada (2015) aplica el método de Markowitz (1952) en los portafolios de las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP), para 2007-2012. Uno de los aportes significativos del trabajo es la distinción entre los distintos perfiles de riesgo (conservador, moderado y de mayor riesgo). El autor concluye que, desde el punto de vista de portafolios eficientes, es recomendable que un portafolio de perfil conservador concentre sus inversiones en títulos de renta fija y solo un 10% en acciones. Así mismo, para los otros dos perfiles se evidenció que efectivamente generan un mayor retorno, pero asumen un mayor riesgo debido a su amplia participación en acciones. Si bien, este trabajo se aproxima al objetivo de la presente investigación, su foco son las AFP no los inversionistas *retail*.

En una línea similar, Forero (2015) se enfoca en los FIC al considerarlo una alternativa de inversión apta tanto para inversionistas profesionales como para aquellos que necesitan asesoría (*retail*). El objetivo principal de la investigación fue estimar las medidas de desempeño (presentadas anteriormente) para estos productos en el periodo 2005-2007. Dentro de las conclusiones importantes el autor encontró que los FIC no se desempeñan significativamente mejor que los *benchmark* usados y que no es posible elegir solo una medida de desempeño si se desean obtener resultados robustos.

Expuesto lo anterior, a la fecha, los autores no encontraron aplicaciones empíricas para Colombia cuyo sujeto de análisis fuera el inversionista *retail* o se analizaran distintos activos financieros de forma conjunta. Sin embargo, en el ámbito internacional se evidencia una aplicación empírica para los inversionistas no expertos (*retail*) del mercado español realizada por David Rial Montes, titulada *Formación y gestión de carteras de inversión* (2013). Al igual que los trabajos citados anteriormente, el autor utilizó el método de Markowitz (1952), para concluir que el inversionista *retail* debería realizar inversiones en fondos de inversión de renta fija o fondos de renta fija mixta que inviertan una mayor participación en activos de renta fija que en acciones.

En este sentido, se evidenció una brecha en el análisis de las mejores alternativas de inversión para el inversionista *retail*, particularmente en Colombia, con lo cual la investigación propuesta adquirió pertinencia y relevancia al contribuir con herramientas para una mejor toma de decisiones. Para ello, es importante señalar los modelos de selección de portafolio y las medidas de desempeño, pero con un enfoque principal en el inversionista *retail* dado los diferentes activos financieros.

2. Modelos de selección de portafolio

Una vez descritos los activos financieros, se emplean metodologías que especifican lineamientos generales acerca de cuál sería la combinación óptima de activos financieros que maximicen el retorno para un nivel de riesgo o minimicen el riesgo para un nivel de retorno. En este aspecto, la referencia obligatoria es Harry Markowitz, que en su artículo publicado en 1952 en el *Journal of Finance* titulado *Portfolio Selection*, diseñó la metodología de selección conocida como media-varianza. La media se entiende como el retorno esperado de un inversionista y la varianza como medida de riesgo a causa de no obtener dicho retorno esperado.

2.1 Teoría del portafolio de Markowitz

Su contribución se basa en la característica fundamental de las inversiones en activos financieros, a saber, la relación retorno-riesgo, la cual establece que a mayor riesgo tenga un activo su retorno debe ser mayor (Markowitz, 1952). Así mismo, se utiliza el concepto de diversificación para encontrar cuáles son las combinaciones de activos que generan la relación retorno-riesgo más eficiente.

Los principales supuestos de este modelo son:

- La rentabilidad es una variable aleatoria, su valor esperado se acepta como medida de la rentabilidad en la inversión.
- Como medida de riesgo se acepta la varianza o la desviación estándar de la rentabilidad.

- El modelo no tiene en cuenta los impuestos y los costos transaccionales ya que supone la perfecta divisibilidad de los activos financieros.

El modelo nombrado como media-varianza pretende obtener un portafolio de activos con la máxima rentabilidad esperada a un determinado nivel riesgo o un portafolio con el mínimo riesgo para una rentabilidad esperada. Al conjunto de portafolios que cumplen esta condición se les conoce como “portafolios eficientes” según Court y Tarradellas (2010). Por lo tanto, el conjunto de portafolios eficientes puede ser calculado con el siguiente programa cuadrático paramétrico:

$$\text{Min } (V) = \sum_{i=1}^n \sigma_i^2 x_i^2 + 2 \sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n x_i x_j \sigma_{ij} \quad (1)$$

Sujeto a:

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

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

$$x_i \neq 0$$

Dónde:

V: Varianza del portafolio.

n: Número de activos financieros.

x_i : Porcentaje invertido en el activo financiero i-ésimo.

σ_i^2 : Varianza de la rentabilidad del activo financiero i-ésimo.

σ_{ij} : Covarianza entre la rentabilidad esperada del activo i-ésimo y j-ésimo.

μ_i : Rentabilidad esperada del activo financiero i-ésimo.

μ_P : Rentabilidad esperada del portafolio o la que el inversionista espera recibir como mínimo.

2.2 CAPM (*Capital Asset Pricing Model*)

Modelo de selección de portafolios creado por William Sharpe en 1964, con ayuda de Jack Treynor, John Lintner y Jan Mossin, se basa en la valoración de activos financieros que permiten estimar su rentabilidad esperada en función del riesgo sistemático. Estos autores basan sus estudios en la formulación de Markowitz (1952) acerca de la diversificación y agrega un activo “libre de riesgo”. El libre riesgo, generalmente, está representado por un título de deuda pública, cuya función es mejorar la rentabilidad de un portafolio al incluir dentro de éste un activo con retorno positivo, pero con riesgo cero.

Ahora bien, a diferencia de Markowitz, el CAPM da como resultado que la relación entre el retorno esperado de un portafolio y su riesgo es lineal y la ecuación que representa esta relación se conoce como la *Capital Market Line* (CML) (Thompson, 2006). Esto implica que existirá un punto en la frontera eficiente que será tangente a la CML cuya característica principal es que maximiza el índice de Sharpe (1964), que se explicará más adelante.

Adicionalmente, mediante este modelo se hace una distinción entre el riesgo específico o diversificable y el riesgo sistemático (β). El primero, propio de la empresa, puede ser controlado mediante una adecuada diversificación, mientras que, el riesgo sistemático se encuentra relacionado con el comportamiento general del mercado. Además, se debe tener

en cuenta que el riesgo sistemático también puede representar un coeficiente de volatilidad que mide la sensibilidad de un activo con respecto a las variaciones de la rentabilidad del mercado.

Un portafolio compuesto por activos que se comporten de manera diferente cuando la rentabilidad del mercado fluctúe, es decir, que tengan β 's distintos y que su correlación sea tal que logré disminuir el riesgo del portafolio, permitirá mitigar al máximo el riesgo específico. Sin embargo, no podrá eliminar el riesgo sistemático (Court y Tarradellas, 2010). Así pues, el modelo CAPM considera que la rentabilidad de un activo se puede estimar del siguiente modo:

$$E (r_i) = r_f + \beta [E r_m - r_f] \quad (2)$$

Dónde:

(r_i) : Rentabilidad esperada de un activo específico.

r_f : Tasa libre de riesgo.

β : Representa la medida de sensibilidad del activo respecto al portafolio del mercado.

(r_m) : Rentabilidad esperada del mercado en que cotiza.

El coeficiente de volatilidad β mide la sensibilidad del activo con respecto a las variaciones de la rentabilidad del mercado. Sharpe (1964) y Lintner (1965) hacen la siguiente distinción:

- Si $\beta = 1$, el incremento en el rendimiento del mercado producirá un incremento similar en el rendimiento del activo.

- Si $\beta > 1$, una variación en la rentabilidad del mercado producirá una variación mayor en el rendimiento del activo.
- Si $\beta < 1$, un cambio en la rentabilidad del mercado producirá una menor variación en el rendimiento del activo.

En este sentido, la selección de activos financieros se debe realizar de acuerdo a los distintos valores que puede tomar β y que deben estar en conformidad con el perfil de riesgo del inversionista (conservador, moderado y arriesgado). El autor plantea dentro de este modelo que el riesgo de una acción debe ser determinado a partir de un amplio portafolio y en donde no solo se deben tener en cuenta los ámbitos financieros, sino también otros factores como el capital humano (French, 2004). Esto muestra la importancia del perfil de riesgo a la hora de la inversión.

3. Medidas de desempeño

El siguiente punto de discusión tiene relación con las medidas de desempeño expuestas más adelante, para ello, se debe tener en cuenta que el inversionista *retail* está sujeto a diferentes factores que afectan su decisión a la hora de invertir.

En primer lugar, uno de los factores determinantes al momento de escoger cuál es el activo financiero adecuado es el plazo presupuestado para realizar la inversión. Este puede ser en el corto, mediano o largo plazo. Además, cuanto mayor sea el plazo de inversión se puede dar un manejo más adecuado frente a fluctuaciones en el valor de los activos, tomar un mayor riesgo para obtener mayores ganancias y recuperarse de posibles caídas en el mercado.

En segundo lugar, el monto de dinero a invertir determina de forma significativa los activos financieros a los que se tiene acceso; a su vez, entre más alto sea el monto mayor es el número de activos que un inversionista puede tener para conformar su portafolio.

En tercer lugar, se tiene la frecuencia con que el inversionista desea realizar sus operaciones, la cual varía dependiendo del objetivo y el plazo de la inversión. Dicha frecuencia puede ser estática si el inversionista efectúa un único movimiento, o dinámica si el tiempo de la inversión es mayor y requiere un número considerable de movimientos.

Cuarto, otro factor que influye en la decisión de inversión es la forma como se desea medir el resultado de ésta. Por ejemplo, si el portafolio está constituido únicamente por acciones, una referencia adecuada para determinar si el resultado fue “bueno” es medir el desempeño de dicho portafolio contra los índices del mercado accionario. A este tipo de medición se le conoce como “medición relativa”.

Finalmente, es usual para la mayoría de inversionistas *retail* darle más consideración a la rentabilidad que al riesgo asumido. Por lo tanto, se hace ideal el planteamiento de medidas clásicas de *performance*, con las que se puede evaluar de forma agregada la idoneidad entre la rentabilidad esperada, el riesgo y los objetivos de inversión establecidos. Las medidas de desempeño clásicas son:

3.1 Alfa de Jensen

Esta medida se deriva del modelo CAPM y consiste en estimar la capacidad de generar una rentabilidad superior a la predicha por el mercado. La fórmula es:

$$\hat{\alpha} = (r_c - r_f) - [\hat{\beta} \times (r_m - r_f)] \quad (3)$$

Dónde:

r_c = Retorno del portafolio.

r_f = Retorno libre de riesgo.

r_m = Retorno del mercado.

$\hat{\beta}$ = Beta del portafolio.

El valor estimado del alfa (positivo, cero o negativo) es un indicador de la “habilidad” del inversionista para obtener el retorno que se espera. Por ejemplo, si es positivo se concluye que el portafolio obtiene un rendimiento por encima del retorno estimado por el mercado, si es cero es igual y si es negativo es inferior (Joehnk y Gitman, 1997).

3.2 Índice de Sharpe

Este índice es de los más comunes para comparar los retornos de portafolios e indica la rentabilidad de la inversión ajustada a su riesgo (Court y Tarradellas, 2010). A partir de esto, el inversionista selecciona un activo con determinado nivel de riesgo para la conformación de un portafolio que genera un rendimiento esperado (Sharpe, 1964). El hecho de ajustar el riesgo permite identificar cuál es el mejor portafolio al afirmar que entre mayor sea el índice de Sharpe más atractivo será el portafolio, dado que se indicará una mejor rentabilidad en relación con la cantidad de riesgo asumido. Se expresa así:

$$S = \frac{(r_i - r_f)}{\sigma_i} \quad (4)$$

Dónde:

S = Ratio de Sharpe.

r_i = Rentabilidad del activo o portafolio.

r_f = Rentabilidad del activo libre de riesgo.

σ_i = Medida de dispersión del portafolio.

3.3 Índice de Treynor

Es una medida que muestra el excedente de rentabilidad, en cuanto a la relación del retorno medio del portafolio y la tasa de un activo libre de riesgo. De igual forma, el valor más alto en la relación del índice de Treynor, sugiere una mayor rentabilidad teniendo en cuenta que el exceso de rendimiento se normaliza en relación con el riesgo sistemático o beta, no con el riesgo total o la volatilidad (Ferson, 2006). Así:

$$TR = \frac{(r_p - r_f)}{\beta} \quad (5)$$

Dónde:

r_p = Rentabilidad del portafolio.

r_f = Rentabilidad del activo libre de riesgo.

β = Beta del portafolio.

El *ratio* de Treynor, al considerar como medida de riesgo el coeficiente β , asume que el portafolio está debidamente diversificado y por ende el único riesgo relevante es el sistemático. Esta medida junto con el índice de Sharpe es de las más comunes a la hora de

seleccionar portafolios y tomar la mejor decisión de inversión según sea necesario. El inversionista puede elegir entre los activos a comparación sin un rendimiento objetivo y así obtener un portafolio óptimo (Scholz y Wilkens, 2005).

3.4 Tracking error

Este mide principalmente el desempeño de fondos indexados y de títulos que referencian acciones de inversión, así mismo indica si el activo sigue el comportamiento del índice. Para Zambrano (2011), Gómez (2007), García (2007), Santibáñez (2007), Larragán (2007), Ammann (2001), su cálculo es la diferencia entre la rentabilidad del fondo y la del *benchmark* en un determinado periodo. Se considera que entre mayor sea este indicador mayor será la diferencia entre el desempeño del portafolio y el *benchmark*. Aunque este índice no es tomado en cuenta para el análisis del desempeño de los diferentes activos financieros, es importante mencionarlo debido a que ayuda en la formulación del *ratio* de información que se explica posteriormente.

3.5 Ratio de información

Es una medida estadística que muestra la influencia que ha tenido un inversionista en la rentabilidad del fondo en comparación con la del mercado. Por su parte, es una mejora al *tracking error*, ya que indica si el gestor ha superado al *benchmark*. Este se define como la diferencia entre el retorno del portafolio y el *benchmark*, dividido por el *tracking error* (Goodwing, 1998). En la misma línea que los indicadores anteriores, se considera que entre mayor sea el nivel del indicador mejor será el desempeño del portafolio. Este coeficiente se define como:

$$CI = \frac{(r_i - r_f)}{TE} \quad (6)$$

Dónde:

r_i = Rentabilidad del activo o portafolio.

r_f = Rentabilidad del activo libre de riesgo.

CI = Coeficiente de información.

TE = Tracking error.

Finalmente, se llega a la conclusión de que los activos financieros descritos anteriormente son los más óptimos para un inversionista *retail*. Al mismo tiempo, se mencionan algunas aplicaciones empíricas que resaltan cómo no se encuentra una aplicación enfocada al inversionista *retail* en el sistema financiero colombiano. Además, fue posible determinar que los modelos de selección de portafolio más óptimos hacen parte la teoría de selección de portafolio de Markowitz (1952) y el modelo CAPM de Sharpe (1964). Asimismo, las medidas de desempeño descritas anteriormente calculan de manera acertada los rendimientos de cada uno de los activos financieros de manera individual o conjunta.

Capítulo 2

Metodología

En este capítulo se expone el enfoque y alcance metodológico adoptado, las fuentes y técnicas de la recolección de la información y, finalmente, se describen las diferentes fases desarrolladas para lograr el objetivo general del presente trabajo.

1. Metodología cuantitativa

El enfoque utilizado en esta investigación es de carácter cuantitativo. Este se define como un enfoque secuencial y probatorio, debido a la recolección de datos que permiten probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, justo porque permiten establecer patrones de comportamiento (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

El alcance de esta investigación es exploratorio según Hernández *et al.* (2010), Se entiende por investigación exploratoria cuando el objetivo consiste en dar cuenta para examinar un tema poco estudiado (cabe recordar que se han realizado distintas aplicaciones con respecto al tema estudiado, pero ninguna que abarque el estudio de todos los activos financieros de manera conjunta en el sector *retail*).

2. Fuentes y técnicas para la recolección de la información

La recolección de datos empleada se elabora mediante fuentes directas e indirectas como:

- Superintendencia Financiera de Colombia

- Bolsa de Valores de Colombia (BVC)
- Banco de la República
- Economática
- Páginas *web* oficiales de las Sociedades Comisionistas de Bolsa y Sociedades Fiduciarias.

En cada activo financiero se necesitó de diferentes variables para llevar a cabo los métodos cuantitativos. En particular:

- Acciones: precio de cierre de las acciones, dividendos pagados por las acciones y series de índices de acciones.
- Bonos: en la medida que no existe información completa e histórica de los precios de cierre y cupones de los bonos, se optó por aproximarse a éstos mediante FIC que invirtieran exclusivamente en dichos activos.
- FIC: valor de la unidad, valor de los activos, políticas de inversión y reglamentos.

Adicionalmente, a la hora de estimar las medidas de desempeño se necesitaron los datos relacionados con índices de referencia para los mercados (por ejemplo, COLCAP) y tasas de interés (para representar el activo libre de riesgo). A continuación, se describe el proceso realizado para obtener los datos de cada activo.

En el caso de las acciones se utilizó el software ECONOMÁTICA que cuenta con información histórica de los precios de cierre de las acciones negociadas en la Bolsa de Valores de Colombia (BVC). En un primer momento, se filtraron de las 59 acciones que

reposan en la base, aquellas que registraron una presencia (liquidez) igual o superior al 95% en el periodo de análisis (2013-2018), dando como resultado final: 20 acciones (Anexo 1).

Con respecto a la recolección de datos sobre los FIC se utilizó ECONOMÁTICA. En efecto, al realizar la búsqueda sobre este activo se debe subrayar que en esta investigación hizo distinciones entre FIC de acciones y FIC de renta fija (bonos). A su vez, cada uno de estos cuenta con subcategorías que depende de la naturaleza de la inversión de la siguiente manera:

- Fondo de Inversión Colectiva renta variable.
 - Renta variable nacional
 - Renta variable nacional concentrado
 - Renta variable internacional
- Fondo de Inversión Colectiva renta fija.
 - Corto plazo
 - Mediano plazo
 - Largo plazo

Al realizar la recolección de datos se encontró, por una parte, 100 FIC de renta variable; por otra, 500 FIC de renta fija. Examinando lo anterior, se evidenció que no todos los fondos contienen datos en el periodo de análisis, creando inconsistencias en la comparación de los mismos. Por lo tanto, se filtraron solo los FIC que estuvieran activos durante todos los años del periodo de análisis (Anexos 2-7).

2.1 Etapas de la investigación

La presente investigación se llevó a cabo en tres fases que corresponden a cada objetivo específico en el período 2013-2018, a saber:

Fase 1: para cumplir con el primer objetivo de la investigación se procedió a realizar una revisión bibliográfica de los determinantes de inversión para un inversionista *retail* en Colombia. Lo anterior con el fin de observar cuáles son los factores que impulsan a estos individuos a destinar sus recursos en algún tipo de activo financiero.

Fase 2: para el cumplimiento del segundo objetivo se realizó un marco teórico donde se definen los activos financieros principales en los que un *retail* puede invertir. Asimismo, se explicaron las teorías de selección de portafolio, teniendo en cuenta que estas son la base para estimar las medidas de desempeño. Se tiene que las teorías de selección de portafolio utilizadas son el modelo de Markowitz y modelo CAPM. Por su parte, se presentaron las principales medidas de desempeño necesarias para responder la pregunta de investigación.

Fase 3: para el cumplimiento del tercer objetivo, se construyó una base de datos según lo descrito en la subsección anterior. Luego, se definió el conjunto de activos financieros sujetos a comparación en el estudio:

- Acciones individuales: se consideró como una alternativa a invertir por parte de los *retail* puesto que las estrategias están encaminadas a obtener rentabilidad con base en la compra y venta de acciones de forma individual e independiente. Es decir, sin conformar un portafolio sino con un objetivo de especulación (Anexo 1).

- Portafolios óptimos: del conjunto de acciones del literal anterior se construyó la frontera eficiente según la metodología de Markowitz (1952) y la CML del CAPM (1964), para cada año. Luego se seleccionaron tres puntos sobre la frontera que representaran los tres perfiles de riesgo: conservador, moderado y arriesgado. Con el fin de incorporar aquellos *retail* que tengan estrategias de diversificación (Anexos 8-12).
- FIC: para garantizar que los FIC obtenidos en el filtro descrito anteriormente fueran idóneos para el inversionista *retail* se procedió a verificar en sus respectivos reglamentos que tanto los activos a invertir como el perfil del inversionista correspondieran a este segmento (Anexos 2-8).

Luego, se estimaron los índices de desempeño para cada uno de los activos mencionados en el periodo de análisis. Para el índice de Sharpe y Treynor se tomó la tasa de interés interbancaria como la tasa libre de riesgo. Para el caso del retorno del activo se calculó la variación porcentual diaria y para la dispersión se utilizó la desviación estándar de los retornos. Se debe tener en cuenta que para las medidas de desempeño se recurrió al índice accionario COLCAP, con el fin de comparar las rentabilidades que ofrece cada uno de los activos financieros estudiados.

En ese orden de ideas, se realizó el análisis de los índices de desempeño. El proceso efectuado fue el siguiente:

- Estandarización: para el análisis de los resultados se transformaron los indicadores de desempeño mediante el proceso de estandarización con el objetivo de hacer comparables las distintas escalas de estos.

Se formuló de la siguiente manera:

(Dato del índice evaluado – Promedio de datos del año correspondiente para el índice) / Desviación estándar de datos del año del índice.

Además, el análisis excluyó aquellas observaciones que representaron un dato atípico o valores extremos, teniendo en cuenta que estos valores son aquellos que se encuentran en gran medida distantes del resto de los datos.

- Construcción de gráficos: la forma en que se compararon los índices de desempeño fue de manera anual mediante un diagrama de cajas y bigotes; la caja representa el 75% de los datos y los bigotes expresan el 25%, haciendo referencia a los límites superior e inferior. Los valores que se tiene en cuenta son: media, mediana y la dispersión de los datos (tamaño de la caja). En efecto, se realizaron dos gráficos por año distribuidos del siguiente modo: el primer gráfico contiene el índice de Sharpe, *ratio* de información y *tracking error*. El segundo gráfico compara el alfa de Jensen, beta e índice de Treynor (Anexos 12-22).

2.1.1 Diagrama de cajas y bigotes

El diagrama de cajas y bigotes muestra la distribución de datos en cuartiles, teniendo en cuenta el promedio y los valores atípicos. Las cajas pueden tener líneas verticales (bigotes) que indican la variabilidad de los datos fuera de los cuartiles superior e inferior; cualquier valor que se ubique por fuera de la línea se considera un valor atípico.

Con respecto a la decisión de inversión se tendrá en cuenta cada perfil de riesgo, con el fin de observar de manera más detallada las necesidades de los inversionistas. Dicho lo anterior, se procede a definir cada perfil de riesgo.

En primer lugar, el perfil conservador busca una rentabilidad baja que se pueda mantener a un nivel de riesgo mínimo, por tal motivo las características que se deben presentar en el gráfico para elegir un activo atendiendo un perfil conservador deben ser:

- Presentar una dispersión baja (caja pequeña): si la dispersión que presenta la caja es baja, permite afirmar que el inversionista no está dispuesto a asumir un riesgo alto, teniendo en cuenta que la rentabilidad recibida del activo será proporcional al riesgo asumido. Además, al ser un inversionista con poca disposición al riesgo, indica que no cuenta con el tiempo para estar al tanto de la inversión, en vista de que no presenta altas volatilidades entre los datos. Es decir, teniendo en cuenta que los datos tienen baja dispersión, para el inversionista conservador es indiferente ubicarse en cualquiera de estos puntos.
- Los bigotes deben ser pequeños: entre más cercanos se encuentren los bigotes de la caja, su volatilidad será mínima. En lo que se refiere al inversionista, éste será indiferente al ubicarse en cualquier punto de la caja siempre y cuando la volatilidad sea baja.
- La media y la mediana deben estar cerca: en este punto se busca el mayor equilibrio posible entre los datos, con el fin de evitar la volatilidad e influencia de unos datos sobre otros.

En segundo lugar, el perfil arriesgado busca una mayor rentabilidad, teniendo en cuenta que el nivel de riesgo al que se encuentra expuesto es alto, de modo que en el gráfico de cajas y bigotes las características que se registraron para este perfil son:

- Presentar una dispersión alta (caja grande): indica la volatilidad que existe entre los puntos (datos) que se ubican en la caja. Es por ello que si hay una mayor dispersión el inversionista estará dispuesto a asumir mayor riesgo de volatilidad frente al activo seleccionado. Además, se puede afirmar que si el inversionista está dispuesto a aceptar altas volatilidades es porque tiene la disposición y el tiempo que se requiere para estar al tanto de la inversión realizada.
- Los bigotes deben ser altos: esta condición permite afirmar que los datos presentan una mayor volatilidad. Además, el perfil arriesgado siempre va a querer ubicarse en los puntos más lejanos de la media, es decir, en los límites superiores. Por ende, los activos ubicados en dichos límites le generan al inversionista un mayor riesgo y asimismo una mayor rentabilidad.
- La media debe ser mayor que la mediana: al presentarse esta condición el equilibrio existente entre los datos es mínimo, por tal motivo, la volatilidad de los datos será mayor y la caja del diagrama será más grande.

Finalmente, el perfil moderado es la mediación entre los dos perfiles expuestos anteriormente, lo cual indica una rentabilidad más baja que el perfil arriesgado a un riesgo directamente proporcional, teniendo en cuenta que la rentabilidad y el riesgo que asume este perfil son más altos que el perfil conservador. De manera que, en el diagrama de cajas y bigotes el activo que se elija debe presentar las siguientes características:

- Caja pequeña (un poco más grande que el conservador): la dispersión de los datos debe ser baja, dado que la volatilidad que está dispuesto a asumir un perfil moderado no debe presentar grandes cambios. Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, si el perfil moderado no tolera altas volatilidades, se puede afirmar que el tiempo que tiene para estar al tanto de la inversión es muy bajo, por lo cual en algunos casos le será indiferente ubicarse en cualquier punto de la gráfica.
- Los bigotes deben ser altos: en algunos casos los límites de la caja pueden ser datos muy altos o muy bajos, lo cual indica que un perfil moderado también puede ubicarse en los datos más altos buscando rentabilidades mayores a riesgos proporcionales, de igual forma que lo hace un perfil arriesgado.
- Media y mediana cercana: la cercanía entre la media y la mediana determina el equilibrio que se tiene en los datos, en este caso si se busca baja volatilidad en la caja.

Por último, se evaluaron los resultados obtenidos dado los diferentes perfiles de riesgo. De esta manera, el desarrollo de la metodología con enfoque cuantitativo se utilizó para dar respuesta al principal interrogante de esta investigación: ¿cuáles son las mejores alternativas de inversión en activos financieros para un inversionista *retail* en Colombia? A través de las etapas que describen el este proceso investigativo se concluye que la mejor alternativa de inversión varía dependiendo el perfil de riesgo del inversionista, sea conservador, moderado o agresivo. Las fuentes de información y bases de datos fueron fundamentales para poder hacer una investigación exploratoria y probatoria que abarcara un tema poco estudiado en el campo financiero, lo que le permite al lector tener un marco de referencia fundamentado en teorías y medidas de desempeño a la hora de tomar alguna decisión de inversión.

Capítulo 3

Resultados

En el presente capítulo se muestran los índices de desempeño como medida evaluativa para cada uno de los periodos de estudio. Para dar mayor claridad al lector en cuanto a los resultados expuestos a continuación se procede a detallar a manera de ejemplo el uso de los indicadores de desempeño para un perfil arriesgado. Así mismo, se describe el procedimiento realizado para el mismo perfil argumentando cómo se obtuvieron dichos resultados y la importancia de estos índices para la presente investigación.

Ejemplo: Selección de las mejores alternativas de inversión para un perfil arriesgado

Considerando que este tipo de inversionistas buscan altas rentabilidades en relación a su nivel de riesgo, es conveniente que los activos en los cuales destinen sus recursos presenten un índice de Sharpe alto, dado que este índice es la relación entre la rentabilidad con la cantidad de riesgo asumido. Asimismo, otro de los índices más comunes a la hora de tomar una decisión de inversión es el Ratio de Treynor, este índice permite al inversionista elegir la mejor alternativa realizando una comparación entre las rentabilidades de los diferentes activos. Teniendo en cuenta que relaciona el exceso de rentabilidad sobre la tasa libre de riesgo siendo este último la tasa de interés interbancaria, aquel activo con un ratio de Treynor más alto proporciona un mayor retorno para un mismo nivel de riesgo y por ende la mejor alternativa de inversión entre las diferentes opciones. En relación, con el alfa de Jensen medida que se deriva del modelo CAPM mide la rentabilidad esperada de un activo de acuerdo al riesgo asumido con la rentabilidad final de dicho activo o la predicha por el mercado. Para un inversionista arriesgado, la mejor alternativa de inversión es aquella donde

el alfa sea positivo, es decir mayor que cero. De esta manera entre mayor sea el alfa de Jensen de un activo mejor es su comportamiento en comparación con el mercado.

Como último indicador se utilizó el ratio de información, este índice mide la rentabilidad de un activo frente a la rentabilidad de un índice de referencia o un benchmark. Para el perfil evaluado en este ejemplo, cuanto mayor sea el ratio de información, es señal de que se ha hecho una buena gestión de dicho activo o fondo de inversión en su lugar. Además, se ve compensado la cantidad de riesgo adicional asumido en las rentabilidades obtenidas.

Cabe mencionar que los datos de las diferentes medidas de desempeño se obtuvieron a través de la base de datos Económica, construyendo varias tablas, una para cada año del período de análisis (2013-2018). Posteriormente se estandarizan los datos para tener la misma escala de medición en todos los índices y proceder a realizar un diagrama de cajas y bigotes. Esta última herramienta, facilita el reconocimiento de las mejores alternativas para un perfil arriesgado teniendo en cuenta los criterios mencionados acerca de las medidas de desempeño y las características deseables explicadas anteriormente (ver tabla 3).

Es así que, al estimar los indicadores los resultados registrados en los diagramas de cajas y bigotes por perfil de riesgo fueron:

1. Mejor alternativa de inversión para un perfil conservador

Tabla 1. Resultados para un inversionista conservador

PERFIL CONSERVADOR		PERIODOS				
		2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Índice sharpe	Caja	Rf mediano plazo	Rv nacional	Rf corto plazo	Rf mediano plazo	Rf mediano plazo
	Media y Mediana	Rf corto plazo	Rf corto plazo - Acciones	Rf corto plazo	Acciones - Rf corto plazo	Acciones - Rv internacional
	Bigotes	Rf mediano plazo	Rv internacional	Rv nacional	Rf mediano plazo	Rf largo plazo
Information ratio	Caja	Rf corto plazo	Rf largo plazo	Rf mediano plazo	Acciones	Rf mediano plazo
	Media y Mediana	Acciones	Acciones	Rv internacional	Rv nacional concentrado	Rf corto plazo
	Bigotes	Rf corto plazo	Rf largo plazo	Rf largo plazo	Rv internacional	Acciones
Alfa de jensen	Caja	Acciones	Rf largo plazo	Rf largo plazo	Acciones	Acciones
	Media y Mediana	Acciones	Acciones	Acciones	Rf mediano plazo	Portafolios - Rf largo plazo
	Bigotes	Rf mediano plazo	Rf largo plazo	Rv nacional	Rv internacional	Acciones
Beta	Caja	Acciones	Rv nacional	Rf corto plazo - Acciones	Rf corto plazo	Rf largo plazo
	Media y Mediana	Rf mediano plazo - Portafolios	Acciones	Rf corto plazo	Rf mediano plazo	Portafolios
	Bigotes	Rv nacional concentrado	Rv nacional	Rv nacional concentrado	Rf mediano plazo	Rf largo plazo
Treynor ratio	Caja	Rf mediano plazo	Rf mediano plazo	Rf mediano plazo	Rf corto plazo	Acciones
	Media y Mediana	Rf corto plazo	Rf corto plazo	Rf largo plazo - Rv nacional	Acciones	Rv nacional concentrado
	Bigotes	Rf corto plazo	Rf mediano plazo	Rf mediano plazo	Rf largo plazo	Acciones

Fuente: Elaboración propia

Para el periodo 2013 – 2014, la mejor inversión, en términos de indicadores de desempeño, serían los FIC que invirtieron en instrumentos de renta fija. En particular, al calcular cuantas veces se elige este tipo de activos se obtiene que en el 33% de los casos los FIC de corto plazo sobresalen como mejor alternativa, seguido de los FIC de mediano plazo con un 27%. Resultados que van en línea con lo esperado para un perfil conservador, en la medida que este tipo de fondos ofrece una rentabilidad más baja, que otras alternativas, a cambio de un riesgo mínimo. Sin embargo, vale la pena resaltar que la inversión en acciones individuales, siendo una estrategia apropiada para un perfil arriesgado, para este periodo resultó seleccionada en el 27% de las ocasiones, lo cual se puede explicar por el comportamiento homogéneo que tuvieron estos activos durante el periodo de análisis que ocasionó una menor variabilidad en sus medidas de desempeño.

En el siguiente periodo que abarca 2014 a 2015, las mejores alternativas de inversión, siguiendo los criterios de desempeño serían, los FIC que invierten en renta fija y acciones individuales. Es necesario recalcar que los FIC de renta fija abarcan el 54% de selección, en cuanto a la mejor alternativa dentro de estos FIC son los de largo plazo con una presencia del 27%. De la misma manera, las acciones individuales presentaron criterios atractivos para este perfil con una presencia del 27%, siendo este activo una estrategia para una persona con mayor riesgo debido a su volatilidad. Con respecto al periodo 2015 a 2016, se evidenció que la mejor alternativa de inversión son los FIC dedicados a invertir en activos de renta fija. Puesto que los FIC de corto plazo contaron con una presencia del 27%, siendo esta la mejor alternativa para dicho periodo, seguido de los FIC de largo plazo y los FIC de renta variable nacional con un 20%.

Por lo que se refiere, al periodo 2016 – 2017, la mejor alternativa de inversión en cuanto al comportamiento designado para un perfil conservador en los índices de desempeño, son las acciones con un 40% de presencia. Por consiguiente, este activo no presentó una volatilidad considerable, sus retornos no contaron con una notable dispersión del mismo que sus precios de cierre. El siguiente activo trata de los FIC renta fija de largo plazo específicamente con una presencia del 27%.

Finalmente, para el periodo 2017- 2018, el mejor activo de inversión son los FIC de renta fija a mediano plazo con una presencia del 33%; no obstante, las acciones que por naturaleza se comportan de manera opuesta a los activos de renta fija contaron con una presencia del 27%, siendo una alternativa de inversión atractiva para un perfil conservador en este período.

2. Mejor alternativa de inversión para un perfil moderado

Para un perfil moderado en el periodo 2013-2014, las mejores inversiones en términos de indicadores de desempeño serían los FIC que invierten principalmente en instrumentos renta fija y las acciones individuales, teniendo en cuenta que los FIC abarcan más del 60% de selección, se puede decir que son la opción más atractiva, considerando que los FIC corto plazo tienen una presencia del 33.3% en los indicadores. Sin embargo, en vista de que las acciones individuales presentan el 33.3% de selección, se puede afirmar que fueron atractivas para un perfil moderado en este periodo.

Tabla 2. Resultados para un perfil moderado

PERFIL MODERADO		PERIODO				
		2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Índice sharpe	Caja	Rf largo plazo	Rf mediano plazo	Rv nacional	Rv nacional concentrado	Rf largo plazo
	Media y Mediana	Rf corto plazo	Rf corto plazo - Acciones	Rf corto plazo	Acciones - Rf corto plazo	Acciones - Rv internacional
	Bigotes	Acciones	Acciones	Rf mediano plazo	Acciones	Rf corto plazo
Information ratio	Caja	Rf largo plazo	Rf corto plazo	Rf largo plazo	Rf largo plazo	Rf corto plazo - Acciones
	Media y Mediana	Rf mediano plazo	Acciones	Rv internacional	Rv nacional concentrado	Rf corto plazo
	Bigotes	Acciones	Acciones	Acciones	Rf corto plazo	Rf corto plazo
Alfa de Jensen	Caja	Rv nacional concentrado	Rv nacional	Rv nacional	Rf largo plazo	Rf mediano plazo - Rf corto plazo
	Media y Mediana	Acciones - Rf corto plazo	Acciones	Acciones - Rf corto plazo	Rf mediano plazo	Portafolios - Rf largo plazo
	Bigotes	Acciones	Acciones	Acciones	Rf mediano plazo - Rf corto plazo	Rv nacional
Beta	Caja	Rf corto plazo	Rf mediano plazo	Rf largo plazo - Acciones	Rf mediano plazo	Acciones
	Media y Mediana	Rf mediano plazo - Portafolios	Acciones	Rf corto plazo	Rf mediano plazo	Portafolios
	Bigotes	Rf mediano plazo	Rf corto plazo	Acciones	Acciones	Acciones
Trenor ratio	Caja	Rf corto plazo	Rf largo plazo	Rf corto plazo	Rf largo plazo - Acciones	Rf corto plazo
	Media y Mediana	Rf corto plazo	Rf corto plazo	Rf largo plazo - Rv nacional	Acciones	Rv nacional concentrado
	Bigotes	Acciones	Acciones	Rf largo plazo	Rf mediano plazo	Rv nacional

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, se puede observar que para el año 2014-2015 la inversión más atractiva en términos de indicadores de desempeño sería la de acciones individuales, puesto que abarca más del 50% de selección en los indicadores, lo cual indica que es la alternativa con mayor frecuencia para invertir en el periodo. No obstante, los FIC que invierten principalmente en instrumentos de renta fija cuentan con una presencia en los indicadores del 40%, de modo que también son una alternativa con frecuencia atractiva en el período. Con respecto al tercer periodo 2015-2016 se evidenció que los activos tuvieron presencias similares, por lo cual la elección de un solo activo se torna complejo. Sin embargo, los activos que presentan los mejores resultados en cuanto a los indicadores de desempeño son las acciones individuales y los FIC que invierten en renta fija, particularmente, los de corto y largo plazo. Teniendo en cuenta que los activos mencionados anteriormente cuentan con la misma frecuencia del 26.6%, se puede afirmar que para este periodo los FIC en general son la mejor alternativa de inversión, dado que cuentan con una presencia de más del 50%.

Para el cuarto período de análisis 2016-2017 la mejor alternativa de inversión para este perfil de riesgo son los FIC renta fija, teniendo en cuenta que abarcan más del 50% de presencia en los indicadores de desempeño. Sin embargo, los FIC de renta fija donde se encuentra la mayor concentración son aquellos donde se invierte principalmente en instrumentos de mediano plazo, con una participación del 33% del total en FIC. No obstante, las acciones individuales cumplen con la misma participación del 33%, por lo cual se puede afirmar que en este periodo de estudio es la mejor alternativa de inversión después de los FIC.

Finalmente, para el último periodo de análisis 2017-2018 la mejor alternativa de inversión son los FIC particularmente aquellos que invierten en instrumentos de corto plazo, dado que

ocupan una presencia del 40% en los indicadores de desempeño. Sin embargo, las acciones individuales presentaron un proceso óptimo para este perfil, teniendo en cuenta que el 26,6% de los criterios mostraron a las acciones como la principal alternativa de inversión.

En ese orden de ideas, en el periodo de estudio 2013-2018 se pudo observar que la mejor alternativa de inversión para un inversionista con perfil de riesgo moderado fueron los FIC de renta fija, particularmente, aquellos que invierten en instrumentos de corto plazo. Dado que a lo largo del periodo de análisis la participación de este activo como la mejor alternativa se da en tres de los cinco años. Sin embargo, las acciones individuales demostraron gran avance para este perfil en el periodo analizado, puesto que en la mayoría de los casos es la segunda opción de inversión para los inversionistas moderados.

3. Mejor alternativa de inversión para un perfil arriesgado

Para el periodo 2013 – 2014, las mejores alternativas de inversión que se presentaron para este tipo de inversionista arriesgado, son los FIC de renta variable nacional con un 47% de presencia en los criterios de desempeño; además, el segundo activo que presentó características atractivas para este perfil son las acciones con un 27% de presencia.

Con respecto al periodo 2014 – 2015, los FIC de renta variable nacional se presentaron nuevamente como la mejor alternativa de inversión para una persona arriesgada. Específicamente, este activo contó con una presencia del 33%. Asimismo, los portafolios se perfilaron como la segunda mejor alternativa con un 27%.

Tabla 3. Resultados para un inversionista arriesgado

PERFIL ARRIESGADO		PERIODOS				
		2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Índice sharpe	Caja	Rv nacional	Rv internacional	Rv internacional	Rv internacional	Rv internacional
	Media y Mediana	Rv nacional	Rv internacional	Acciones	Rv internacional	Rv nacional concentrado
	Bigotes	Acciones	Acciones	Acciones	Acciones	Rf corto plazo
Information ratio	Caja	Rv nacional	Portafolios	Rv internacional	Rv internacional	Rv internacional
	Media y Mediana	Rv internacional	Rv nacional	Rv nacional	Rv internacional	Rv internacional
	Bigotes	Acciones	Rv nacional	Acciones	Rf corto plazo	Rf corto plazo
Alfa de jensen	Caja	Rv nacional	Portafolios	Portafolios	Rv nacional	Rf largo plazo
	Media y Mediana	Rv nacional	Rv nacional	Rv internacional	Rf largo plazo	Rv nacional concentrado
	Bigotes	Acciones	Rf corto plazo	Acciones	Rf corto plazo	Rv nacional
Beta	Caja	Portafolios	Portafolios	Portafolios	Rv internacional	Portafolios
	Media y Mediana	Rv internacional	Rv nacional	Portafolios	Rv internacional	Rf largo plazo
	Bigotes	Rf corto plazo	Rf corto plazo	Rf largo plazo	Acciones	Rf corto plazo
Treynor ratio	Caja	Rv nacional	Portafolios	Portafolios	Portafolios	Portafolios
	Media y Mediana	Rv nacional	Rv nacional	Acciones	Rv internacional	Rv internacional
	Bigotes	Acciones	Rv nacional concentrado	Acciones	Rv internacional	Rv internacional

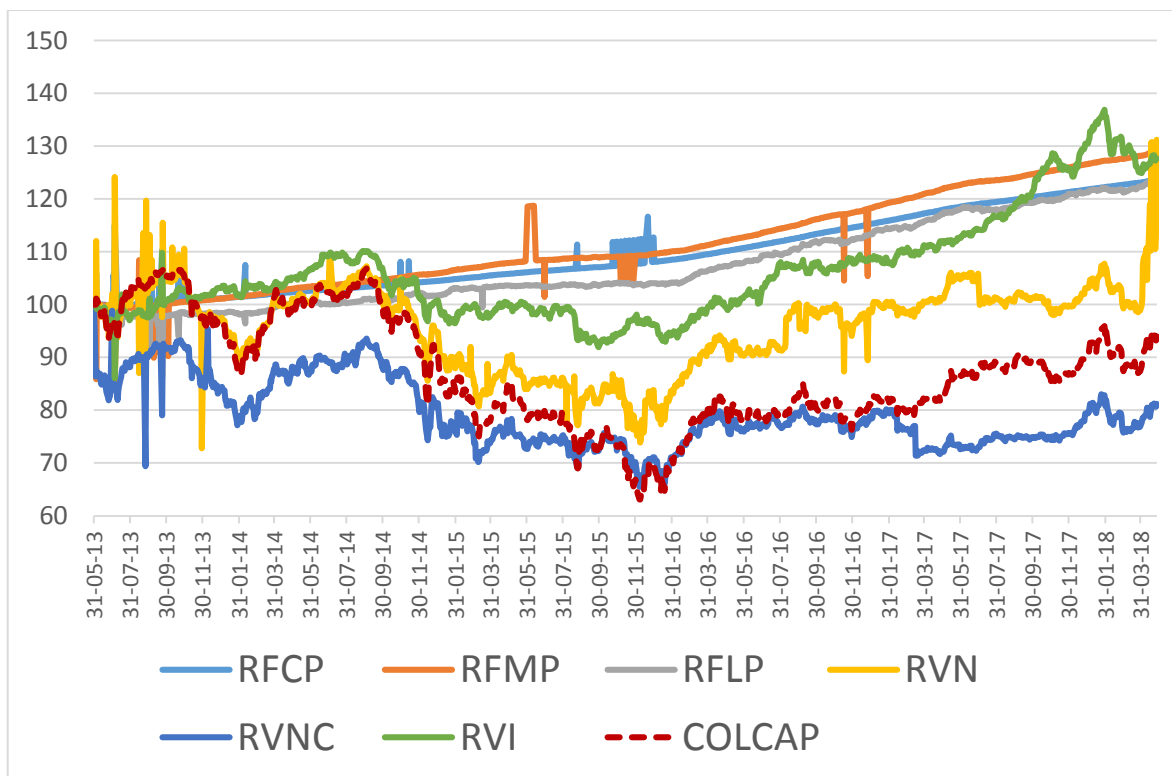
Fuente: Elaboración propia

Para el tercer periodo de análisis 2015-2016 la mejor alternativa de inversión de este perfil fueron las acciones individuales, teniendo en cuenta la presencia del 40% que ocupa en los indicadores de desempeño. Asimismo, la inversión por parte de los perfiles arriesgados generalmente se da a través de este activo y su gran volatilidad. Por otra parte, los portafolios presentaron una participación del 26,6%, es por ello que se puede afirmar que son la mejor alternativa después de las acciones individuales.

En el siguiente periodo que abarca 2016 a 2017 la mejor alternativa para un perfil arriesgado fueron los FIC de renta variable que invierten en instrumentos internacionales. Considerando que presentó un 53% de los criterios designados. También, cabe señalar que los siguientes activos que se presentaron como mejores alternativas con respecto a la presencia en dichos criterios son los FIC rentan fija de corto plazo y las acciones con un 13%. Finalmente, en el último periodo de análisis 2017-2018 la mejor alternativa se presenta en los FIC renta variable, particularmente, los que invierten en instrumentos internacionales. Se debe tener en cuenta que los FIC de renta variable cuentan con la mayor presencia en los indicadores de desempeño con más del 50%. Sin embargo, la concentración se encuentra en instrumentos internacionales con el 33,3% de participación.

Para concluir, en los periodos de estudio que abarcan del 2013-2018 se pudo observar que la mejor alternativa para un inversionista de perfil arriesgado son los FIC de renta variable, particularmente, aquellos que invierten en instrumentos nacionales e internacionales. Puesto que el cumplimiento de estos dos activos en los indicadores de desempeño demostró grandes expectativas a lo largo del periodo general de estudio.

Grafico 1. Comportamiento de los activos financieros 2013 - 2018



Fuente: Elaboración propia

Para corroborar los resultados anteriores se expone el comportamiento de los precios de cierre de los diferentes activos en el periodo 2013 -2018. En el gráfico 1, se observó que los activos de renta variable como son el índice accionario de Colombia (COLCAP) y los FIC de renta variable nacional concentrado (RVNC) obtuvieron un comportamiento negativo. Sin embargo, esto no es solo un factor determinante a la hora de invertir, pues se debe tener en cuenta la volatilidad, el nivel de dispersión que presenta los activos es proporcional al riesgo adquirido. Dicho lo anterior, se observa que el COLCAP registró una baja volatilidad en abril de 2016 a mayo de 2017. Esta característica se repite en el último semestre del año 2017. Conforme con lo anterior, se puede decir que las acciones individuales

presentaron criterios atractivos para un inversionista conservador en dicho periodo. Sin embargo, se debe resaltar que las acciones individuales son un activo por naturaleza volátil, siendo utilizado en estrategias de inversión para personas con un alto nivel de riesgo. Con respecto al comportamiento de los FIC de renta variable internacional (RVI) y renta variable nacional (RVN) presentaron una mayor volatilidad. No obstante, estos activos obtuvieron retornos al final del periodo. Al mismo tiempo, los FIC que invierten en instrumentos de renta fija corto plazo (RFCP), mediano plazo (RFMP) y largo plazo (RFLP) obtuvieron retornos positivos constantes a lo largo del periodo analizado. Es decir, no presentaron grandes volatilidades en sus precios de cierre.

Conclusiones

La inversión en activos financieros en Colombia tales como acciones, bonos y FIC ha generado controversia e incertidumbre en los últimos años, dado que la falta de participación por parte de los individuos, genera en la economía desaceleración y falta de dinamismo, obstaculizando el desarrollo y estabilidad del país. Por consiguiente, la falta de participación es la causa principal de factores que se ven relacionados con déficit en la información sobre activos, dificultades en el acceso al sistema financiero y falta de educación en temas económicos y financieros. En vista de que no existe un constante dinamismo en la inversión de activos, los individuos no se interesan en aprender acerca de estos y los mercados no ofrecen los medios de información suficientes, que permitan incentivar a la población para que destine sus recursos en mercados de activos.

Para determinar cuáles son las mejores alternativas de inversión para un inversionista *retail* en Colombia, considerando este como un individuo que carece de los conocimientos suficientes en temas de inversión, se debe tener en cuenta que, a partir del nivel de riesgo que el inversionista esté dispuesto a manejar se clasifica en tres categorías, a saber: arriesgada, moderada o conservadora. Es por ello que, dependiendo el perfil de riesgo las alternativas de inversión serán diferentes.

En cuanto a los referentes teóricos y medidas performance que fueron claves para el desarrollo de esta investigación acabe señalar, en primer lugar, los modelos de media-varianza de Harry Markowitz y el de CAPM de William Sharpe. En segundo lugar, las medidas performance o índices de desempeño se utilizaron principalmente para dar cuenta

de resultados encontrados de acuerdo a las mejores alternativas de inversión por perfil de riesgo, mediante el diagrama de caja y bigotes. Entre estos indicadores se encuentran: el índice de Sharpe, ratio de información, alfa de Jensen y finalmente índice de Treynor.

Con respecto a los resultados obtenidos para el periodo 2013 – 2018 se concluye que la respuesta a la pregunta de investigación, que implicaba determinar cuáles serían las mejores alternativas de inversión para un inversionista retail en Colombia, puede decirse que: depende del riesgo que quiera adquirir el individuo. Así, en los periodos de estudio las mejores alternativas para cada perfil están dadas de la siguiente manera: en primer lugar, para un inversionista con perfil de riesgo conservador que tiene bajo nivel de tolerancia a las pérdidas y al riesgo, las mejores alternativas de inversión fueron las acciones individuales. Dado que, de los cinco periodos analizados, en tres demuestran tener un comportamiento ideal para un inversionista conservador. No obstante, la segunda opción se acopla de mejor manera a la teoría que presenta este perfil, puesto que, los FIC de renta fija también evidenciaron comportamientos ideales a corto y largo plazo. Al ser este activo renta fija se afirma que el riesgo que presenta es bajo y tiene más coherencia con la teoría del perfil conservador. En segundo lugar, para un inversionista con perfil de riesgo moderado que está dispuesto a tolerar caídas discretas en el valor de su inversión tomando un riesgo apropiado, las alternativas con mayor potencial fueron los FIC, particularmente, aquellos que invierten en instrumentos de corto plazo; sin embargo, las acciones individuales demuestran gran progreso siendo la segunda alternativa con un potencial óptimo para este perfil. Comparando la coherencia entre los resultados y la teoría, se llegó a afirmar que cualquiera de las dos opciones que muestran los resultados son óptimas para el perfil moderado, puesto que dicho perfil puede situarse en activos que presenten riesgo alto o riesgo bajo. Finalmente, las

mejores alternativas de inversión para un perfil arriesgado que tiene un nivel de tolerancia alto al riesgo y a las pérdidas, fueron los FIC renta variable que invierten en instrumentos nacionales e internacionales, dado que presentaron un gran desempeño a lo largo del periodo. Para este último perfil de riesgo, la teoría tiene coherencia con los resultados, puesto que la renta variable representa activos riesgosos y el perfil afirma que tolera altos riesgos para obtener rentabilidades altas.

En relación con las fortalezas y debilidades, se pudo observar que, debido a la inexistencia de registro documentario que combine los activos financieros en conjunto, los perfiles de inversión e indicadores de desempeño, se puede afirmar que la fortaleza de esta investigación está dada en la unión de todas las temáticas, con el fin de acordar inversiones optimas, teniendo en cuenta que los conceptos utilizados tienen que ser de fácil entendimiento para personas con bajo o a veces nulo conocimiento en temas de inversión (*retail*). Por otra parte, en las debilidades de esta investigación se encontró que perfiles de inversionista como el conservador, ofrece resultados empíricos sin coherencia con aquello que plantea la teoría, dado que la teoría afirma que este perfil es para individuos con bajo nivel de tolerancia al riesgo y los resultados aseguran que la mejor alternativa de inversión en el periodo de estudio determinado fueron las acciones, a saber las acciones son uno de los activos financieros que presentan el riesgo más alto de pérdidas.

Ahora bien, la investigación busca a futuro brindar información que sea de ayuda para aquellos individuos que deseen incursionar en los mercados de activos, puesto que la problemática central de la investigación supone advertir acerca del bajo dinamismo que presentan los mercados de activos, sobre todo, por la falta de información y la exclusión de

los inversionistas retail. De este modo, la posibilidad de un acceso a la educación financiera incrementa favorablemente esta posibilidad, en vista de que pudieran ofertarse estudios e información confiable a los usuarios. Por otra parte, esta investigación se podría complementar a futuro incorporando otros activos financieros o diferentes técnicas de medición que incorporen los costos de transacción como comisiones, impuestos y tarifas.

Referencias Bibliográficas

Alarcón, H. A. (2014). *Markowitz para N activos en Colombia*. Colombia. Recuperado de: <http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/8921/AlarconHector2014.pdf?sequence=1>

Asociación de comisionista de bolsa de Colombia (Asobolsa). (Enero de 2018). *Un nuevo aire para el mercado*. Criterio(15), 8. Recuperado el 15 de Marzo de 2018, de <http://www.asobolsa.org/criterio-inversionista/edicion16.pdf>

Ammann, M., & Zimmermann, H. (2001). Tracking Error and Tactical Asset Allocation. *Financial Analysts Journal*, 57(2), 32–43. Retrieved from <http://hemeroteca.lasalle.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid&db=bth&AN=6097661&lang=es&site=eds-live>

Court M, E., & Tarradellas E, J. (2010). *Mercado de capitales*. Mexico: Pearson.

Ferson, G. A. (2006). Portfolio evaluation performance. *Now the essence of knowledge*, 96.

Fradique, C., & Brigard & Urrutia Abogados. (2014, Agosto 08) Guía del Mercado de Valores. *Bolsa de Valores de Colombia*. Recuperado de https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Empresas/Guia_Mercado_Valores?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=-7ca0c036_147b6b20b27_5e970a0a600b&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33_132040fa022_-787e0a0a600b

French, F. a. (2004). The Capital Asset Pricing Model. *Journal of Economic perspectives*.

- Gomez-Bezares Pascual, F., García de Madariaga, J., Santibañez, J., & Apraiz Larragán, A. (2007). Índices de performance, gestión activa y eficiencia. Un analisis empirico. *Revista Europea de dirección y economía de la empresa*, 21-40. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2336210>
- Goodwin, T. (1998). The Information Ratio. *Financial Analysts Journal*, 54(4), 34-43. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/4480091>
- Guerrero, D. (6 de Noviembre de 2017). Colombianos quiere altos rendimientos con bajo riesgo. *Portafolio*. Recuperado el 28 de Marzo de 2018, de <http://www.portafolio.co/negocios/colombianos-quieren-altos-rendimientos-con-bajo-riesgo-511396>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. D. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). Mexico D.F: Mc-Graw-Hill. Recuperado de: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Hubner, G. (2007). How do performance measures perform. *Edhec-Risk Institute*.
- Joehnk, M., & Gitman, L. (2009). *Fundamentos de inversión* (Quinta ed.). Mexico D.F: Oxford University press Harla. Recuperado de: <https://www.uv.mx/personal/clelanda/files/2016/03/Gitman-y-Joehnk-2009-Fundamentos-de-inversiones.pdf>
- James Thompson, W. W. (2006). Nobels for nonsense. *Journal of post keynesian economics*, 8-9.
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Reviews of Economics and Statistics*. 47(1), 13-37
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The journal of finance*, 77-91.

Estrada Rafael, R. E. (2015). *Estimación de la frontera eficiente para las AFP y evaluación de los multifondos: 2007 - 2012*. Lima. Recuperado de:

http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1058/Rosa_Tesis_maestria_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Forero Acosta, C. M. (2015). *Medición y análisis del desempeño de los fondos de inversión colectiva en Colombia*. Bogotá D.C. Recuperado de

<http://bdigital.unal.edu.co/46670/1/2869141.2015.pdf>

Rial Montes, D. (2013). *Formación y gestión de carteras de inversión*. Coruña.

Recuperado de:

http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/11695/RialMontes_David_TFG_2013.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Sharpe, W. (1964). *Capital asset prices: A theory or market equilibrium under conditions of risk*. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>

Wilkens, H. S. (2005). Investor-specific performance measurement: A Justification of Sharpe Ratio and Treynor Ratio. *The International Journal of Finance*, 3685-3687.

Zorrilla, J. (Febrero de 2016). En qué ahorran e invierten los colombianos. *Portafolio*

Recuperado de: <http://www.portafolio.co/mis-finanzas/ahorro/ahorran-e-invierten-colombianos-116496>

Zambrano Mañueco, H. (2011). Minimización del tracking error con solución analítica para portafolios indizados. *Contaduría y Administración*(235), 11-27. Recuperado de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5327702>