

Modelo de Gestión Financiera para la inversión en Fondos de Inversión Colectiva

Proyecto en curso

Edwin Andrés Jiménez Echeverri

edwinjimenez@itm.edu.co

Sergio Andrés Sierra

Lujansergiosierra4286@correo.itm.edu.co

Yesica Alexandra Pulgarín

Ingeniería Financiera

Yesicapulgarin108801@correo.itm.edu.co

Sair Stephania López Valencia

Ingeniería Financiera

s.stefis2017@gmail.com

Instituto Tecnológico Metropolitano - ITM

Ingeniería Financiera

Resumen del proyecto:

De acuerdo con los cálculos realizados con base en el informe de Superintendencia de sociedades 2019, las Pymes de Antioquia presentaron un indicador de liquidez superior a 1,6 y un ciclo de caja neto superior a 78 días. Lo cual da a entender que este excedente en la liquidez puede ser colocado en Fondos de Inversión Colectiva (FICs) con el fin de generar valor en la gestión financiera de corto plazo de las Pymes.

Sobre lo anteriormente expuesto, el proyecto de investigación tiene como propósito desarrollar una metodología que permita analizar cuáles FIC en Colombia presentan mejor desempeño en rentabilidad y riesgo, registran las Pymes una herramienta que las pueda guiar en la toma de decisiones con criterios óptimos para realizar una inversión en el corto plazo. Para lo anterior, la metodología de investigación propuesta es de tipo descriptivo cuyo método aplicado es el comparativo-histórico y las técnicas de análisis de datos son el análisis de estadística descriptiva, modelos predictivos y teoría de portafolios. Dentro de los resultados parciales, se tiene el desarrollo de metodológico para la selección de las mejores FIC de Colombia y la construcción del portafolio de inversión con base en la teoría de Markowitz. Finalmente, dentro de las conclusiones parciales se tiene que la metodología de selección de FICs cuenta con fundamentos teóricos que sustentan su selección y por otro el portafolio construido indica que se debe invertir en dos de los FICs seleccionados para maximizar la rentabilidad en función del riesgo.

Palabras clave: Fondos de inversión colectiva, Gestión financiera de corto plazo, Inversión, Rentabilidad.

Abstract

According to calculations based on the Supersociedades 2019 report, SMEs in Antioquia presented a liquidity indicator higher than 1.6 and a net cash cycle higher than 78 days. This suggests that this liquidity surplus can be placed in Collective Investment Funds (CIF) in order to generate value in the short-term financial management of SMEs. Based on the above, the purpose of the research project is to develop a methodology to analyze which CIFs in Colombia have the best performance in terms of profitability and risk, providing SMEs with a tool that can guide them in making decisions with optimal criteria to make an investment in the short term. For the above, the proposed research methodology is descriptive, and the applied method is the comparative-historical one, and the data analysis techniques are descriptive statistics analysis, predictive models, and portfolio theory. The partial results include the development of a methodology for the selection of the best CIFs in Colombia and the construction of the investment portfolio based on Markowitz's theory. Finally, within the partial conclusions, the methodology for the selection of CIFs has theoretical foundations that support their selection and on the other hand, the constructed portfolio indicates that it is necessary to invest in two of the selected CIFs to maximize the profitability in function of the risk.

Keywords: Collective investment funds, Short-term financial management, Investment, Cost effectiveness.

Introducción:

De acuerdo con el informe de Supersociedades, de los estados financieros individuales y separados de las Pymes de Antioquia para el año 2019; la Sección G división 46 y 47 que corresponde a todas las empresas que se encuentran en la actividad económica de Comercio al por mayor y al por menor. Están en el grupo en que el promedio de ratio de liquidez es superior a 1,6 y el ciclo de caja neto es superior a 78 días.

Teniendo en cuenta los indicadores de liquidez y el ciclo de caja neto, se puede inferir que es importante para las Pymes tener una disponibilidad de los recursos para cubrir los pasivos corrientes; a pesar de que la ratio de liquidez arroja un resultado que la empresa es capaz de cubrir los pasivos y tener un excedente de 0.6; el ciclo de caja neto nos indica que las Pymes tardan hasta 78 días para convertir el inventario en efectivo. Por esto es importante resaltar los FICs como ahorro opcional a las cuentas corrientes y CDT.

Esta información indica que puede existir un costo de oportunidad en la liquidez de las Pymes de Antioquia, donde se puede dar un aprovechamiento de la maximización de las ganancias en el corto plazo a través de los FICs como opción alterna a las cuentas corrientes o CDT.

En el marco del problema expuesto, se considera que este proyecto de investigación es relevante, útil e innovador para la planeación financiera del corto plazo, en la medida que permitirá a las Pymes de Antioquia a partir de una serie de herramientas propuestas mejorar la toma de decisiones de inversión sobre los recursos del corto plazo en los FICs.

Planteamiento del problema y justificación:

Para realizar la investigación, fueron seleccionadas las empresas que se encuentran en el grupo con un ratio de liquidez media superior a 1,6 y con un ciclo de caja neto es superior a 78 días, reportadas en la sección G división 46 y 47 que corresponde a todas las empresas que se dedican a la actividad económica de comercio al por mayor y al por menor, ubicadas en el informe de estados financieros individuales para las Pymes de Antioquia, presentado por la Supersociedades para el año 2019.

Teniendo en cuenta estos indicadores de liquidez y el de ciclo de caja neto, se puede inferir que es importante para las Pymes tener una disponibilidad de los recursos en el corto plazo para cubrir sus pasivos corrientes; a pesar de que el ratio de liquidez arroja un resultado que indica que la empresa es capaz de cubrir sus pasivos y tener un excedente de 0.6; el ciclo de caja neto nos muestra que las Pymes tardan hasta 78 días para convertir su inventario en efectivo. Esta información nos muestra que puede existir un costo de oportunidad en la liquidez de las Pymes de Antioquia, pues tiene la oportunidad de lograr un aprovechamiento a partir de la maximización de las ganancias en el corto plazo.

Las opciones más conocidas por las Pymes para invertir su liquidez son el ahorro y la inversión bancaria y para analizar estas opciones, se parte del informe de Broseta (2020), el cual indica que las principales entidades financieras en Colombia son: Bancolombia, BBVA Colombia, Banco de Bogotá, Banco Davivienda y Banco de Occidente. Además de acuerdo con este informe, se encuentra que las opciones de inversión comúnmente ofertadas por los bancos son:

- Cuenta de ahorros
- Cuenta Corriente
- CDT
- CDA'T

Adicional a las mencionadas anteriormente, se tienen cuentas administradoras globales como centralizadoras de las cuentas corrientes y de ahorros; cheques; tarjetas débitos y tarjetas prepago.

Por otro lado, existen opciones de inversión de corto plazo menos conocidas que las ofrecidas por las entidades bancarias. Entre estas se encuentran los FICs, sobre los cuales se centrará el análisis de eficiencia realizado en la presente investigación, considerando las tasas de rendimientos y el riesgo medidos para un intervalo de tiempo.

Entendiendo las características de los FIC; se puede definir que los Fondos de Inversión Colectiva deben presentar una categoría abierta; por lo tanto, los participantes pueden realizar retiros parciales o totales del fondo. Esta permanencia en el tiempo debe ser de corto plazo o a la vista para que las empresas puedan hacer uso del dinero cuándo pase la situación temporal de liquidez. Es importante igualmente definir que el perfil del riesgo asumido para las Pymes es conservador, el cual se caracteriza por ser menos tolerante al riesgo y valorar la seguridad de no perder el capital invertido sin importar que las ganancias obtenidas sean bajas.

Los excesos de liquidez se pueden presentar en diferentes periodos del año o hacer parte de una situación temporal; estas situaciones particulares de las Pymes en Antioquia, las limita a contar con inversiones en portafolios de largo plazo. Este proyecto de investigación se centrará en brindar una alternativa para la toma de decisiones con el fin de optimizar los recursos disponibles en el corto plazo; para esto, se tienen en cuenta las opciones de ahorro e inversión en el corto plazo y se plantea la hipótesis de que los FICs pueden ser mejor alternativa para la gestión financiera del corto plazo. Por esta razón, el proyecto de investigación pretende identificar si: ¿Pueden las Pymes de comercialización en Antioquia considerar a los FICs como la mejor alternativa de ahorro e inversión en la gestión financiera del CP?

Objetivo General

Determinar si los FICs son mejor opción para el ahorro e inversión en la Gestión Financiera del Corto Plazo para las Pymes comercializadoras de Antioquia.

Objetivos Específicos:

- Identificar los FICs que cumplan con las características de mayor rentabilidad, menor riesgo y disponibilidad de recursos.
- Desarrollar modelos matemáticos de predicción para la rentabilidad de los FICs.
- Comparar las rentabilidades de los FICs con las demás opciones de ahorro e inversión.

Marco teórico:

Con el fin de dar claridad sobre el contexto en el que se desarrolla el presente proyecto de investigación, es importante abordar los conceptos que se presentan a continuación:

- Planeación Financiera Corto Plazo:

En la planeación financiera de corto plazo se realiza un análisis de las decisiones financieras que afectan los activos y pasivos circulantes y se da con el objetivo de “cumplir con un saldo mínimo de efectivo de operación para absorber entradas y salidas inesperadas de efectivo”.(Allen et al.,2010).Por esto es importante que la empresa cuente con un nivel de liquidez y disposición inmediata de los recursos para cubrir sucesos inesperados, pues según (Van Horne, 2010), para tomar decisiones que apalanquen la maximización de las ganancias de la compañía en el corto plazo se requiere de la reserva de inversiones a corto plazo.

- Perfil de Riesgo:

El perfil de riesgo se puede definir como el cúmulo de condiciones financieras, que permiten conocer el grado de riesgo y tolerancia al momento de tomar decisiones de inversión teniendo en cuenta la capacidad de asumir pérdidas, dependiendo de la rentabilidad que pueda obtener un inversionista. Según (Rey Duque, 2017) Se dividen en tres tipos de perfiles:

- **Conservador-Bajo:** se clasifican las personas con disposición a inversiones más seguras, pero menos beneficio.
- **Moderado-Medio:** se clasifican las personas con disposición a inversiones que buscan un equilibrio entre riesgo/beneficio, pero menos rentables.
- **Arriesgado-Alto:** se clasifican las personas con disposición a inversiones con altos niveles de riesgo en busca de mayor beneficio.

El perfil del riesgo recomendado por los autores para las inversiones de corto plazo en una compañía es el perfil conservador, el cual se caracteriza por ser menos tolerante al riesgo, valorar la seguridad y buscar una mayor certeza de no perder el capital invertido, sin importar que las ganancias financieras obtenidas sean bajas, pues el objetivo de quienes poseen este perfil es contar con un nivel de liquidez y disposición inmediata de los recursos, para que se puedan cubrir los posibles imprevistos.

- Fondos de inversión colectiva:

Los fondos de inversión colectiva suponen la existencia de un patrimonio común sin personalidad jurídica que emite participaciones entre muchos inversores y que busca generar rendimientos mediante una estrategia de inversión. El patrimonio colectivo es gestionado por operadores profesionales mediante sociedades administradoras de acuerdo con unos principios y políticas que estarán contenidas en el reglamento del fondo. Las inversiones se hacen principalmente en instrumentos financieros, que pueden ser de renta fija o variable. (Decreto 1242 (14 de Junio de 2013), 2013).

- Características de los fondos de inversión:

Según los Económicos, (2016) los fondos de inversión suponen para el potencial inversor un vehículo alternativo para la gestión de los ahorros con las siguientes características:

- **Diversificación:** La diversificación supone invertir el patrimonio en una variedad de activos que permita eliminar el riesgo por concentración.
- **Rentabilidad:** Aunque los fondos de inversión colectiva no garantizan una rentabilidad fija, es un instrumento financiero que permite al inversor la posibilidad de generar beneficios por la disposición del patrimonio.
- **Liquidez:** El depósito se puede recuperar en cualquier momento. La solicitud se puede hacer por el valor total o parcial, el tiempo del desembolso oscila entre 24 y 72 horas.
- **Gestión profesionalizada:** Los operadores de los fondos se caracterizan por ser personas altamente capacitadas y con experiencia en la gestión de activos.

- Clasificación:

Los fondos de inversión colectiva se clasifican en abiertos o cerrados. Esta distinción depende de la posibilidad que tenga el inversor del fondo para retirar los aportes en un momento determinado.

- **Fondos abiertos:** son aquellos fondos que le permiten al inversionista solicitar que le rediman los aportes anticipadamente, en cualquier momento. En ocasiones, algunos fondos fijan una cláusula de permanencia, que obliga al inversionista a pagar una penalidad en caso de que decida hacer retiro antes del plazo mínimo establecido, estos son llamados fondos abiertos con pacto de permanencia.

Los derechos de participación de los fondos de inversión colectiva abiertos no tienen el carácter de títulos valores, lo que imposibilita que estos sean registrados ante el Registro Nacional de Valores y Emisores (RNVE) ni ante la Bolsa de Valores de Colombia (BVC).(AMV, 2016).

- **Fondos cerrados:** A diferencia de los fondos abiertos, los fondos cerrados estipulan en sus reglamentos que los aportes solo podrán ser redimidos en los tiempos y plazos que se estipule para la duración del fondo.

Los derechos de participación de los fondos de inversión colectiva cerrados sí tienen la calidad de títulos valores y por lo tanto podrán ser registrados en la RNVE y a su vez negociados sin restricción en la Bolsa de Valores de Colombia.(AMV, 2016).

- Marco Jurídico de los fondos de inversión colectiva:

El Decreto 1242, (2013) estableció el actual marco legal para todo el tema de los fondos de inversión colectiva en Colombia. Del año 2013 hacia atrás eran los decretos 2175 de 2007 y 4805 de 2010 los que regulaban la actividad de los FICs en Colombia. Con el nuevo Decreto 1242 de 2013 se busca estimular el interés por estos instrumentos financieros como alternativa de ahorro. Este Decreto, junto con el 1243 sobre custodia de valores, cimientan un protocolo sobre la gestión, seguridad y transparencia en el proceso de manejo de recursos colectivos.

El marco legal para la administración de FICs fundamenta sus directrices en cuatro actividades principales de la cadena, de acuerdo con (Decreto 1242, 2013):

- **Administración:** Establece la normatividad inherente a todo el proceso de la cadena administrativa de los valores, es decir desde la contratación hasta entrega en custodia de todos los valores del fondo. Esta actividad es exclusivamente de las Sociedades Administradoras de Fondos de Inversión colectiva, llamadas también SAFIC: comisionistas de bolsa, fiduciarias y sociedades administradoras de inversión local.

- **Gestión:** Establece el marco de responsabilidad inherente a la gestión del fondo, entiéndase como: análisis de inversión, análisis de riesgo, estrategias de inversión. Esta actividad la puede desempeñar la misma SAFIC o la puede delegar a un gestor externo, este puede ser local o extranjero; en caso de que fuese extranjero, la responsabilidad de gestión permanece en la SAFIC local.
- **Custodia:** Las SAFIC deberán contratar con las fiduciarias autorizadas por la Superintendencia Financiera la custodia de los valores que integren los fondos, las fiduciarias son las únicas entidades autorizadas para ejercer esta actividad. Dentro de las funciones de la fiduciaria en la gestión de la custodia están:
 - Salvaguarda de los valores
 - Compensación y liquidación de las operaciones realizadas sobre dichos valores
 - Administración de los derechos patrimoniales
- **Distribución:** La promoción del fondo con el propósito de atraer inversionistas puede estar a cargo de las SAFIC o de distribuidores externos especializados.

- Índice de Sharpe:

El índice de Sharpe fue propuesto por el premio Nobel de Economía William Sharpe. El objetivo de este índice es evaluar la calidad de la gestión de un activo determinado en términos de rentabilidad/riesgo.

Teóricamente, el índice de Sharpe es una medida de RIESGO/BENEFICIO que busca cuantificar para un activo, cuál es su rentabilidad extra con respecto a un activo de referencia (sin riesgo).(Gomero Gonzales, 2014)con expectativas de obtener buenos resultados que al final

se puede traducir en rentabilidades sostenidas y crecientes para el inversionista, es más, si se opta por una buena estrategia, el riesgo asumido no podría comprometer la sostenibilidad del portafolio estructurado. Para este fin, las finanzas bursátiles presentan una serie de modelos que permite tomar una elección correcta cuando se demanda activos financieros; si bien en el grado de predictibilidad podría haber un sesgo entre lo que se observa y lo que se proyecta, pero no dejan de ser modelos interesantes para tomar decisiones en el mercado bursátil. El presente artículo, en su primera parte, se expone metodológicamente algunos de estos modelos, como el de Sharpe y de Treynor, que bien se podrían ajustar a los requerimientos de quienes están acostumbrados a gerenciar portafolios de activos financieros.”author”:[{“dropping-particle”：“”,“family”：“Gomero Gonzales”,“given”：“Nicko Alberto”,“non-dropping-particle”：“”,“parse-names”：false,“suffix”：“”}],“container-title”：“Quipukamayoc”,“id”：“ITEM-1”,“issue”：“41”,“issued”：{“date-parts”：[[“2014”]],“page”：“135”,“title”：“Portafolios de activos financieros utilizando el modelo de Sharpe y Treynor”,“type”：“article-journal”,“volume”：“22”},“uris”：[“http://www.mendeley.com/documents/?uuid=e0531e09-4e27-4483-9320-e8d1288e89e0”]],“mendeley”：{“formattedCitation”：“(Gomero Gonzales, 2014.

$$Sharpe = \frac{R_i - R_f}{\sigma_i}$$

Siendo

R_i ; Rentabilidad del Activo financiero objeto del análisis (i)

R_f ; Rentabilidad del activo libre de riesgo

σ_i ; Desviación típica de la rentabilidad del activo financiero objeto del análisis.

Según Gomero Gonzales (2014) con expectativas de obtener buenos resultados que al final se puede traducir en rentabilidades sostenidas y crecientes para el inversionista, es más, si se

opta por una buena estrategia, el riesgo asumido no podría comprometer la sostenibilidad del portafolio estructurado. Para este fin, las finanzas bursátiles presentan una serie de modelos que permite tomar una elección correcta cuando se demanda activos financieros; si bien en el grado de predictibilidad podría haber un sesgo entre lo que se observa y lo que se proyecta, pero no dejan de ser modelos interesantes para tomar decisiones en el mercado bursátil. El presente artículo, en su primera parte, se expone metodológicamente algunos de estos modelos, como el de Sharpe y de Treynor, que bien se podrían ajustar a los requerimientos de quienes están acostumbrados a gerenciar portafolios de activos financieros.”author”:[{“dropping-particle”：“”,“family”：“Gomero Gonzales”,“given”：“Nicko Alberto”,“non-dropping-particle”：“”,“parse-names”：false,“suffix”：“”}],“container-title”：“Quipukamayoc”,“id”：“ITEM-1”,“issue”：“41”,“issued”：{“date-parts”：[[“2014”]]},“page”：“135”,“title”：“Portafolios de activos financieros utilizando el modelo de Sharpe y Treynor”,“type”：“article-journal”,“volume”：“22”,“uris”：“http://www.mendeley.com/documents/?uuid=e0531e09-4e27-4483-9320-e8d1288e89e0”}],“mendeley”：{“formattedCitation”：“(Gomero Gonzales, 2014, el índice de Sharpe tiene las siguientes interpretaciones:

- Sí el índice de Sharpe arroja un resultado negativo quiere decir que el activo tiene una rentabilidad menor que la de un activo libre de riesgo.
- Por otra parte, si el índice de Sharpe arroja un resultado menor que 1, significa que la rentabilidad obtenida no compensa el riesgo asumido por el inversor.
- Por supuesto, a mayor resultado en el índice de Sharpe, indicará que la rentabilidad es mayor comparada al riesgo asumido.

El índice de Sharpe integra el riesgo en su análisis, y esto permitirá tener una evaluación más razonable del desempeño de los fondos de inversión; para así tener un punto de partida al elegir los mejores fondos de inversión.

- Simulación Montecarlo

De acuerdo con Grijalva Yauri (2009), la simulación de Montecarlo es una técnica cuantitativa que hace uso de la estadística y los ordenadores para imitar mediante modelos matemáticos, el comportamiento aleatorio de sistemas reales no dinámicos; por lo general, cuando se trata de sistemas cuyo estado va cambiando con el paso del tiempo, se recurre a la simulación de eventos discretos o a la simulación de sistemas continuos.

Para analizar el desempeño futuro de los FIC entendiendo su dinamismo con el paso del tiempo, se realizará dicha modelación con eventos discretos.

- Teoría de portafolios:

Con el objetivo de obtener una mayor rentabilidad a menor riesgo, se establece la diversificación del portafolio de manera óptima, para esto se utilizará el método de Markowitz, según Dubova (2005); el método de Markowitz consiste en llevar al máximo la utilidad esperada de las riquezas de los inversionistas, al seleccionar la mejor combinación entre valor esperado y varianza de los rendimientos de los activos.

- Modelos ARCH y GARCH:

Para Tsay Ruey y Wiley (2002), el modelo ARCH pretende replicar algunas regularidades de los activos financieros tales como los conglomerados de volatilidad y las colas pesadas de la distribución; los modelos ARCH (Autoregressive Conditional Heteroscedasticity Models) fueron introducidos por Engle en el año 1982 y suponen que la varianza no condicional es constante en el tiempo, mientras que la varianza condicional se asume variable.

Por otra parte, según Fernando y Velandia (2005), los modelos GARCH (Generalized autoregressive conditional heteroskedastic) poseen una estructura de rezagos más flexible y en muchos casos, permiten una descripción más parsimoniosa de los datos. En otras palabras, el

modelo GARCH encuentra la volatilidad promedio a medio plazo mediante una autorregresión que depende de la suma de perturbaciones rezagadas y de la suma de varianzas rezagadas.

- Matriz de Chelosky:

SegúnPalacios (2001), este método se utiliza para resolver sistema de ecuaciones lineales, tiene su origen por el matemático André-Louis Cholesky, quien halló la manera de que una matriz simétrica definida positiva pueda ser descompuesta en una matriz triangular inferior y la traspuesta de dicha matriz; el método de Chelosky se usa para resolver matrices con entradas complejas.

Por otra parte, Palacios (2001) indica que la factorización o descomposición de Cholesky se usa comúnmente en el método de Montecarlo para simular variables múltiples que se encuentran correlacionadas.

Metodología:

El tipo de estudio del proyecto de investigación es descriptivo, dado que se busca identificar cuáles de los FICs ofertados comercialmente en Colombia presentan un mejor desempeño en términos de rentabilidad y el riesgo asumido con la inversión; adicionalmente mostrar a partir de modelaciones, la evaluación del desempeño futuro de la rentabilidad de estos fondos con respecto a la rentabilidad de otras opciones de ahorro e inversión que se ofrecen en el mercado.

De acuerdo con lo anterior, se puede decir que el método usado en la investigación es deductivo, con histórico comparativo, dado que el punto de partida es el análisis de desempeño de la rentabilidad de los FICs y sobre este la construcción de un portafolio óptimo de inversión, seguido de un análisis matemático y estadístico para realizar una evaluación del desempeño futuro y

determinar si los FICs son la opción de ahorro e inversión más convenientes para las Pymes del sector comercial en Antioquia, en comparación con las diferentes opciones de ahorro e inversión.

Por otra parte, debido a la suficiencia de información cualitativa y cuantitativa, además de la buena calidad de las fuentes de información respecto a los datos históricos de los FICs y las metodologías de cálculo para analizar el desempeño futuro, todas las fuentes de información son de carácter secundario.

Para ejecutar la investigación descrita, se realizó un marco referencial sobre la planeación financiera del corto plazo con la finalidad de construir la fundamentación teórica usada para analizar el desempeño de los riesgos; además se consultaron las características y marco jurídico de los FICs junto a la teoría sobre la simulación Montecarlo y modelos multivariados que sirven para la evaluación del desempeño futuro.

Posteriormente, se recolectó información histórica de los FICs abiertos ofertados en Colombia, donde se les realizó un análisis de desempeño con cada uno de los indicadores propuestos que son: índice de Sharpe, alfa de Jensen, Tracking Error, Information Ratio y por último un criterio para desempatar la selección de cada uno de los fondos, que corresponde a la valoración del mercado de los FICs. Esto con el objetivo de seleccionar diez fondos de inversión colectiva. Una vez escogidos, se usó la teoría de Markowitz para crear 30 posibles portafolios, partiendo del mínimo al máximo riesgo, esto para obtener el portafolio óptimo que maximice la rentabilidad por unidad de riesgo. Con el seleccionado, se realizó la modelación del desempeño futuro de la rentabilidad de los FICs por medio de una simulación Montecarlo y el uso de modelos multivariados.

Finalmente, para responder a la pregunta de investigación se llevó a cabo un análisis comparativo de las proyecciones realizadas sobre las rentabilidades de los FICs con respecto a los CDT y

CDAT de los bancos de mayor captación de recursos para estos, con el fin de determinar si los FICs son la mejor opción de ahorro e inversión de corto plazo para las Pymes del sector comercio de Antioquia.

Resultados parciales:

Resultado 1: Selección de FICs

Para analizar el desempeño de los Fondos de Inversión Colectiva que se ofrecen en el mercado financiero colombiano, se analizan las características de cada producto y los resultados históricos hasta el mes de agosto de 2021, sobre los cuales se cuenta con la suficiente información para la aplicación de los indicadores de desempeño. En ese sentido, de acuerdo con los datos suministrados por la página web datos.gov.co a la fecha antes mencionada, se encontró un total de 985 FICs; de estos, 435 cumplieron con la característica de ser abiertos o abiertos con pacto de permanencia; es decir, que la disponibilidad de los recursos se mantenga de forma inmediata. Una vez realizada la selección de los FICs abiertos, se revisó que los fondos tuvieran continuidad en el periodo seleccionado que va de enero de 2019 a agosto del 2021. Posteriormente, de este análisis se obtuvo un total de 125 FICs, sobre estos, se realizaron los cálculos de medición en relación riesgo/retorno: índices de Sharpe, alfa de Jensen, Information Ratio, Tracking Error; finalmente, se obtuvo un total de 24 FICs como los mejores seleccionados de acuerdo con los indicadores de desempeño.

Dado lo anterior, para el cálculo de los índices: alfa de Jensen, Information Ratio, Tracking Error; se tuvo en cuenta como tasa Benchmark el índice COLTES, que constituye un referente de mercado de renta fija colombiano.

De igual forma, para el cálculo del índice de Sharpe se definió como tasa libre de riesgo la tasa de los bonos de Estados Unidos a 10 años.

A continuación en la Tabla 1 se muestran los 10 FICs seleccionados a partir del índice de Sharpe.

Tabla 1
Los 10 FICs seleccionados a partir del cálculo del índice de Sharpe

NOMBRE ENTIDAD	FIC	ÍNDICE DE SHARPE
Alianza Fiduciaria S.A.	Fondo Abierto con Pacto de Permanencia Cxc_505	8,74
Fiduciaria Coomeva S.A.	Fondo de Inversión Colectiva Abierto con Pacto de Permanencia Avanzar 180 Días_501	7,88
BTG Pactual	Fondo de Inversión Colectiva Abierto con Pacto de Permanencia BTG Pactual Renta Fija Colombia_401	5,73
Fiduciaria Popular S.A.	Fondo de Inversión Colectiva Abierto Rentar 30_800	5,17
BBVA Asset Management S.A.	FIC Abierto BBVA Efectivo con Participaciones Diferenciales_706	5,05
BBVA Asset Management S.A.	FIC Abierto BBVA País_703	4,79
BBVA Asset Management S.A.	FIC Abierto BBVA Fam con Participaciones Diferenciales_704	4,38
Itaú Fiduciaria	Fondo de Inversión Colectiva Abierto Itaú Corto Plazo_513	4,30
Fiduciaria De Occidente S.A.	Fondo de Inversión Colectiva Abierto Sin Pacto de Permanencia Occirenta_401	4,29
Itaú Fiduciaria	Fondo de Inversión Colectiva Abierto Itaú Money Market_503	4,24

Nota: Elaboración propia con Datos.gov.co

En la Tabla 2 se muestran los 10 FIC seleccionadas a partir del alfa de Jensen.

Tabla 2

Los 10 FICs seleccionados a partir del cálculo del Alpha

NOMBRE ENTIDAD	FIC	Alpha COLTES
BTG Pactual	Fondo de Inversión Colectiva Abierto con Pacto de Permanencia BTG Pactual Acciones Internacionales_401	0,00792
Alianza Fiduciaria S.A.	Fondo de Inversión Colectiva Abierto con Pacto de Permanencia Alianza Renta Fija Mercados Emergente_506	0,00680
BTG Pactual	Fondo de Inversión Colectiva Abierto con Pacto de Permanencia BTG Pactual Renta Fija Internacional_402	0,00663
Alianza Fiduciaria S.A.	Fondo Abierto con Pacto de Permanencia Cxc_505	0,00541
BTG Pactual	Fondo de Inversión Colectiva Abierto con Pacto de Permanencia BTG Pactual Renta Fija Colombia_401	0,00539
Fiduciaria Bancolombia S.A.	Fondo de Inversión Colectiva Abierto Renta Fija Plazo_800	0,00535
Fiduciaria Coomeva S.A.	Fondo de Inversión Colectiva Abierto con Pacto de Permanencia Avanzar 180 Días_501	0,00521
Alianza Fiduciaria S.A.	Fondo Abierto Alianza - Sin Pacto de Permanencia Mínima_510	0,00510
Fiduciaria Bogotá S.A.	Fondo de Inversión Colectiva Abierto con Pacto de Permanencia Óptimo_800	0,00502
Fiduciaria Bogotá S.A.	Fondo de Inversión Colectiva Abierto con Pacto de Permanencia Es+_523	0,00501

Nota: Fuente elaboración propia con Datos.gov.co

En la Tabla 3 se muestran los 10 FICs seleccionadas a partir del Information Ratio.

Tabla 3

Los 10 FICs seleccionados a partir del cálculo del Information Ratio

NOMBRE ENTIDAD	FIC	Information ratio COLTES
Alianza Fiduciaria SA	Fondo Abierto con Pacto de Permanencia CxC_505	14,59
Fiduciaria Coomeva S.A	FIC Abierto con Pacto de Permanencia Avanzar 180 Días_501	13,51
BBVA Asset Management SA	FIC Abierto BBVA Efectivo con Participaciones Diferenciales_706	10,09
Fiduciaria Popular S.A	FIC Abierto Rentar 30_800	9,78
BTG Pactual	FIC Abierto con Pacto de Permanencia BTG Pactual Renta Fija Colombia_401	9,58
BBVA Asset Management SA	FIC Abierto BBVA País_703	9,36
Fiduciaria de Occidente S.A	Fondo de Inversión Colectiva Abierto sin Pacto de Permanencia Occirenta_401	8,88
Itaú Fiduciaria S.A.	FIC Abierto Itaú Money Market_503	8,67
Fiduciaria Colmena S.A.	Rendir FIC Abierto_800	8,57
Progresión Sociedad Administradora	FIC Abierto progresión Liquidez_800	8,36

Nota: Fuente elaboración propia con Datos.gov.co

En la Tabla 4 se muestran los 10 FICs seleccionadas a partir del Tracking Error.

Tabla 4

Los 10 FICs seleccionados a partir del cálculo del Tracking Error

NOMBRE ENTIDAD	FIC	Tracking Error COL- TES
Alianza Fiduciaria SA	FIC Abierto con Pacto de Permanencia Alianza Renta Fija Mercados Emergente_506	0,24%
Itaú Fiduciaria S.A.	FIC Abierto con Pacto de Permanencia Itaú Largo Plazo_800	0,20%
Fiduciaria Bogotá S.A	FIC Abierto con Pacto de Permanencia Óptimo_800	0,19%
BTG Pactual	FIC Abierto con Pacto de Permanencia BTG Pactual Renta Fija Internacional_401	0,17%
BTG Pactual	FIC Abierto con Pacto de Permanencia BTG Pactual Acciones Internacionales_401	0,17%
Fiduciaria Bancolombia S.A	FIC Abierto Renta Fija Plazo_800	0,16%
Fiduciaria Colmena S.A.	Universitas Fondo de inversión Colectiva Abierto con Pacto de Permanencia_800	0,14%
Alianza Fiduciaria SA	FIC Abierto con Pacto Permanencia Alianza Renta Fija 90_501	0,13%
Fiduciaria Bogotá S.A	FIC Abierto Sumar_501	0,11%
Alianza Fiduciaria SA	Fondo Abierto Alianza – Sin Pacto de Permanencia Mínima_510	0,11%

Nota: Fuente elaboración propia con Datos.gov.co

Tal como se observa desde la Tabla 1 hasta la Tabla 4, para cada indicador se seleccionaron los mejores FICs, obteniendo en total 24 fondos.

Ilustración 1

Selección mejores FICs



Nota: En la ilustración se puede observar los fondos de inversión en cada etapa. Elaboración propia con datos tomados de datos.gov.co

Una vez seleccionados los mejores FICs por cada índice se procedió a escoger los que tienen mayor valor en el mercado. En la Tabla 5 se muestra el resultado de los 10 FIC.

Tabla 5

Los 10 FICs seleccionados

NOMBRE ENTIDAD	FIC	Tracking Error COLTES	Alpha de Jensen COLTES	Índice de Sharpe BONOS 10Y USA	Information Ratio COLTES	Valor del Mercado en Billones
Fiduciaria Bancolombia S.A.	FIC Abierto Renta Fija Plazo_800	0,16%	0,00535	-	-	1.209,36
BBVA Asset Management S.A.	FIC Abierto BBVA aís_703	-	-	4,78545	9,35702	448,41
Fiduciaria De Occidente S.A.	FIC Abierto Sin Pacto de Permanencia Occirenta_401	-	-	4,29297	8,87949	279,90
Fiduciaria Bogotá S.A.	FIC Abierto Sumar_501	0,11%	-	-	-	167,16
BTG Pactual	FIC Abierto con Pacto de Permanencia BTG Pactual Renta Fija Colombia_401	-	0,00539	5,72673	9,58485	124,57
BBVA Asset Management S.A	FIC Abierto BBVA Efectivo Con Participaciones Diferenciales_706	-	-	5,04657	10,09126	122,45
Alianza Fiduciaria S.A.	Fondo Abierto Alianza – Sin Pacto de Permanencia Mínima_510	0,11%	0,00510	-	-	108,74
Fiduciaria Colmena S.A.	Universitas Fondo de inversión Colectiva Abierto con Pacto de Permanencia_800	0,14%	-	-	-	88,05
BBVA Asset Management S.A	FIC Abierto BBVA Fam Con Participaciones Diferenciales_704	-	-	4,38382	-	84,35
Itaú Fiduciaria	FIC Abierto Itaú Money Market_503	-	-	4,23963	8,67312	78,37

Nota: En la tabla se puede ver los 10 FICs seleccionados. Fuente elaboración propia con Datos.gov.co

En relación con lo anterior, se analiza la inversión posible de los fondos seleccionados que se muestran en la Tabla 5 y se procede a través de la teoría de portafolios a establecer el portafolio óptimo de inversión.

Resultado 2: Construcción del portafolio óptimo de inversión

Después del resultado uno, se continuó con la aplicación de la teoría de portafolio para la construcción de la frontera eficiente y la selección del portafolio del mercado, el cual será el portafolio para seleccionar y aplicar los ejercicios de pronóstico. Tal como se observa en la Ilustración 2, existe una caída abrupta en el periodo de marzo de 2020, esto obedece al inicio de la cuarentena decretada en Colombia. Por otro lado, se observan clústeres antes y después de la pandemia, lo cual denota el impacto del COVID-19 sobre el mercado financiero.

Ilustración 2

Comportamiento de los rendimientos de las FICs seleccionadas (¿ahora son las y no los?)



Nota: Comportamiento histórico de los rendimientos diarios de las FIC seleccionadas. Elaboración propia a partir de los datos de Datos.gov.co

Con las rentabilidades obtenidas, se calcularon los portafolios con mínimo riesgo y máximo riesgo. Teniendo como resultados los valores observados en la Tabla 6.

Tabla 6
Portafolio de mínimo y máximo riesgo

Portafolio	Part F1	Part F2	Part F3	Part F4	Part F5	Part F6	Part F7	Part F8	Part F9	Part F10	Rent	Riesgo
Portafolio Mínimo Riesgo	0.0016	0.0	0.0	0.0364	0.962	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.005654	0.000553
Portafolio Máximo Riesgo	0.7656	0.0	0.0	0.0	0.2344	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.004863	0.000405

Nota: Elaboración propia a partir de los datos de Datos.gov.co

Donde:

Part F1 = FIC abierto BBVA efectivo con participaciones diferenciales_706

Part F2 = FIC abierto BBVA Fam con participaciones diferenciales_704

Part F3 = FIC abierto BBVA país_703

Part F4 = Fondo abierto alianza - sin pacto de permanencia mínima_510

Part F5 = Fondo de inversión colectiva abierto con pacto de permanencia BTGPactual renta fija colombia_401

Part F6 = Fondo de inversión colectiva abierto ITAÚ money market_503

Part F7 = Fondo de inversión colectiva abierto sumar_501

Part F8 = Fondo de inversión colectiva abierta renta fija plazo_800

Part F9 = Fondo de inversión colectiva abierto sin pacto de permanencia occirenta_401

Part F10 = Universitas fondo de inversión colectiva abierto con pacto de permanencia_800

De acuerdo con los datos obtenidos en la Tabla 6 se establecieron 30 portafolio posibles, partiendo del portafolio de mínimo hasta el máximo riesgo. Para definir la amplitud de los datos entre cada uno de los portafolios, se calculó el rango con base en el riesgo y este se dividió sobre el total de los portafolios establecidos; el resultado de cada portafolio se construyó sumándole la amplitud obtenida. En la Tabla 7 se puede encontrar los resultados.

A los efectos de este, se calculó el portafolio óptimo de mercado, para lo cual se maximizó el índice de Sharpe y se añadió el portafolio a los portafolios de la frontera eficiente, teniendo como resultado final los que se encuentran en la Tabla 7, y el Gráfico 1 donde se observa la frontera eficiente y el portafolio óptimo que máxima la rentabilidad en comparación con el riesgo asumido.

Tabla 7

Portafolio donde se encuentra en la frontera eficiente

Portafolios	Part F1	Part F2	Part F3	Part F4	Part F5	Part F6	Part F7	Part F8	Part F9	Part F10	Rent	Riesgo
Portafolio 1 mínimo riesgo	0,76560	-	-	-	0,23440	-	-	-	-	-	0,00486	0,000405
Portafolio 2	0,63700	-	-	-	0,36300	-	-	-	-	-	0,00500	0,000410
Portafolio 3	0,58320	-	-	-	0,41680	-	-	-	-	-	0,00505	0,000415
Portafolio 4	0,54150	-	-	-	0,45850	-	-	-	-	-	0,00510	0,000420
Portafolio 5	0,50600	-	-	-	0,49400	-	-	-	-	-	0,00514	0,000425
Portafolio óptimo del mercado	0,48250	-	-	-	0,51750	-	-	-	-	-	0,00516	0,000429
Portafolio 6	0,47450	-	-	-	0,52550	-	-	-	-	-	0,00517	0,000430
Portafolio 7	0,44580	-	-	-	0,55420	-	-	-	-	-	0,00520	0,000436
Portafolio 8	0,41910	-	-	-	0,58090	-	-	-	-	-	0,00523	0,000441

Portafolio 9	0,39400	-	-	-	0,60600	-	-	-	-	0,00525	0,000446
Portafolio 10	0,37030	-	-	-	0,62970	-	-	-	-	0,00528	0,000451
Portafolio 11	0,34770	-	-	-	0,65230	-	-	-	-	0,00530	0,000456
Portafolio 12	0,32600	-	-	-	0,67400	-	-	-	-	0,00532	0,000461
Portafolio 13	0,30510	-	-	-	0,69490	-	-	-	-	0,00535	0,000466
Portafolio 14	0,28490	-	-	-	0,71510	-	-	-	-	0,00537	0,000471
Portafolio 15	0,26530	-	-	-	0,73470	-	-	-	-	0,00539	0,000476
Portafolio 16	0,24620	-	-	-	0,75380	-	-	-	-	0,00541	0,000482
Portafolio 17	0,22760	-	-	0,00030	0,77220	-	-	-	-	0,00543	0,000487
Portafolio 18	0,20860	-	-	0,00330	0,78810	-	-	-	-	0,00545	0,000492
Portafolio 19	0,18990	-	-	0,00630	0,80380	-	-	-	-	0,00547	0,000497
Portafolio 20	0,17160	-	-	0,00920	0,81920	-	-	-	-	0,00548	0,000502
Portafolio 21	0,15350	-	-	0,01210	0,83440	-	-	-	-	0,00550	0,000507
Portafolio 22	0,13580	-	-	0,01490	0,84930	-	-	-	-	0,00552	0,000512
Portafolio 23	0,11830	-	-	0,01770	0,86400	-	-	-	-	0,00554	0,000517
Portafolio 24	0,10100	-	-	0,02050	0,87850	-	-	-	-	0,00555	0,000522
Portafolio 25	0,08390	-	-	0,02320	0,89280	-	-	-	-	0,00557	0,000527
Portafolio 26	0,06710	-	-	0,02590	0,90700	-	-	-	-	0,00559	0,000533
Portafolio 27	0,05040	-	-	0,02860	0,92100	-	-	-	-	0,00561	0,000538
Portafolio 28	0,03400	-	-	0,03120	0,93480	-	-	-	-	0,00562	0,000543
Portafolio 29	0,01770	-	-	0,03380	0,94850	-	-	-	-	0,00564	0,000548
Portafolio 30 Máximo riesgo	0,00160	-	-	0,03640	0,96200	-	-	-	-	0,00565	0,000553

Nota: Elaboración propia a partir de los datos de Datos.gov.co

Donde:

Part F1 = FIC abierto BBVA efectivo con participaciones diferenciales_706

Part F2 = FIC abierto BBVA Fam con participaciones diferenciales_704

Part F3 = FIC abierto BBVA país_703

Part F4 = Fondo abierto alianza - sin pacto de permanencia mínima_510

Part F5 = Fondo de inversión colectiva abierto con pacto de permanencia BTG Pactual renta fija colombia_401

Part F6 = Fondo de inversión colectiva abierto ITAÚ money market_503

Part F7 = Fondo de inversión colectiva abierto sumar_501

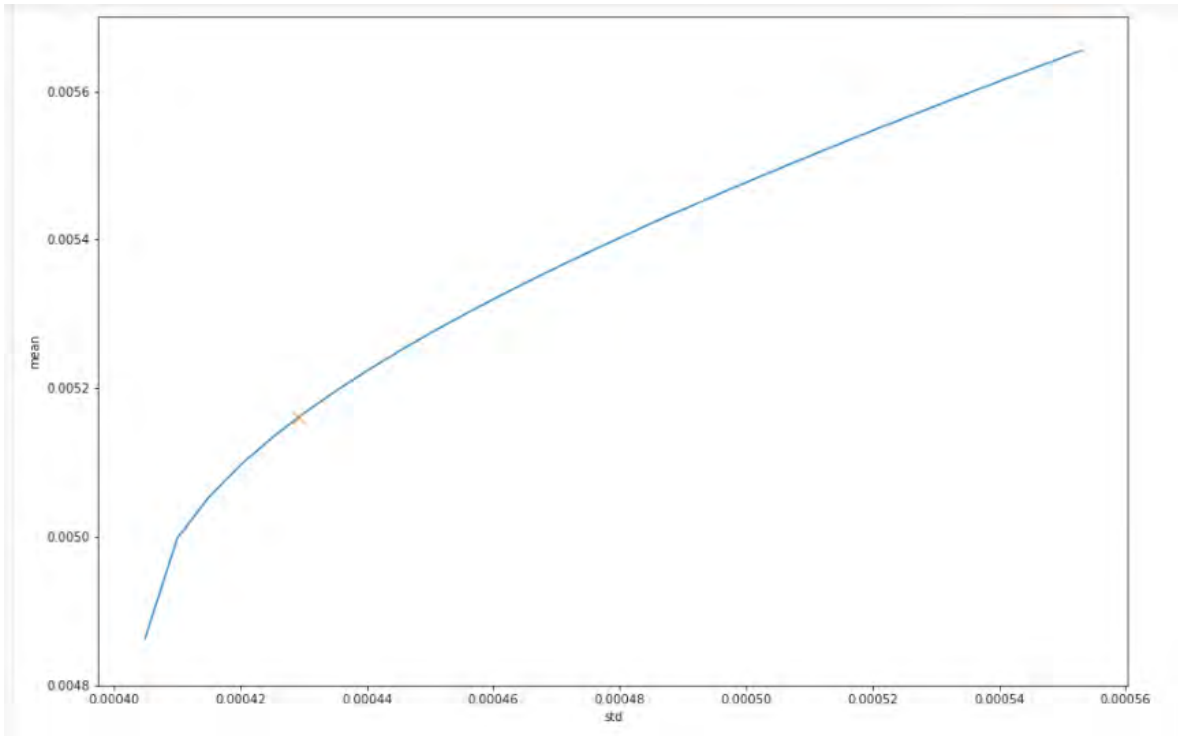
Part F8 = Fondo de inversión colectiva abierta renta fija plazo_800

Part F9 = Fondo de inversión colectiva abierto sin pacto de permanencia occirenta_401

Part F10 = Universitas fondo de inversión colectiva abierto con pacto de permanencia_800

Gráfico 1

Frontera eficiente y portafolio del mercado



Nota: Elaboración propia a partir de los datos de Datos.gov.co

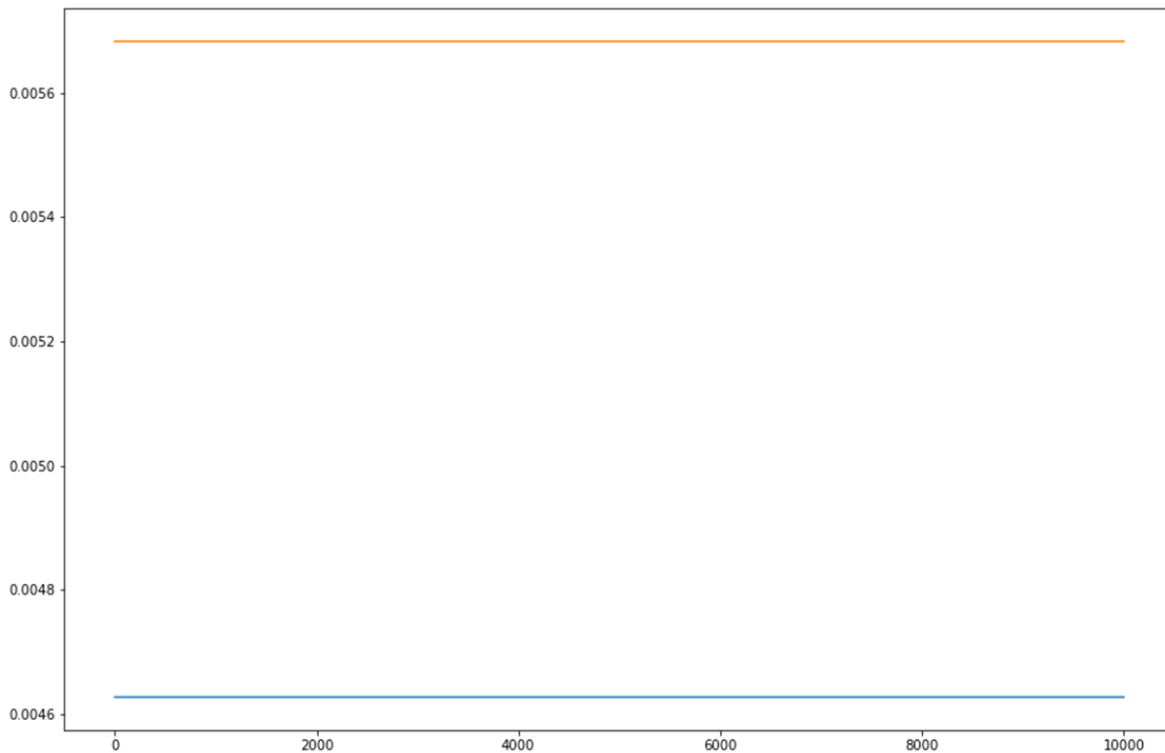
Resultado 3: Simulación Montecarlo

Dados los resultados anteriores del portafolio óptimo, se realizó la simulación de Montecarlo y a través de la descomposición de Cholesky se garantizó que el resultado de la simulación respetara la correlación que existe en el portafolio óptimo. Para la simulación se realizaron 10.000 escenarios y una proyección a 30 días. En efecto los resultados fueron constantes como se observa en el Gráfico 2; esto sucede debido a que la varianza de estos fondos es baja y por tanto el Drift es casi igual a la media.

Como resultado constante de cada fondo:

- FIC abierto BBVA efectivo con participaciones diferenciales_706 (0,00463% ED)
- Fondo de inversión colectiva abierto con pacto de permanencia BTG Pactual renta fija colombia_401 (0,00568% ED)

Gráfico 2
Simulación Montecarlo



Nota: Elaboración propia a partir de los datos de Datos.gov.co

Gráfico 3

Comportamiento histórico del portafolio y estimación de desempeño futuro con simulación Montecarlo.



Nota: Elaboración propia a partir de los datos de Datos.gov.co. En el gráfico se puede observar el comportamiento histórico del portafolio óptimo y el resultado de la simulación Montecarlo resaltado en gris.

Conclusiones parciales:

Como primera conclusión, se tiene que la inclusión de los índices: Sharpe, Alpha, Information Ratio y Tracking Error junto con el valor de mercado, como criterios de desempeño funcionan para la selección de los mejores FICs debido a que permite medir la relación rentabilidad y riesgo, y analizar cuáles de los activos proporcionan una mayor rentabilidad por unidad de riesgo expuesta.

Por otro lado, se demuestra que en la actualidad los métodos clásicos de construcción de portafolios prevalecen y se pueden aplicar en contextos como el de Colombia, que a pesar de no contar con un mercado financiero tan desarrollado en comparación de otros mercados, proporciona datos suficientes para la estimación de portafolios de inversión apropiados.

Finalmente, es evidente que las FICs en Colombia son poco volátiles cuando no se presentan cambios estructurales en la economía o fenómenos cuya repercusión sea a nivel mundial como lo fue el caso del COVID-19. En este sentido, este mercado de los FICs para la inversión y gestión financiera de las Pymes en Antioquia en el corto plazo es una opción viable. No obstante, es importante mencionar que dentro del marco de la investigación planteada falta la comparación de este portafolio con las demás alternativas de corto plazo.

Bibliografía

- Allen, F., Brealey, R. A., & Myers, S. C. (2010). Principios de Finanzas Corporativas. In *McGrawHill*. McGrawHill. https://www.u-cursos.cl/usuario/b8c892c6139f1d5b9af125a5c6dff4a6/mi_blog/r/Principios_de_Finanzas_Corporativas_9Ed__Myers.pdf
- AMV. (2016). Todo Lo Que Un Inversionista Debe Saber Sobre Los Fondos De Inversión Colectiva. In *Guía De Estudio Fondos De Inversión Colectiva* (2da edición). Autorregulador del Mercado de Valores (AMV).
- Broseta, A. (2020). *¿Cuáles son los principales bancos de Colombia?* <https://www.rankia.co/blog/listado-principales-bancos-colombia/3691565-cuales-son-principales-bancos-colombia>
- Dubova, I. (2005). La validación y aplicabilidad de la teoría de portafolio en el caso colombiano. *Cuadernos de Administración*, 18(30), 241–279.
- Económicos, C. de S. (2016). *Estudio sobre Fondos de Inversión Colectiva en Colombia: Evolución y Oportunidades*. <https://www.asofiduciaras.org.co/wp-content/uploads/2017/10/estudios-fondos-inversion-colectiva-asofiduciaras.pdf>
- Fernando, L., & Velandia, M. (2005). *Medidas de riesgo , características y técnicas de medición : una aplicación del VaR y el ES a la tasa interbancaria de Colombia* ♣ Oscar Reinaldo Becerra Camargo Mayo 2005. 1–75.
- Gomero Gonzales, N. A. (2014). Portafolios de activos financieros utilizando el modelo de Sharpe y Treynor. *Quipukamayoc*, 22(41), 135. <https://doi.org/10.15381/quipu.v22i41.10078>
- Grijalva Yauri, Y. E. (2009). *Métodos cuantitativos de organización industrial I*.

Decreto 1242 (14 de Junio de 2013), Pub. L. No. Decreto 1242 (2013).

Palacios, M. (2001). *Metodos directos*. 1–22.

Rey Duque, E. (2017). Reconozca su perfil de riesgo. *Mexico: UAMF*. http://www.fce.unal.edu.co/media/files/UAMF/editorial_uamf/Perfil_de_riesgo_Edwin.pdf

Tsay Ruey, S., & Wiley, J. (2002). *Analysis of Financial Time Series*.

Van Horne James C., W. J. J. M. (2010). *FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA (13 ED)* (13th ed.). Pearson.