

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA DE ECONOMÍA**



**Eficiencia de las carteras compuestas de Etf's y fondos mutuos en el Perú,
2010-2019**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ECONOMISTA**

AUTOR

Juan Manuel Osorio Diaz

ASESOR

Maria Cecilia Ramos Razuri

<https://orcid.org/0000-0002-3471-2239>

Chiclayo, 2024

**Eficiencia de las carteras compuestas de Etf's y fondos mutuos en
el Perú, 2010-2019**

PRESENTADA POR
Juan Manuel Osorio Diaz

A la Facultad de Ciencias Empresariales de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

ECONOMISTA

APROBADA POR

Willy Rolando Anaya Morales
PRESIDENTE

Jimmy Ernesto Cueva Ruesta
SECRETARIO

Maria Cecilia Ramos Razuri
VOCAL

Dedicatoria

A mi esposa e hija, a quienes amo mucho. Son el motor y motivo de mi vida, lo que me ha permitido continuar y no rendirme. También, a Nuestro Padre Celestial, por ser mi guía en cada decisión que he tomado.

Agradecimiento

A mi familia, especialmente a mi madre, estoy agradecido profundamente por su amor incondicional y apoyo constante. Gracias a ello, me permitió completar este camino. A mis abuelos por su presencia y cariño, por ser mi pilar en los momentos más complicados. Sin ustedes, esto no podría haber sido posible.

EFICIENCIA DE LAS CATERAS COMPUESTAS POR ETFS Y FONDOS MUTUOS EN EL PERU, 2010-2019

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

tesis.usat.edu.pe

Fuente de Internet

2%

2

repositoriodigital.uns.edu.ar

Fuente de Internet

1%

3

es.scribd.com

Fuente de Internet

1%

4

es.wikipedia.org

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.upagu.edu.pe

Fuente de Internet

1%

6

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

7

repositorio.unas.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

8

www.mef.gob.pe

Fuente de Internet

<1%

Índice

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
I. INTRODUCCIÓN	7
II. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. Antecedentes	14
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	18
2.2. Base teórica	21
2.2.1.1. Teoría de la hipótesis eficiente.....	22
Forma débil de la hipótesis del mercado eficiente	22
Forma semifuerte de la hipótesis del mercado eficiente	23
Forma fuerte de la hipótesis del mercado eficiente.....	23
2.2.1.5 Medida de Sharpe	26
2.2.1.6. Medida de Treynor	27
2.2.1.7. Medida de Jensen	28
2.2.1.8. Modelo de Treynor y Mazur	29
2.2.1.9. Modelo de Henriksson y Merton.....	31
2.2.1.10. Modelo de valoración de activos financieros (CAPM).....	32
2.2.2. Base Legal.....	33
2.3. Definición de términos básicos	35
III. MÉTODOS Y MATERIALES	37
3.1. Tipo y Nivel de Investigación	37
3.2. Diseño de Investigación	37
3.3. Diseño de contrastación de la Hipótesis.....	37
3.4. Población, Muestra y Muestreo.....	38
3.5. Criterios de Selección.....	38
3.6. Operacionalización de Variables.....	41
3.8. Procedimientos	42
3.9. Plan de Procesamiento y Análisis de Datos	43
3.10. Consideraciones Éticas.....	43
IV. RESULTADOS	44
4.1. Resultados según objetivos	44

4.2. Discusión.....	50
CONCLUSIONES.....	54
RECOMENDACIONES.....	55
V. REFERENCIAS.....	56

RESUMEN

La investigación se propuso evaluar la eficiencia de las carteras conformadas por ETF y Fondos Mutuos durante el período 2010-2019. Para lograr esto, se establecieron objetivos específicos, que incluyeron la delimitación de portafolios de mínima varianza y la evaluación de la eficiencia para distintos niveles de riesgo en carteras compuestas por ETF y Fondos Mutuos. Además, se buscó contrastar la gestión de inversión de estos instrumentos en Perú durante el mismo periodo. El enfoque metodológico fue cuantitativo, utilizando un diseño de investigación no experimental - longitudinal, considerando los años 2010-2019. Se empleó un análisis retrospectivo de datos para sugerir carteras más eficientes con mejores retornos. La población de estudio incluyó carteras de fondos mutuos y ETF existentes después de 2010, eligiendo 45 de los 126 ETF en la BVL que cumplieran con criterios temporales y de transacción.

Los resultados indicaron que las carteras compuestas por ETF fueron más eficientes que las compuestas por Fondos Mutuos durante el periodo mencionado. Además, al analizar índices como el de Sharpe, Treynor y Jensen, se observó que los ETF mostraron ratios superiores, lo que sugiere que obtuvieron una mayor rentabilidad por unidad de riesgo en comparación con los Fondos Mutuos. En conclusión, según los resultados obtenidos, se afirmó que los ETF lograron una mayor rentabilidad ajustada al riesgo que los Fondos Mutuos durante el periodo analizado.

Palabras claves: ETF, fondos mutuos, carteras, eficiencia.

ABSTRACT

The research aimed to evaluate the efficiency of portfolios made up of ETFs and Mutual Funds during the period 2010-2019. To achieve this, specific objectives were established, which included the delimitation of minimum variance portfolios and the evaluation of efficiency for different levels of risk in portfolios composed of ETFs and Mutual Funds. In addition, we sought to contrast the investment management of these instruments in Peru during the same period.

The methodological approach was quantitative, using a non-experimental - longitudinal research design, considering the years 2010-2019. Retrospective data analysis was used to suggest more efficient portfolios with better returns. The study population included portfolios of mutual funds and ETFs existing after 2010, choosing 45 of the 126 ETFs in the BVL that met temporal and transaction criteria.

The results indicated that portfolios composed of ETFs were more efficient than those composed of Mutual Funds during the aforementioned period. Furthermore, when analyzing indices such as Sharpe, Treynor and Jensen, it was observed that ETFs showed higher ratios, which suggests that they obtained a higher return per unit of risk compared to Mutual Funds. In conclusion, according to the results obtained, it was stated that ETFs achieved higher risk- adjusted returns than Mutual Funds during the analyzed period.

Keywords: ETF, mutual funds, portfolios, efficiency.

I. INTRODUCCIÓN

Los agentes del mercado financiero buscan constantemente alternativas y nuevos vehículos de inversión para diversificar el riesgo y maximizar las ganancias.

Los ETF son fondos de inversión que cotizan en el mercado de valores como acciones. Estos fondos buscan replicar fielmente el comportamiento de otros activos financieros, típicamente índices bursátiles y precios de materias primas.

La réplica completa, la réplica por muestreo y la réplica basada en la bolsa son los tres tipos principales de procedimientos de réplica de ETF utilizados en todo el mundo. La réplica completa significa que el ETF posee todos los componentes del índice que pretende seguir, mientras que la réplica por muestreo significa que el ETF sólo posee un subconjunto de los valores subyacentes del índice. Al acordar intercambiar la cartera de activos del ETF por rendimientos comparables a los del índice objetivo, el proveedor del ETF y el tercero realizan una réplica sintética o basada en swaps. (Jaspal y Prabhdeep, 2016)

Existen riesgos específicos que afectan a la susceptibilidad financiera de los fondos cotizados en bolsa (ETF), pudiendo provocar un aumento de la volatilidad en los mercados financieros. Estos riesgos incluyen la exclusión de cotización de los ETF, el préstamo de sus valores con fines de venta en corto, la negociación intradía de los ETF a pesar de basarse en activos poco negociados, y la posibilidad de que la liquidez de los ETF provoque distorsiones de precios o un aumento de la volatilidad (Lattau y Madhavan, 2018). En los últimos años, las ventajas de los fondos cotizados (ETF) frente a los fondos indexados, en particular en términos de transparencia, liquidez, reducción de los costes de transacción, negociación intradía y venta en corto, han suscitado una gran atención entre los inversores y las comunidades académicas. A 31 de marzo de 2015, el sector mundial de los fondos cotizados (ETF) adopta mayoritariamente un enfoque de gestión pasiva, con un número limitado de ETF de gestión activa (Jaspal y Prabhdeep, 2016).

El mercado de ETF actualmente maneja un gran porcentaje de fondos con más de 2000 activos diferentes y miles de millones de dólares en capitalización de mercado. Solo los 10 montos más valiosos son \$1.254 millones (Etf.com, julio de 2020). Si bien el tamaño del mercado importa, estos valores aún están muy por debajo del mercado de valores, que

ronda los 30 billones de dólares y se concentra en las 5 empresas más negociadas, que representan el 20% del valor anterior (Amazon, Apple, Facebook, Google y Microsoft). (investing.com, julio de 2020).

Los inversores en fondos de inversión obtienen certificados de participación a cambio de sus aportaciones, que luego se utilizan para comprar activos. Con este método, disminuyen los gastos de gestión profesional (analistas de inversión) y se dispersa el riesgo (invirtiendo en tantos valores como sea factible). Los fondos de inversión pueden adaptarse a varios perfiles de inversión: por tipo de activo (acciones, bonos, mezcla de ambos), por divisa, dirigidos a sectores productivos, por el vencimiento de los títulos, etc. Recuerde que comprar participaciones en un fondo de inversión no es lo mismo que poner dinero en el banco. Es decir, la compra de estas cuotas no produce intereses sino rendimientos, que se perciben como consecuencia de la ganancia o pérdida de las inversiones realizadas con los recursos del fondo. (MEF, 2023).

El Investment Company Institute, una organización privada que representa a los fondos mutuos regulados en todo el mundo confirma con base en sus estadísticas anuales que la industria global de fondos mutuos ha experimentado un fuerte crecimiento en las últimas dos décadas. A fines de 2019, los activos netos totales administrados por fondos mutuos globales superaron los \$ 54,9 billones (47% de los cuales provinieron de los Estados Unidos). El 45% de los activos netos totales se encuentran en fondos mutuos de acciones que invierten principalmente en acciones. Los fondos mutuos de renta mixta representaron el 21%, los fondos mutuos de renta fija que invierten principalmente en bonos representaron el 21% y los fondos del mercado monetario (fondos de inversión líquidos a corto plazo) representaron el 13%. Según el Investment Company Institute, el tamaño del mercado de fondos mutuos en una región particular depende de los siguientes factores: acceso a mercados de capital desarrollados, la necesidad de una gama bastante diversa de vehículos de inversión y una regulación estricta y apropiada de los fondos mutuos y mercados financieros. La disponibilidad de estructuras de asignación que faciliten el acceso a fondos mutuos, rendimientos y costos asociados con otros productos de inversión, demografía y niveles de desarrollo económico. Estos fondos han experimentado un crecimiento desde su creación en EE. UU., con 8,5 billones de dólares en activos bajo gestión a finales de 2019. Representan

el 19 por ciento de los activos totales administrados por la industria de fondos mutuos de EE.UU. (453 fondos), frente al 10 por ciento en 2009. Los fondos administrados activamente administraron el 61 % de los activos totales en la industria de fondos mutuos de EE. UU. a fines de 2019. En 2009, había sido del 82%. En la década entre 2009 y 2019, experimentaron una reducción del 25%. Una clara ventaja de los fondos mutuos indexados de EE. UU. es que las tarifas cobradas a los participantes tienden a ser más bajas que las tarifas promedio cobradas por los fondos administrados activamente. Desde la perspectiva de un inversionista, estas comisiones son críticas porque reducen la rentabilidad obtenida por los fondos mutuos en los que participan.

En este contexto, la diversificación del riesgo y la inversión efectiva del ahorro se convierten en temas complejos que enfrentan los inversionistas. Por ello, este trabajo destaca los diferentes instrumentos del mercado peruano, asociados a mercancías de diferente naturaleza, sus relaciones son en la Bolsa de Valores de Lima y su posesión ya puede considerarse valiosa en la situación actual de refugio. A su vez, el objetivo es obtener rendimientos que superen la tasa de inflación anual de la moneda y generar liquidez positiva a largo plazo a través de la gestión pasiva del dinero, es decir, sin reestructurar permanentemente la cartera. El instrumento para analizar es el ETF o ETF previamente seleccionado.

En el análisis planteado se pretende buscar la proporción óptima de ETF participantes para obtener la máxima rentabilidad en función del nivel de riesgo asumido encontrando la proporción óptima de participación en ETF en base a la diversificación descrita por Harry Markowitz (1952) en su Artículo de Selección de Portafolio, dando como resultado la Teoría del Portafolio.

La idea plantea la diversificación a través de una cartera ya diversificada para determinar si es posible descartar parte del riesgo sistémico componiendo una cartera formada por ETFs (hay pocos estudios de este tipo en la literatura) y alcanzar el máximo riesgo probable en distintos escenarios de precio. El inversionista peruano puede encontrar una alternativa a su cartera en este trabajo, debido a que vehículos de este tipo, como los ETF, o como los fondos mutuos, acoplan la solidez de invertir en EE. UU. u otros mercados del mismo calibre teniendo un número diferentes de empresa

y/o herramientas en cada fondo. Como se mencionó anteriormente, estas dos características no abundan en nuestro país y brindan la posibilidad de ganancias reales en moneda extranjera. Es por ello que se plantea como problema de investigación: ¿Cuál cartera fue más eficiente, la compuesta por ETF o la de Fondos Mutuos fue para el periodo 2010-2019?; además se plantea como problemas específicos: ¿Cómo está compuesta la cartera eficiente de las ETF para los diferentes niveles de riesgo?; ¿Cómo está compuesta la cartera eficiente de los Fondos Mutuos para los diferentes niveles de riesgo?; ¿Cuál es la diferencia entre la gestión de la inversión de las carteras de ETF y Fondos mutuos en el Perú durante el periodo 2010-2019?.

Para responder a estas incógnitas este trabajo plantea como objetivo general: Determinar la eficiencia de las carteras compuestas por ETF y Fondos Mutuos para el periodo 2010-2019. Además, como Objetivos Específicos: Delimitar el portafolio de mínima varianza y la eficiencia de carteras compuestas por ETF, para distintos niveles de riesgo; delimitar el portafolio de mínima varianza y la eficiencia de carteras compuestas por Fondos Mutuos, para distintos niveles de riesgo; Comparar la gestión de inversión de los ETF's y los Fondos Mutuos en Perú durante el periodo 2010 – 2019.

La investigación está justificada teóricamente, ya que pretende examinar la aplicación de la teoría moderna de carteras mediante un análisis comparativo del rendimiento de dos carteras: una formada por fondos de inversión y otra por ETF. Esta investigación pretende generar nuevas perspectivas a partir de los resultados obtenidos, que pueden servir de valiosa referencia para los inversores.

Desde una perspectiva sociológica, la utilización de fondos de inversión y fondos cotizados (ETF) en el mercado financiero ofrece ventajas inmediatas a los particulares que participan activamente en la selección de productos financieros. Además, a largo plazo, pueden beneficiarse las distintas partes interesadas que intervienen en el mercado de valores, incluidos inversores, empresarios, instituciones financieras, empresas de gestión de activos, funcionarios, promotores, miembros de comités de inversión, gestores externos,

distribuidores, depositarios, agentes de colocación, así como personas y organizaciones relacionadas con el ámbito de la inversión. Esto es especialmente pertinente para quienes tratan de mejorar sus estrategias de inversión en respuesta a circunstancias financieras inciertas.

La investigación reviste importancia metodológica, ya que evalúa la aplicabilidad de la teoría de carteras de Markowitz en la construcción de una cartera de inversiones. Se adhiere a los principios del método científico, empleando un enfoque basado en muestras que progresa de lo específico a lo general. Se utilizaron herramientas de software estadístico, como Excel y SPSS, para apoyar el análisis. En consecuencia, la metodología establecida puede reproducirse en futuros estudios.

La investigación es importante porque busca idear una estructura de inversión que garantice los rendimientos netos más altos percibidos por los inversores, ya que este documento describe diferentes enfoques de diversificación y sus ventajas, un tema novedoso que también es útil al aplicarlos al caso de las bolsas de valores de Lima.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

En el contexto de la utilización de fondos cotizados (ETF) extranjeros, se examinan numerosos ejemplos para evaluar las posibles ventajas de integrarlos en una cartera diversificada. Ello implica incluir diferentes plazos y mercados, lo que da lugar a una serie de resultados.

(Torres & Sosa, 2021) en su artículo publicado en la revista Scielo titulado “Propuesta de Fondos Cotizados (ETFs) sectoriales en México y carteras eficientes: 2018” busca crear ETFs sectoriales basados en el ranking S&P-BMV. Estos ETFs cotizarán en la BMV, y en ellos podrán invertir inversionistas mexicanos o extranjeros. Actualmente, no existen ETFs clasificados por S&P-BMV que ofrezcan a los inversionistas una relación riesgo-retorno cercana a la ideal. México no tiene ningún ETF del sector. Debido a que, estos contratos ayudan a promover la inversión e implementar ciertas estrategias como la rotación de sectores. Metodológicamente, se aplicaron las ponderaciones de estos índices sectoriales; debido a que México no tiene ningún ETF del sector. Debido a que, estos contratos ayudan a promover la inversión e implementar ciertas estrategias como la rotación de sectores réplica física que tiene el mismo comportamiento que el sector. Se dedican más de 7 meses, desde el 2 de enero de 2018 hasta el 2 de julio de 2018, a construir este algoritmo. Después de su creación, se concluye que esta réplica se considera altamente eficiente, permitiendo la creación de la propuesta sectorial de ETF sea exitosa.

Esta investigación nos generó 2 aportes: el primero fue la metodología para el diseño del ETF sectorial, en una economía como la mexicana que no poseía uno. El segundo aporte fue la metodología de evaluación usada para calcular la eficiencia de los ETF.

(Piedrahita, 2021) en su investigación titulada “Diferencias respecto a la performance de los activos financieros versus activos convencionales”, pone en uso varios indicadores con el fin de examinar el índice de volatilidad y la beta. Además, la disponibilidad de medidas como la beta y los indicadores de riesgo permite comparar los

activos de inversión tradicionales y los activos de inversión sostenibles, como muestra el índice de volatilidad. La primera hipótesis se formuló considerando principalmente cinco trabajos publicados en las siguientes revistas: *Financial Analysts Journal*, *The British Accounting Review*, *Revista española de Financiación y Contabilidad*, *Journal of Business Finance and Accounting*. A continuación, se recopilaron datos de un total de ocho fondos utilizando las bases de datos Reuters, Yahoo Finance e Investing. A continuación, se realizó el cálculo de varias métricas financieras, como beta, alfa de Jensen, ratio de Sharpe, ratio de Treynor y desviación, utilizando Python. La investigación reveló que los fondos convencionales obtuvieron una rentabilidad media del 0,28%, superando el rendimiento de los fondos sostenibles. El análisis sugiere que, aunque la normativa sobre fondos sostenibles incide predominantemente en la selección de valores, cada vez es mayor la influencia de los factores medioambientales, sociales y de gobernanza (ASG). En consecuencia, se prevé una ampliación del abanico de opciones potenciales. Este artículo nos aportó una visión comparativa de los rendimientos de 2 instrumentos: los activos tradicionales (acciones y bonos) y los activos de inversión sostenible (ETF), rompiendo el paradigma debido a que la volatilidad y riesgo de los activos sostenible generó rendimientos más bajos a lo largo del tiempo que los convencionales.

De (Barros Pinheiro, 2020) en su artículo titulado “Estrategias de inversión con exchange traded funds” plantea como objetivo analizar el potencial beneficio para los inversionistas estadounidenses al combinar sus ETF nacionales con ETF replicados por otros países desarrollados como Francia, Alemania, Japón y el Reino Unido. Para explorar esta posibilidad, se usó una metodología que sigue un enfoque VAR-ADCC-GARCH que utiliza rendimientos estandarizados como variables endógenas y componentes de series temporales GARCH como variables exógenas. Se evaluó 6 estrategias diferentes usando estas predicciones. Los resultados mostraron que el uso del estándar de volatilidad de Garman-Klass proporcionó mejoras significativas en el rendimiento inicial de ciertas estrategias, al combinar una alta precisión en la medición de la volatilidad con un método específico, los resultados mejoran considerablemente. Por lo que esta investigación concluyó que la metodología VAR-ADCC-GARCH puede conducir a los beneficios de la diversificación cuando se trata de combinar estrategias que funcionan bien. Este estudio

nos proporcionó 1 herramientas, como es el uso de la metodología Garman- Klass, y además nos aportó 6 estrategias de creación de diferente composición de índice de ETF.

(Arriaga, 2019) en su tesis “Análisis de estrategias de inversión de diversificación internacional: portafolios tradicionales vs ETFs” tiene como objetivo realizar un análisis y una comparación de las técnicas de diversificación internacional, utilizando acciones y ETF de cuatro naciones distintas, a saber, Alemania, Reino Unido, Estados Unidos y México. El estudio abarca el periodo de tiempo comprendido entre enero de 2012 y abril de 2018. La hipótesis propuesta postula que la incorporación de ETFs en una estrategia de inversión conduce a una mayor rentabilidad. Esto se atribuye a las características inherentes de los ETF y a las comisiones generadas por la estrategia tradicional, que implica un mayor número de activos para diversificar el riesgo asociado a cada mercado local. Las metodologías aplicadas incluyen el uso del modelo de Markowitz para derivar la frontera eficiente, así como el cálculo del Valor en Riesgo (VaR) para cada cartera, comparando específicamente la cartera convencional con la cartera de ETF. Los resultados revelaron que, en ambos enfoques, la asignación predominante de fondos se dirigió hacia activos en Estados Unidos. Las conclusiones de este estudio indican que existen datos empíricos que apoyan la posibilidad de contrastar positivamente la hipótesis presentada. Esto podría lograrse alterando la muestra utilizada en el estudio, ampliando el período de estudio o modificando la duración de la investigación. Este artículo nos aportó una metodología similar a la que se utilizó en esta investigación, la frontera eficiente de Markowitz. Además, podemos contrastar cual es el país con mayor atractivo para las inversiones.

(Kim, 2019) se propone analizar la relación entre los ETF y las acciones subyacentes, primero comparamos el índice de abandono y la frecuencia de los cambios de posición para cada inversor. Tiene como hipótesis probar que los resultados basados en acciones no tienen por qué ser válidos en otros mercados debido a la accesibilidad al mercado. Una mayor tasa de abandono y una baja frecuencia de cambios de posición en los ETF respaldan que se ejecuten más operaciones direccionales en los ETF que en las acciones, por lo tanto, menos eventos de precios erróneos. Metodológicamente, desde el

panel MCO, la propiedad de ETF tiene una relación estadísticamente significativa con la volatilidad de las acciones, las anomalías de una cartera larga-corta no conservan significación estadística cuando se introduce el factor SMB en la regresión. Los resultados encontrados plantean que las acciones subyacentes de los ETFs, tienen una correlación (0.2645) entre la propiedad de ETF y la capitalización bursátil después de eliminar los valores atípicos, después del punto en el que esta correlación se incrementa dramáticamente. Se concluyó que el grado de accesibilidad al mercado ex ante es un determinante importante de cómo la liquidez de los activos subyacentes cambia ex post.

Este artículo nos permitió entender algunas limitaciones que se generan en los mercados que dificultan el acceso y por tanto, merman la rentabilidad de los inversores. También nos mostró una metodología para evaluar el vínculo entre invertir en un ETF vs invertir en acciones, es decir, en la relación que existe cuando el precio de uno es más atractivo que el de otro (generando mayor rentabilidad) y como es que los inversores cambian la composición de su cartera frente a esta relación.

Por otro lado, (Jayoung Nam, 2017) se centra en la creciente popularidad de los fondos cotizados en bolsa (ETF) que invierten en bonos corporativos, y en cómo han alterado la liquidez, la accesibilidad y los valores de transacción de los mercados. Al igual que la negociación de acciones, la de bonos puede tener barreras de entrada, como la insuficiente formación de los inversores, la asimetría de la información, los elevados costes de transacción, los requisitos mínimos de inversión, las restricciones normativas, etc. La inclusión de bonos en fondos cotizados (ETF) aumenta significativamente su liquidez en comparación con los bonos que no se incluyen en ETF; esta diferencia es más pronunciada en el caso de los bonos con importes de suscripción más elevados, lo que puede explicarse en gran medida por el hecho de que los inversores pueden acceder a una parte de estos bonos a valores sustancialmente más bajos. Los costes también se redujeron, debido a la menor disparidad entre los valores de compra y venta de cada uno de los bonos en cuestión. Otra ventaja implícita es la mayor accesibilidad, ya que varios bonos que participan en el proceso requieren una cuota de suscripción considerable o sólo son accesibles para los inversores institucionales.

El aporte de este artículo fue demostrar las ventajas que presentan los ETF de bonos corporativos como instrumento generador de rendimientos superiores frente a los bonos corporativos. El artículo resaltó que aun cuando los ETF requieren una menor inversión, aún es un mercado poco desarrollado debido al desconocimiento o a la falta de acceso a la información.

(Popa, 2017) El artículo titulado "Diversificación de carteras con fondos cotizados (ETF)" se centra en el análisis comparativo entre una cartera compuesta únicamente por acciones y una cartera compuesta únicamente por ETF. El autor dedica sus esfuerzos a examinar las diferencias entre estos dos enfoques de inversión. Para lograr este propósito, el investigador emplea un proceso que implica la cuidadosa selección de 15 acciones y ETF en función de numerosas características, como el volumen de negociación, la capitalización bursátil y el enorme tamaño, entre otras. A partir de los datos recopilados entre 2015 y 2017, se puede deducir que, cuando se evalúa el rendimiento de forma individual, las acciones superan sistemáticamente a los ETF si se considera el valor medio del grupo elegido. Cuando la función objetivo es la optimización del riesgo, los fondos cotizados (ETF) presentan una volatilidad mucho menor en comparación con la renta variable individual. Al analizar la correlación con la cartera de mercado, se observa que el conjunto de acciones exhibe una fuerte correlación positiva. En cambio, los ETF muestran un patrón diferente, y algunos incluso muestran correlaciones negativas, en particular los que utilizan materias primas o renta fija como referencia. Esto lleva a la conclusión de que la cartera de ETF genera una relación rentabilidad/riesgo significativamente mayor que la cartera de acciones.

Esta investigación nos mostró la comparativa entre los rendimientos de las acciones contra los ETF, resaltando que las acciones presentaron mayores rendimientos, sin embargo, en una mirada más amplia, cuando se analizó el riesgo- rendimiento los ETF son más atractivos, por ende, concluye que este mercado debería tener mayor difusión para que sea más dinámico y pueda obtener la liquidez y volumen que eleve su rentabilidad.

2.1.2. Antecedentes nacionales

(Soller, 2021) en su investigación "La influencia de los fondos mutuos en el desarrollo del mercado de valores en el Perú periodo 2017" busca determinar en qué

medida los fondos mutuos han influido en el desarrollo de la Bolsa de Valores. Esta investigación usó métodos estadísticos descriptivos a gran escala. Se enfocó en acciones, bonos y fondos mutuos a nivel nacional y como impactan entre sí. Además, el estudio destacó que los inversionistas de fondos mutuos no invirtieron en bonos. Como metodología, es de tipo básica, descriptiva y de tipo longitudinal debido a que abarca desde 2018 hasta 2021. Posee diseño no experimental. Como resultados, el autor afirma que en el periodo 2015 al 2020, en el Perú los Fondos mutuos que tuvieron mayor rendimiento son fondo de fondos y fondo internacional con 33% de rentabilidad. Además, en el periodo 2019 al 2020, los fondos que tuvieron mayores ganancias fueron; Credicorp acciones europa credifondo SAF con 29.76%, Credicorp acciones EE.UU. Credifondo SAF con 23.52%, sura acc. Norteamericanas fondos sura SAF20.98%, mostrando en este periodo los fondos mutuos obtuvieron altas ganancias Se concluyó que los valores del mercado primario emitidos por los fondos mutuos de un país no influyeron en ninguna tendencia en el mercado financiero. Esta investigación nos demostró lo pequeño y poco desarrollado que se encuentra el mercado de fondos mutuos en el Perú, adicionalmente nos presentó el poco aporte que generan los instrumentos de fondos mutuos en el desarrollo de la Bolsa de Valores, cuyos mayores instrumentos son las acciones y bonos.

(Caceres & Chuquimango, 2020) en su estudio “Límites de inversión y el nivel de eficiencia financiera del portafolio de las sociedades administradoras de fondos mutuos de renta variable en soles del Perú, periodo 2010 – 2019” buscó determinar la eficiencia de la cartera de los inversionistas. Usa el cálculo de las tasas de ahorro promedio para todos los fondos mutuos peruanos que contienen una estructura de renta variable. La investigación emplea un método no experimental y encuestas datos obtenidos del censo, que consiste en todos los fondos en funcionamiento durante ese período. Como resultados se puede observar el uso del índice de Sharpe y Treynor para evaluar la eficiencia de la cartera de Superintendencia de Mercado de Valores con el fin de la recopilación de datos durante un período de uno, tres, cinco y diez años. Por lo tanto, se puede inferir que las carteras de las empresas administradoras de fondos mutuos presentan un bajo grado de eficiencia como consecuencia de las restricciones de inversión impuestas en Perú. En consecuencia, se refuta la hipótesis nula y se apoya la hipótesis alternativa. Para evaluar la

eficiencia financiera, se realizó un estudio de uno, tres, cinco y diez años para el periodo 2010-2019, utilizando los índices de Sharpe y Treynor. Este artículo nos reveló un dato importante, el cual es la baja eficiencia de las carteras que se manejan por parte de las empresas que administran Fondos Mutuos, lo que destacó debido a que los fondos están compuestos por acciones, y al contrastar entre la elección de acciones en los Fondos mutuos y la eficiencia obtenida por la Superintendencia del Mercado de Valores, ésta última tuvo mejores resultados.

(Fernández, 2018) en su investigación “Análisis de estrategias de inversión de diversificación internacional: portafolios tradicionales vs ETFs” tiene como objetivo ayudar a determinar mejores rendimientos a las personas que invierten en el mercado internacional de fondos mutuos. Utiliza como metodología un índice comparativo para medir el rendimiento de los fondos mutuos. Adicionalmente, utiliza índices para medir el desempeño en los mercados de renta variable; esto es para mostrar cómo los inversores pueden utilizar diferentes mercados financieros en su beneficio. El autor primero reunió datos sobre el desempeño histórico de las AFP al invertir en ETF, esto incluía información sobre la composición de sus carteras y sus precios de mercado, se cuantificaron los ETF comunes, junto con sus métricas de retorno, como Jensen, Treynor y Sharpe. A continuación, se utiliza el modelo Black-Litterman para comparar los rendimientos de los ETF comunes con las carteras del mercado. Los resultados de esta comparación muestran que las AFP no pueden superar las carteras del mercado mediante una gestión activa; de hecho, tienden a perder dinero. Por lo tanto, se concluye que los administradores de carteras de fondos mutuos de acciones compran y venden activamente acciones con el fin de "ganarle al mercado" y crear valor agregado para los inversores a través de "poder de selección".

Este estudio nos presenta evidencia acerca de cómo los gestores de Fondo de pensiones no optimizan el rendimiento de su portafolio, presentándose a los ETF como una alternativa más atractiva.

(Lazo, 2018) en su trabajo analiza y evalúa el desempeño de los fondos mutuos que permiten obtener una renta variable teniendo en cuenta el binomio de riesgo de

ganancias, el cual es ampliamente estudiado en la Modern Portfolio Theory (MTC). Además, los rendimientos se evalúan de manera relativa utilizando alternativas comparables (carteras de referencia o de referencia) para determinar si la gestión de un administrador está creando valor para los inversores a través de sus habilidades de "selección de acciones" o "selección de acciones". El término "elegir" se refiere al acto de seleccionar una rentabilidad sobrevalorada o infravalorada en favor de la rentabilidad mostrada por la cartera de referencia. El enfoque aplicado implica la utilización del método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para estimar los parámetros de la ecuación alfa de Jensen. Esta estimación se realiza a lo largo de periodos de 3 años utilizando datos anualizados que se ajustan a las características de un inversor en un modelo factorial de renta variable. A continuación, el autor intentó determinar el valor de la competencia en la selección de gestores, así como establecer la presencia de indicios de persistencia. En última instancia, el investigador llegó a la conclusión de que los fondos de inversión de renta variable no eran una opción de inversión viable durante la duración del estudio.

Este artículo nos muestra una vez más que los fondos mutuos no han sido manejados de la mejor manera debido a que durante el periodo de evaluación del estudio, estos no han presentado resultados adecuados.

2.2. Base teórica

2.2.1. Teoría del Portafolio

(Markowitz, 1952) postuló la teoría de elección de carteras, la cual los inversores no tienen la necesidad de seleccionar valores individuales para determinar dicho rendimiento esperado de cada uno de ellos para aproximarse a una cartera. Asimismo, tiene en cuenta la rentabilidad esperada a largo plazo y la volatilidad esperada a corto plazo en función de la tolerancia al riesgo de un inversor en particular, que se consideran factores de riesgo. En el modelo de Markowitz, los inversores se comportan de forma racional a la hora de elegir sus carteras, con el objetivo de conseguir la mayor rentabilidad posible sin exponerse al mayor nivel de riesgo. También nos muestra cómo desarrollar la mejor cartera para reducir el riesgo sin comprometer el rendimiento. Para armar una cartera equilibrada, la diversificación es primordial, ya que reduce los cambios

de precios. La idea de una cartera, entonces, es diversificar las inversiones en diferentes mercados y condiciones para reducir la volatilidad en el rendimiento total de la cartera y así reducir el riesgo. En términos generales, la teoría de carteras es la aplicación de estadísticas a modelos financieros en los que se valoran dos variables fundamentales en la inversión: riesgo y rentabilidad. La teoría establece, que un aumento en el riesgo, mayor beneficio esperado, y analiza las alternativas y lo que podría suceder. El modelo tiene como objetivo comprender las opiniones de los agentes económicos que realizan inversiones y cómo toman decisiones sobre la composición de la cartera en función de la relación riesgo-recompensa de cada activo seleccionado para sus inversiones y las alternativas de inversión que puedan considerar.

2.2.1.1. Teoría de la hipótesis eficiente

La hipótesis del mercado eficiente postula que un mercado de valores alcanza la "eficiencia informativa" a través de las interacciones competitivas de sus agentes, lo que da lugar a un estado de equilibrio en el que el precio de mercado de un valor se aproxima mucho a su valor teórico o intrínseco. En pocas palabras, los precios de los instrumentos de deuda, como las acciones, que se intercambian en un mercado financiero eficiente son un reflejo de toda la información disponible y responden rápida y completamente a cualquier dato nuevo que pueda surgir.

También se ofrecen versiones débiles, semi fuertes y fuertes de la teoría. El efecto de cada tipo sobre el funcionamiento de los mercados varía.

Forma débil de la hipótesis del mercado eficiente

La hipótesis débil afirma que los precios de las acciones reflejan adecuadamente la información previa, recogida en las series históricas de precios:

- La identificación de estrategias de inversión que se basen únicamente en cotizaciones bursátiles anteriores u otros datos financieros históricos para generar rendimientos superiores a los del mercado se considera inalcanzable. Esto se debe al hecho de que todos los agentes del mercado poseen la capacidad de leer las señales enviadas por las series históricas de precios y, a continuación, responder de una manera que se alinea con esta comprensión.

- La versión débil de la hipótesis sugiere que el análisis técnico no posee utilidad.
- La mejor previsión del valor de un activo mañana es utilizar el valor que tenía hoy. Sólo las noticias inesperadas tienen el poder de cambiar los valores del mercado. Los precios deberían fluctuar de forma aleatoria, dado que se supone que los acontecimientos noticiosos ocurren al azar.

Forma semifuerte de la hipótesis del mercado eficiente

En su versión moderada, la hipótesis del mercado eficiente reconoce que los precios reflejan no sólo los datos históricos, sino también cualquier dato disponible públicamente sobre una empresa o su entorno que pueda afectar a cada inversión, como informes de beneficios, anuncios de dividendos, cambios en los tipos de interés, etc. En este caso:

- El conocimiento públicamente disponible tiene un impacto inmediato en el valor de los activos, lo que hace imposible batir al mercado explotándolo.
- La hipótesis semifuerte predice que los inversores no podrán superar al mercado utilizando estrategias de análisis fundamental. El único método para obtener rendimientos superiores a la media es la utilización de información privilegiada.

Forma fuerte de la hipótesis del mercado eficiente

Los precios de los activos representan todos los hechos y nadie puede superar al mercado. El informe de la información privilegiada parece desmentir la sólida teoría. Las investigaciones realizadas en el mercado estadounidense han demostrado que la especulación basada en estos datos es frecuente. Sin embargo, el potencial de beneficio disminuye cuando los inversores que carecen de esos conocimientos vigilan a los que sí los tienen.

El hecho de que determinados fondos de inversión hayan obtenido históricamente mejores resultados que el mercado no refuta la afirmación. La rentabilidad de los fondos sigue una distribución típica con fondos que superan, fondos que igualan y fondos que van a la zaga del mercado.

2.2.1.2. Modelo Matemático de Markowitz

Podemos expresar matemáticamente el modelo de Markowitz de dos formas:

- En primer lugar, podemos describirlo utilizando el modelo que supone que el propósito del inversor es crear una cartera con el menor riesgo sin dejar de obtener una rentabilidad prevista, que puede expresarse matemáticamente del siguiente modo (Crama & Schyns, 2003):

$$\begin{aligned}
 \text{Min } \sigma_c^2 &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_{i,j} \\
 \text{s. t } \sum_{i=1}^n w_i r_i &= R_{esp} \\
 \sum_{i=1}^n w_i &= 1 \\
 w_i \geq 0 \quad \forall \quad &i = 1, 2, \dots, n
 \end{aligned}$$

- Otra interpretación podría ser maximizar la rentabilidad prevista para un nivel de riesgo que el inversor seleccione (Collati, 2002):

$$\begin{aligned}
 \text{Max } R_c &= \sum_{i=1}^n w_i r_i \\
 \text{s. t } \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_{i,j} &\leq \sigma_{C.Esp}^2 \\
 \sum_{i=1}^n w_i &= 1 \\
 w_i \geq 0 \quad \forall \quad &i = 1, 2, \dots, n
 \end{aligned}$$

En el modelo de Markowitz, las fluctuaciones de la rentabilidad prevista dan lugar a una curva de cartera eficiente, comúnmente conocida como frontera eficiente. El modelo de Markowitz, cuyo objetivo es maximizar los beneficios, hace lo mismo ajustando el nivel de riesgo asumido por el inversor.

Se definen y discuten la rentabilidad anticipada de la cartera, el riesgo de la cartera y la frontera eficiente.

2.2.1.2. Rentabilidad esperada y riesgo de una cartera

Si existe una gran cantidad de datos históricos sobre los rendimientos de una acción, es factible predecir la probabilidad de un escenario futuro anticipando las estadísticas sobre la repetición anterior del mismo suceso.

El rendimiento anticipado de una cartera no es más que la suma de los rendimientos de sus activos individuales. (Collati, 2002) postula la fórmula siguiente:

$$R_c = \sum_{i=1}^n w_i \cdot r_i$$

2.2.1.3. Diversificación de la Cartera

Cuando los rendimientos de las distintas inversiones no guardan relación entre sí, la diversificación puede ayudar a reducir el riesgo. Así, una caída brusca del precio de una acción puede ir seguida de un descenso más gradual o incluso de un aumento del valor del activo elegido. En ambos casos, la variación global de la cartera es inferior a la varianza media de las acciones que la componen.

(Collati, 2002), describe la Desviación Estándar de un portafolio de la siguiente manera:

$$\sigma_c = \sqrt{\sum_i \sum_j w_i w_j \sigma_{i,j}} \quad \forall i, j = 1, 2, \dots, n$$

Al separar las Varianzas de las Covarianzas de los activos, se expresa:

$$\sigma_c = \sqrt{\sum_i (w_i \sigma_i)^2 + \sum_i \sum_j w_i w_j \sigma_{i,j}} \quad \forall i, j = 1, 2, \dots, n$$

La covarianza se puede expresar como el producto del coeficiente de correlación (δ) y las desviaciones estándar de los activos, esto es (Lomelí, 2004):

$$COV(X_i, X_j) = \sigma_{i,j} = \delta * \sigma_i * \sigma_j$$

El coeficiente de correlación puede tener valores entre -1 y 1. Cuando el coeficiente de correlación es positivo, indica que los rendimientos de ambos activos van en la misma dirección general. Cuando es negativo, los rendimientos van en sentido contrario.

Los valores obtenidos sobre el coeficiente de correlación se interpretan de la siguiente manera:

- Correlación positiva perfecta ($\delta = 1$)
- Correlación positiva imperfecta ($0 < \delta < 1$)
- Correlación negativa perfecta ($\delta = -1$)
- Correlación negativa imperfecta ($-1 < \delta < 0$)
- Ausencia de correlación (δ cercano a 0)

Cuando el coeficiente de correlación entre activos es negativo, la diversificación reduce la varianza y el riesgo de la cartera.

En consecuencia, para que la varianza total de la cartera al diversificar sea inferior a la de los activos aislados, los activos seleccionados deben estar relacionados de forma no perfectamente positiva, de modo que mientras un activo disminuye otro aumente para compensar y reducir aún más el riesgo de la cartera.

2.2.1.4. Frontera eficiente

Una cartera eficiente es aquella que proporciona la menor cantidad posible de riesgo para una determinada tasa de rendimiento. Por lo tanto, la curva generada por todas las carteras óptimas es la frontera eficiente.

2.2.1.5 Medida de Sharpe

(Sharpe, 1996), ratio financiera que mide la rentabilidad ajustada al riesgo; muy utilizado para determinar si los rendimientos de una inversión pueden atribuirse o no a la astucia en la toma de decisiones frente a los riesgos inherentes a la propia inversión; muy utilizado para evaluar la rentabilidad de los fondos de inversión. Cuanto mayor sea la ratio de Sharpe, mejor.

La creencia ampliamente aceptada en el ámbito de la administración del dinero es que cuanto mayor sea el tamaño y el riesgo de la inversión, mayor será la recompensa potencial. En la misma línea, el índice de Sharpe se puede utilizar para evaluar una variedad de carteras con diferentes niveles de riesgo, lo que permite optar por la opción más favorable ajustando el grado de riesgo involucrado.

Para evaluar con precisión la eficiencia de un fondo de inversión que pertenece a una clasificación particular, es imperativo determinar el exceso de rendimiento promedio. Esto se puede lograr dividiendo la varianza entre el rendimiento de la cartera y el rendimiento de los activos libres de riesgo por el riesgo total asociado con la cartera. Este cálculo es crucial para garantizar comparaciones precisas del rendimiento de los fondos mutuos. Matemáticamente la medida de Sharpe se calcula de la siguiente forma:

$$S_p = \frac{E(R_p) - R_f}{\theta(R_p)}$$

En donde:

S_p : *Ratio de Sharpe del portafolio "p"*

$E(R_p)$: *Esperado del retorno promedio del portafolio "p"*

R_f : *Tasa libre de riesgo*

$\theta(R_p)$: *Desviación estándar de los retornos del portafolio "p"*

2.2.1.6. Medida de Treynor

(Treynor, 1965), creó la primera métrica para calibrar la eficiencia con la que se gestiona o ejecuta una cartera de valores. Esta métrica se basa en la confirmación del modelo de valoración de activos de capital (CAPM), que sostiene que en un mercado que funciona de forma estable, los inversores son compensados únicamente por el riesgo sistemático que asumen, quedando el riesgo particular anulado por una diversificación suficiente.

El índice de Treynor es una métrica que cuantifica el exceso de rentabilidad generado por una cartera en relación con el tipo sin riesgo. Este exceso de rentabilidad viene determinado por la disparidad entre la rentabilidad media de la cartera y el tipo sin riesgo. El componente de riesgo sistemático, medido por Beta, representa la influencia

ejercida por el mercado global sobre el rendimiento de la cartera. Por el contrario, el riesgo no sistemático se refiere al valor o acción concreto analizado. Juntos, estos dos componentes constituyen el riesgo total.

En resumen, este coeficiente cuantifica la rentabilidad diferencial obtenida de los activos sin riesgo en relación con el riesgo sistemático o no diversificable del fondo, como muestra su Beta.

$$R_p - R_f = T_p * \beta_p$$

$$T_p = \frac{R_p - R_f}{\beta_p}$$

En donde:

T_p: Ratio de Treynor del portafolio "p"

R_p: Retorno promedio del portafolio "p"

R_f: Tasa libre de riesgo

β_p: Riesgo sistemático

Es importante darse cuenta de que, al evaluar el riesgo, si utilizamos el riesgo sistemático como métrica, estamos suponiendo que los gestores de cartera gestionan eficazmente sus opciones, mitigando así el riesgo particular asociado a los activos mediante la diversificación. En última instancia, se reconoce ampliamente que un ratio de Treynor mayor significa una gestión histórica más eficaz de la cartera.

2.2.1.7. Medida de Jensen

El autor (Jensen, 1968), ha propuesto una medida de evaluación, denominada "alfa", que pretende cuantificar la eficacia de la gestión de una cartera en relación con un conjunto de valores. A modo de aclaración, la medida de Jensen se obtiene contabilizando el riesgo vinculado al rendimiento medio de una cartera o inversión, desviándose del valor previsto determinado por el Modelo de valoración de activos de capital (CAPM). Este cálculo implica un conocimiento previo de la beta de la cartera o inversión y de la rentabilidad media del mercado, lo que permite compararla con el

modelo CAPM para evaluar la rentabilidad y cuantificar el nivel de selectividad. Esta métrica suele conocerse como alfa de Jensen o, más sencillamente, alfa. La variable alfa denota el nivel de importancia que ha alcanzado un gestor en la ejecución de una cartera de valores. El alfa es una métrica que cuantifica la proporción del éxito de un gestor que puede atribuirse a sus esfuerzos, en contraposición al rendimiento del mercado. Se utiliza para determinar la rentabilidad excedente de una cartera en relación con su rentabilidad prevista. Del mismo modo, el alfa de Jensen es una métrica que cuantifica la disparidad entre la rentabilidad prevista, asociada al riesgo sistemático asumido, y la rentabilidad real alcanzada por la cartera. El alfa de una cartera puede clasificarse como positivo, neutro o negativo en función de si supera, iguala o no alcanza la rentabilidad prevista. La gestión de una cartera puede considerarse más eficaz en función de la magnitud de su Alfa.

$$R_p - R_f = \alpha_p + \beta_p(R_M - R_f) + \gamma_p$$

En donde:

α_p : *Coefficiente de Jensen*

R_p : *Retorno promedio del portafolio "p"*

R_f : *Tasa libre de riesgo*

R_M : *Riesgo del mercado*

β_p : *Coefficiente del riesgo sistemático*

γ_p : *Error residual*

2.2.1.8. Modelo de Treynor y Mazur

(Mazur & Treynor, 1968), La ecuación del Capital Asset Pricing Model se reconfiguró con el objetivo de mejorar la delimitación de los numerosos factores que influyen en el rendimiento de una cartera, a excepción del componente explicable por el mercado. Los investigadores utilizaron en su modelo un enfoque de regresión cuadrática, que consiste en descomponer el rendimiento en sus componentes constituyentes:

- El coeficiente alfa es un factor clave asociado a la aptitud del gestor para elegir eficazmente activos que ofrezcan un equilibrio óptimo entre rentabilidad y riesgo,

demostrando así su capacidad de selectividad.

- El coeficiente identifica la capacidad de un componente para predecir y capitalizar los movimientos del mercado, concretamente su capacidad para discernir la dirección del mercado mediante el uso de proyecciones al alza y a la baja β_2 .

Cuando se utiliza un componente cuadrático para la prueba de sincronización con el mercado, el Modelo de valoración de activos de capital produce la siguiente regresión:

$$R_{pt} - R_{ft} = \alpha + \beta_1(R_{mt} - R_{ft}) + \beta_2(R_{mt} - R_{ft})^2 + u_t$$

En donde:

R_{pt} : Rendimiento de la cartera p .

R_{ft} : Tasa de rendimiento libre de riesgo

El resultado de la diferencia $R_{pt} - R_{ft}$, viene a ser el exceso de rentabilidad de la cartera p

para el período t .

R_{mt} : Tasa de rendimiento del mercado

$R_{mt} - R_{ft}$: Exceso de rentabilidad del mercado

β_1 : Coeficiente beta de la cartera p

β_2 : Habilidad del timing de la cartera p

Si el coeficiente β_2 es positivo, indica que la pendiente de la línea del mercado de valores (LMV) será más pronunciada. Esto implica una asociación positiva entre la cartera y los cambios en los rendimientos del mercado, lo que conduce a la aplicación de una estrategia eficiente de selección de activos dentro de la cartera.

Cuando el valor de α es positivo, indica que la política de selección de activos refleja corrección. Este modelo postula que el riesgo sistemático puede surgir de la posición de riesgo determinada por la estrategia de inversión del fondo y la variable de toma de decisiones de los gestores. Concretamente, mediante una gestión activa de la cartera, los gestores pueden ajustar la beta del fondo para alinearse con el mercado, influyendo así en el nivel de riesgo sistemático. Una beta dinámica se crea a partir de la siguiente ecuación:

$$\beta_{1t} = \beta_1 + \beta_2(R_{mt} - R_{ft})$$

Según este análisis, la beta de una cartera presenta una variación progresiva en respuesta a las fluctuaciones del mercado. Por consiguiente, durante una fase alcista, el riesgo de la cartera es elevado, lo que se traduce en una rentabilidad superior a la beta media. Por el contrario, durante una fase bajista, la rentabilidad de la cartera sigue siendo superior debido a unas prácticas de gestión prudentes que evitan las pérdidas.

2.2.1.9. Modelo de Henriksson y Merton

(Henriksson & Merton, 1981), este estudio pretende presentar un modelo alternativo de timing basado en el supuesto de que los gestores se esforzarían por prever la aparición de excesos de rentabilidad positivos o negativos en el mercado a lo largo de cada periodo.

El modelo parte de la alternativa de reestructurar la cartera; haciendo uso de una variable Dummy (D) que toma el valor (1) uno si $R_{mt} > R_{ft}$, y 0 de lo contrario.

Por otro lado, un coeficiente β_2 positivo evidenciará una sincronización y una selección correctas implicará de nuevo un coeficiente α positivo.

$$R_{pt} - R_{ft} = \alpha + \beta_1(R_{mt} - R_{ft}) + \beta_2(R_{mt} - R_{ft})D + \varepsilon_t$$

La beta de la cartera puede adoptar dos valores distintos, a saber, la suma de β_1 y β_2 , en caso de mercado alcista ($D=1$), y β_1 en todos los demás casos. La presencia de un β_2 positivo indica la presencia de market timing. Esto implica que en ausencia de habilidades de market timing, la pendiente del LMV (Leverage-Market Value) permanece constante y es equivalente a β_1 . Sin embargo, en caso de que el gestor de la cartera se dedique efectivamente al market timing, se producirá una alteración de la línea característica, lo que dará lugar a una pendiente más pronunciada que denota mayores rendimientos, representada por $\beta_1 + \beta_2$. En el escenario actual, el modelo de timing expresará la beta dinámica:

$$\beta_{1t} = \beta_1 + \beta_2 (R_{mt} - R_{ft}) \quad \text{si } R_{mt} > R_{ft}$$

2.2.1.10. Modelo de valoración de activos financieros (CAPM)

(Sharpe, 1962), creó un modelo para determinar el valor de los activos financieros que permite estimar la rentabilidad prevista en función del riesgo sistemático sobre la base del equilibrio del mercado; este modelo se conoce como Modelo de determinación del precio de los activos de capital (CAPM). En otras palabras, supone que existe un mercado perfectamente competitivo en el que el precio de los activos financieros se establece únicamente por las fuerzas de la oferta y la demanda. Además, asumir un mayor riesgo aumenta la recompensa potencial de una inversión. El modelo CAPM sólo tiene en cuenta el riesgo sistemático. Sin embargo, el riesgo total de un activo financiero también incluye el riesgo no sistemático o diversificable, es decir, el riesgo inherente al valor en cuestión.

El modelo CAPM, por tanto, trata de articular este razonamiento y sostiene que la rentabilidad de un activo puede evaluarse de la siguiente manera:

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

Donde:

(r_i) : Tasa de rentabilidad esperada de un activo

r_f : Rentabilidad del activo sin riesgo.

β : Medida de la sensibilidad del activo respecto a su Benchmark.

(r_m) : Tasa de rentabilidad esperada del mercado en que cotiza el activo.

Descomponiendo la fórmula, podemos diferenciar dos factores:

$r_m - r_f$: Riesgo asociado al mercado en que cotiza el activo.

$r_i - r_f$: Riesgo asociado al activo en concreto.

Por tanto, podemos observar que la rentabilidad esperada del activo vendrá determinada por el valor de Beta como medición del riesgo sistemático.

2.2.2. Base Legal

Conforme al D.L. 862 Ley de fondos de inversión y sus sociedades administradoras se destacan los artículos:

Artículo 1. - Un Fondo de Inversión se refiere a un conjunto autónomo de activos que se establece mediante aportaciones realizadas por personas físicas y jurídicas. La finalidad de este fondo es invertir en diversos instrumentos financieros, operaciones y otros activos. La gestión del fondo corre a cargo de una sociedad gestora creada específicamente para este fin. Las inversiones que realiza el fondo se hacen por cuenta y riesgo de los partícipes del mismo. La Ley del Mercado de Valores engloba a las Sociedades Gestoras de Fondos de Inversión, que también están autorizadas a supervisar los Fondos de Inversión. En el supuesto de cuotas representadas por valores tangibles, se reconocerá como titulares a las personas físicas inscritas en el Registro de Partícipes gestionado por la sociedad. Por el contrario, si las cuotas están representadas por anotaciones virtuales, se considerará propietario a la persona física que figure como tal en el registro contable gestionado por la Institución de Compensación y Liquidación de Valores.

En general, no se permite el reembolso de las cuotas del Fondo hasta que éste se liquide. No obstante, los partícipes podrán rescatar sus cuotas si ejercen su derecho a retirarse del Fondo, de acuerdo con las circunstancias establecidas por la SMV a través de un reglamento general. Asimismo, la SMV está facultada para adoptar condiciones generales y otros supuestos que permitan el rescate de las cuotas con anterioridad a la liquidación del Fondo. En esta sección, abordaremos el contenido del artículo 4. Las actividades y el funcionamiento de cada Fondo se regirán por esta legislación, la normativa aplicable, los requisitos de participación y el acuerdo contractual establecido con el partícipe.

a) La emisión de certificados de participación se produce cuando la empresa gestora recibe la aportación del inversor. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 6, en los casos en que un Certificado de Participación sea poseído conjuntamente por varias personas físicas, es necesario que los titulares de los certificados elijan a un representante que actúe en su nombre en las relaciones con la sociedad gestora. La transferencia de

Certificados de Participación no será jurídicamente vinculante para la sociedad gestora a menos que se comunique formalmente por escrito. Además, la transferencia no será jurídicamente vinculante para terceros a menos que se haga constar oficialmente en el registro de participantes que lleva la sociedad gestora o en el registro contable que lleva la Institución de Compensación y Liquidación de Valores.

Se deberá especificar la denominación del Fondo y si sus Certificados de Participación son colocados por oferta pública o privada. Deben delimitarse las atribuciones de la Asamblea General de Accionistas, incluido el quórum necesario para su convocatoria y adopción de acuerdos. En su caso, también se deberán indicar las funciones de la Comisión Fiscalizadora y la forma de elección y remoción de sus miembros. Se deben establecer políticas y límites en cuanto a la concentración y participación de los participantes. Se deberán detallar los criterios para la selección y renovación del auditor del Fondo o Fondos, la persona jurídica que funge como administrador externo, en su caso, y la propia sociedad administradora. Se debe definir el procedimiento de modificación. Deben establecerse políticas para incrementar los aportes y reglas para determinar su monto y condiciones, así como el derecho preferencial de los accionistas a suscribir nuevos aportes. Deberán preverse reglas relativas a las operaciones del Fondo con activos de personas vinculadas a la sociedad gestora y a las de ésta con acciones del Fondo. Se permite el uso de los recursos del Fondo con fines de inversión en una amplia gama de bienes y derechos, según lo dicte la legislación, las leyes y los reglamentos. Según el artículo 11, los Fondos deberán constituir una Asamblea General de Partícipes, que podrá clasificarse como ordinaria o excepcional.

En caso de que concurran circunstancias relevantes como la disolución de la sociedad gestora u otros acontecimientos que puedan afectar a los derechos de los partícipes, deberá acordarse el traspaso de la gestión a otra entidad o la disolución del Fondo mediante la aprobación de un Balance Final. La autorización y supervisión del establecimiento y funcionamiento de la sociedad administradora es responsabilidad de CONASEV, siempre y cuando esté enfocada a la administración de fondos de inversión cuyos certificados de participación se ofrezcan al público. CONASEV tiene la capacidad de crear un marco más simplificado para los fondos administrados por estas empresas al relajar las restricciones regulatorias impuestas por la ley. Además, las sociedades

administradoras de fondos de inversión que operan bajo CONASEV tienen la oportunidad de realizar actividades complementarias que se alineen con sus objetivos de negocio luego de obtener una licencia de CONASEV.

Las empresas cuyos certificados de participación se depositarán mediante oferta no son gestoras de inversiones.

2.3. Definición de términos básicos

Market Timing: El objetivo de esta estrategia de inversión o tipo de negociación es beneficiarse de las fluctuaciones del mercado bursátil mediante la asignación estratégica de activos financieros. Pese a ser la antítesis del planteamiento de "comprar y mantener" para negociar instrumentos financieros, los inversores y gestores de carteras recurren a veces a este tipo de previsión a la hora de comprar y vender acciones. (Cobo, 2019).

Selectividad: La selectividad se entiende como la capacidad de un fondo para seleccionar correctamente activos infravalorados o sobrevalorados (Mego, 2018).

Portafolio de Inversión: Un grupo de activos que inviertes de diversas maneras, una canasta de activos en los que inviertes (Pedrorosa, 2018).

Rentabilidad: La capacidad de una inversión en particular para generar un exceso de rendimiento de la inversión durante un período de tiempo (Raffino, 2020).

Cartera: Una cartera o cartera es precisamente un conjunto de diferentes vehículos de inversión de distinta naturaleza. Hay diferentes categorías: acciones de empresas de diferentes países (y tamaños), bonos cotizados en diferentes mercados y monedas, bienes raíces, materias primas, criptomonedas y más (Lanzagorta, 2018).

Activos Financieros: Está dado por el número que el propietario ha invertido efectivamente y se entiende como el aporte real realizado. Las utilidades capitalizadas también forman parte del capital, siempre que provengan de ganancias reales de capital (Chaves et al., 2006, p. 145).

Tasa de reemplazo: La relación que vincula los niveles de pensión con el nivel de ingresos laborales de un individuo antes de la jubilación. Esta métrica tiende a usarse para evaluar si el bienestar es suficiente para suavizar el consumo de un individuo en la fase pasiva en relación con su nivel de vida en la fase activa (Luy, 2018).

Tasa de retorno implícita: Captura la relación entre los aportes al sistema y los beneficios de pensión recibidos del mismo. En otras palabras, se considera la tasa de interés real a la que se deben capitalizar los aportes del sistema para fondar una renta vitalicia actuarialmente justa igual a la pensión obtenida de la fórmula del sistema de pensiones (MEF, 2010).

III. MÉTODOS Y MATERIALES

3.1. Tipo y Nivel de Investigación

El presente estudio empleó un enfoque positivista, utilizando una técnica cuantitativa. Esto significa que se utilizaron procedimientos e instrumentos objetivos para medir las variables. Para verificar los supuestos e identificar las tendencias de las variables críticas del modelo, se utilizaron técnicas cuantitativas que incluían la medición numérica y el análisis estadístico (Hernández, 2014).

3.2. Diseño de Investigación

El estudio se considera no experimental pues no se emplearon las variables de estudio. También, es longitudinal debido a la toma de los años entre 2010-2019. Es retrospectivo, ya que se analizarán los datos correspondientes a los diferentes rendimientos de las carteras de ETF y fondos mutuos en los últimos años para sugerir carteras más eficientes con mejores retornos para los contribuyentes. Finalmente es descriptivo comparativo en tanto buscará especificar los atributos y características destacables de la variable “rentabilidad” en el estudio y mostrar las diferencias de dicha variable en los ETF y Fondos Mutuos.

3.3. Diseño de contrastación de la Hipótesis

El diseño de contrastación de hipótesis siguió la estructura estadística. Es decir, se tiene una hipótesis nula y alternativa. De acuerdo con Court y Williams (2019), las hipótesis estadísticas son planteadas de dos formas, nula y alternativa, donde siempre se busca negar la nula. La tesis tiene la siguiente estructura de hipótesis:

H0: La eficiencia de las carteras compuestas de ETF no es mayor a la de Fondos Mutuos, de modo que se pueda presentar como un instrumento más rentable para los inversores y pueda servir como incentivo para que se desarrollen más instrumentos de este tipo.

H1: La eficiencia de las carteras compuestas de ETF es mayor a la de Fondos Mutuos, de modo que se pueda presentar como un instrumento más rentable para los inversores y pueda servir como incentivo para que se desarrollen más instrumentos de este tipo.

3.4. Población, Muestra y Muestreo

La población de la investigación se deriva de los rendimientos de fondos mutuos y ETF obtenidos por la Bolsa de Valores de Lima.

Al querer obtener la muestra se usará el muestreo no probabilístico, basado en criterios, pues, se decidió investigar el período 2010 al 2019 con base en la información de rentabilidad disponible.

3.5. Criterios de Selección

Con el fin de delimitar la muestra de estudio podremos tomar en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión: En primer lugar, se estudiarán las carteras de fondos mutuos y ETF que existieron después de 2010 para analizar el período mencionado. Al final solo se considera la cartera más eficiente, o se formará una en base a los rendimientos encontrados para que pueda compararse con la cartera eficiente de los fondos mutuos.

Con respecto a los ETF, de los 126 ETF que se cotizan en la BVL, se eligen 45 de ellos, que cumplan los criterios de tiempo y de transacción, como son que se encuentren entre 2010-2019, y que además hayan cotizado de manera continua durante este periodo.

Nº	Nemónico	Nombre
1	ACWI	iShares MSCI ACWI ETF
2	AGG	iShares Core US Aggregate Bond ETF
3	BSV	Vanguard Short-Term Bond Index Fund
4	DIA	SPDR Dow Jones Industrial Average ETF Trust
5	ECH	iShares MSCI Chile ETF
6	EEM	iShares MSCI Emerging Markets ETF
7	EFA	iShares MSCI EAFE ETF
8	EMB	iShares JP Morgan USD Emerging Markets Bond ETF
9	EPU	iShares MSCI Peru ETF
10	ERTH	Invesco MSCI Sustainable Future ETF
11	EWG	iShares MSCI Germany ETF
12	EWJ	iShares MSCI Japan ETF
13	EWZ	iShares MSCI Brazil ETF
14	EZU	iShares MSCI Eurozone ETF

15	FEZ	spdr euro stoxx 50 etf
16	GDX	VanEck Gold Miners ETF
17	GLD	SPDR Gold Shares
18	GMF	SPDR S&P Emerging Asia Pacific ETF
19	HEDJ	WisdomTree Europe Hedged Equity Fund
20	IBB	iShares Biotechnology ETF
21	ICLN	iShares Global Clean Energy ETF
22	IDTP.L	iShares \$ TIPS UCITS ETF USD
23	IEF	iShares 7-10 Year Treasury Bond ETF
24	IGV	iShares Expanded Tech-Software Sector ETF
25	IHI	iShares US Medical Devices ETF
26	ITA	iShares US Aerospace & Defense ETF
27	IUSG	iShares Core S&P US Growth ETF
28	IVE	iShares S&P 500 Value ETF
29	IVV	iShares Core S&P 500 ETF
30	IWM	iShares Russell 2000 ETF
31	IYR	iShares U.S. Real Estate ETF
32	KRE	SPDR S&P Regional Banking ETF
33	MGK	Vanguard Mega Cap Growth Index Fund
34	OIH	VanEck Oil Services ETF
35	QQQ	Invesco qqq trust
36	SDS	ProShares UltraShort S&P500
37	SHY	SHY - iShares 1-3 Year Treasury Bond ETF
38	SPCL	Solaris Power Cells, Inc.
39	TAN	Invesco Solar ETF
40	UUP	UUP - Invesco DB US Dollar Index Bullish Fund
41	XLE	Energy Select Sector SPDR Fund
42	XLI	Industrial Select Sector SPDR Fund
43	XLF	Financial Select Sector SPDR Fund
44	XLV	Health Care Select Sector SPDR Fund
45	XLY	Consumer Discretionary Select Sector SPDR Fund

Y con respecto a los fondos mutuos se seleccionaron los 26 Fondos mutuos que cumplen con los requisitos de data completa en el periodo 2010-2019:

N°	Nombre
1	CREDICORP CAPITAL ACCIONES FMIV (ANT BCP ACCIONES FMIV) EN DOLARES
2	CREDICORP CAPITAL CONSERVADOR LIQUIDEZ DOLARES FMIV EN DOLARES
3	CREDICORP CAPITAL CONSERVADOR LIQUIDEZ SOLES FMIV EN NUEVOS SOLES
4	CREDICORP CAPITAL CONSERVADOR MEDIANO PLAZO DOLARES FMIV EN DOLARES
5	CREDICORP CAPITAL CONSERVADOR MEDIANO PLAZO SOLES FMIV EN NUEVOS SOLES
6	CREDICORP CAPITAL CRECIMIENTO VCS FMIV (ANT BCP CRECIMIENTO SOLES FMIV EN NUEVOS SOLES
7	CREDICORP CAPITAL EQUILIBRADO FMIV (ANTES BCP EQUILIBRADO FMIV) EN DOLARES
8	CREDICORP CAPITAL MODERADO FMIV (ANTES BCP MODERADO FMIV) EN DOLARES
9	CREDICORP CAPITAL MODERADO VCS FMIV (ANTES BCP MODERADO SOLES FMIV) EN NUEVOS SOLES
10	FONDO DE FONDOS CREDICORP CAPITAL VISION-S II FMIV(Antes CREDICORP CAPITAL EQUILIBRADO VCS FMIV) EN NUEVOS SOLES
11	SCOTIA FONDO ACCIONES FMIV (SCOTIA FONDO ACCIONES S/. FMIV) EN NUEVOS SOLES
12	SCOTIA FONDO CASH \$ FMIV EN DOLARES
13	SCOTIA FONDO CASH S/. FMIV EN NUEVOS SOLES
14	SCOTIA FONDO MIXTO BALANCEADO FMIV EN DOLARES
15	SCOTIA FONDO PREMIUM \$ FMIV EN DOLARES
16	SCOTIA FONDO PREMIUM S/. FMIV EN NUEVOS SOLES
17	BBVA CASH DOLARES FMIV EN DOLARES
18	BBVA CASH SOLES FMIV EN NUEVOS SOLES
19	BBVA RENTA CORTO PLAZO DOLARES FMIV EN DOLARES
20	BBVA RENTA CORTO PLAZO SOLES FMIV EN NUEVOS SOLES
21	BBVA RENTA MEDIANO PLAZO DOLARES FMIV EN DOLARES

22	BBVA RENTA MEDIANO PLAZO SOLES FMIV EN NUEVOS SOLES
23	FONDO DE FONDOS BBVA ESTRATEGICO CONSERVADOR DOLARES FMIV (ANTES BBVA LEER ES ESTAR ADELANTE FMIV) EN DOLARES
24	FONDO DE FONDOS BBVA ESTRATEGICO CONSERVADOR SOLES FMIV(antes BBVA MODERADO -S FMIV) EN NUEVOS SOLES
25	FONDO DE FONDOS BBVA ESTRATEGICO DINAMICO SOLES FMIV (ANTES BBVA AGRESIVO - S FMIV) EN NUEVOS SOLES
26	FONDO DE FONDOS BBVA ESTRATEGICO EQUILIBRADO SOLES FMIV (ANTES BBVA BALANCEADO -S FMIV) EN NUEVOS SOLES

3.6. Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN DE LA VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
RENTABILIDAD DE LOS ETF	La rentabilidad de un ETF es la variación del valor de la cuota inicial respecto del valor de cuota final en un periodo determinado.	FINANCIERA	RENTABILIDAD MENSUAL DE LOS ETFS	GUIA DE RECOJO DE INFORMACIÓN DE LA SMV
RENTABILIDAD DE LOS FONDOS MUTUOS	La rentabilidad de un FM es la variación del valor de la cuota inicial respecto del valor de cuota final en un periodo determinado.	FINANCIERA	RENTABILIDAD MENSUAL DE LOS FONDOS MUTUOS	GUÍA DE RECOJO DE INFORMACIÓN DE LA SMV

3.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

La técnica para emplear en la investigación es el análisis documental, y se empleará como herramienta de recolección de data la información ofrecida por la SMV, tanto, para los ETF's y Fondos Mutuos de Perú. Una vez recolectada la información con respecto a su rendimiento

mensual se almacena en una hoja de Excel para su respectivo tratamiento, cálculo y conformación de portafolio.

Como instrumento se planteó una Guía de Recojo de información, la cual servirá para recabar la información de las variables, ETF y Fondos Mutuos. En ese sentido, Baena (2017), indica que los instrumentos son la forma más directa a la recolección de información, lo que permitirá contrastar lo planteado con la realidad. Por lo cual, como instrumentos se tienen los siguientes: Análisis documental. Para el recojo de la información tanto de los fondos mutuos como de los ETF, se obtuvo el precio como indicador, para posteriormente encontrar las rentabilidades diarias, y convertirlas a mensual.

3.8. Procedimientos

Para encontrar las variables que utilizaremos en la investigación se tendrá en cuenta la información de la SMV, de la cual se extrajeron los datos de los precios diarios, que posteriormente se trabajaron para encontrar la rentabilidad mensual. De esta forma, se puede calcular una cartera eficiente para cada instrumento, debido a que son varios ETF, se procederá a optimizar el porcentaje de cada ETF que deba participar en la cartera. Posteriormente, se calcula la varianza y desviación estándar de la rentabilidad de cada instrumento para determinar el riesgo total de la cartera peruana. Finalmente, calculando la rentabilidad y el riesgo, se podrá determinar el índice de Sharpe (rendimiento/riesgo), y compara el ratio del ETF con el ratio del Fondo Mutuo, con el fin de obtener un mayor ratio de este último, validando así la hipótesis, al considerar al primer término como mejor de ambos, es decir, ETFs tienen rendimientos más altos que los fondos mutuos. Es importante señalar que mediante una regresión simple podríamos alcanzar un resultado parecido. Así pues, podremos determinar la eficiencia en la gestión del portafolio.

3.9. Plan de Procesamiento y Análisis de Datos

Utilizando aquellos valores de rentabilidad obtenidos de los ETFs y Fondos Mutuos, se encontrará la rentabilidad de la cartera total y la desviación estándar asociada para el ratio de Sharpe, que medirá la rentabilidad/riesgo e indicará que la cartera alcanza un índice superior. representará la mejor inversión que elija. Posteriormente, con la información encontrada se construirá la frontera eficiente que plantea la teoría de Markowitz, la cual mostrará diferentes combinaciones de riesgo y rentabilidad. A continuación, se determinará el criterio Alpha de Jensen con el fin de delimitar la calidad de la gestión del portafolio de valores, para ello se utilizarán los datos del S&P500 y de bonos soberanos a 10 años de EE.UU., para generar un benchmark del mercado que le permita calcular los riesgos sistemáticos y no sistemáticos que requiere el cálculo del Alpha de Jensen. Además, de aplicar Treynor.

3.10. Consideraciones Éticas

El estándar ético considerado para la realización de esta investigación es la confiabilidad, debido a que existe la opción de replicar la investigación porque los datos son información abierta y su obtención se extrae de la página web de la BVL (Bolsa de Valores de Lima). Una vez más, los resultados se interpretarán correctamente a través de los fundamentos teóricos que respaldan lo que se revela en este estudio.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados según objetivos

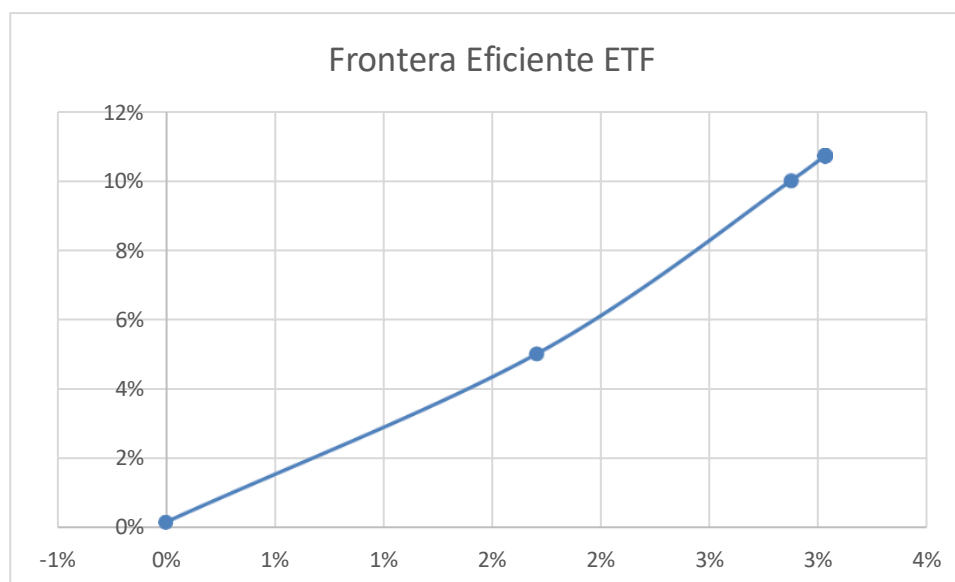
Objetivo Específico 1: Delimitar el portafolio de mínima varianza y la eficiencia de carteras compuestas por ETF, para distintos niveles de riesgo

Portafolios de ETF generados a partir de los diferentes niveles de riesgo

	ETF	
	Rendimiento	Desviación Std
0%	0%	0%
5%	2%	5%
10%	3%	10%
15%	3%	11%
20%	3%	11%
25%	3%	11%
30%	3%	11%
35%	3%	11%
40%	3%	11%
45%	3%	11%
50%	3%	11%
55%	3%	11%
60%	3%	11%
65%	3%	11%
70%	3%	11%
75%	3%	11%
80%	3%	11%
85%	3%	11%
90%	3%	11%
95%	3%	11%
100%	3%	11%

Nos muestra las posibles combinaciones rendimiento - riesgo que se generan para un determinado riesgo de portafolio, como se puede apreciar para niveles de riesgo de portafolio superior al 10% no se modifica el par rendimiento – riesgo óptimo, es decir, el máximo nivel de portafolio que se puede alcanzar es la pareja (3%, 11%).

Frontera Eficiente de portafolios de ETF



A continuación, se analizan medidas de eficiencia de cartera, es decir, se busca analizar la calidad de la cartera óptima, en cuanto al Ratio de Sharpe se refiere, a mayor ratio mejor es la rentabilidad del fondo en relación a la cantidad de riesgo que se ha tomado en la inversión. Con respecto a los ratios de Treynor y Jensen, los analizaremos más adelante para compararlo con los resultados de los fondos mutuos.

Medidas de Eficiencia de Carteras de ETF

	Ratio
Sharpe	124.7%
Beta	0.13
Treynor	0.35
Jensen	<u>0.02</u>

Objetivo Específico 2: Delimitar el portafolio de mínima varianza y la eficiencia de carteras compuestas por Fondos Mutuos, para distintos niveles de riesgo

Portafolios de Fondos Mutuos generados a partir de los diferentes niveles de riesgo

Fondos Mutuos		
	Rendimiento	Desviación Std
0%	0.13%	1.49%
5.00%	0.13%	1.49%
10.00%	0.13%	1.49%
15.00%	0.13%	1.49%
20.00%	0.13%	1.49%
25.00%	0.13%	1.49%
30.00%	0.13%	1.49%
35.00%	0.13%	1.49%
40.00%	0.13%	1.49%
45.00%	0.13%	1.49%
50.00%	0.13%	1.49%
55.00%	0.13%	1.49%
60.00%	0.13%	1.49%
65.00%	0.13%	1.49%
70.00%	0.13%	1.49%
75.00%	0.13%	1.49%
80.00%	0.13%	1.49%
85.00%	0.13%	1.49%
90.00%	0.13%	1.49%
95.00%	0.13%	1.49%
100.00%	0.13%	1.49%

Se puede visualizar que el rendimiento – riesgo es invariable al riesgo de la cartera, es decir, sin importar cuanto sea el riesgo que se plantee para la cartera, la composición de la cartera óptima siempre obtendrá un rendimiento de 0.13% y un riesgo de 1.49%.

Medidas de Eficiencia de Carteras de Fondos Mutuos

	Ratio
Sharpe	76.7%
Beta	0.04
Treynor	0.29
Jensen	<u>0.01</u>

Se analizan medidas de eficiencia de cartera, es decir, se busca analizar la calidad de la cartera óptima, en cuanto al Ratio de Sharpe se refiere, a mayor ratio mejor es la rentabilidad del fondo en relación a la cantidad de riesgo que se ha tomado en la inversión.

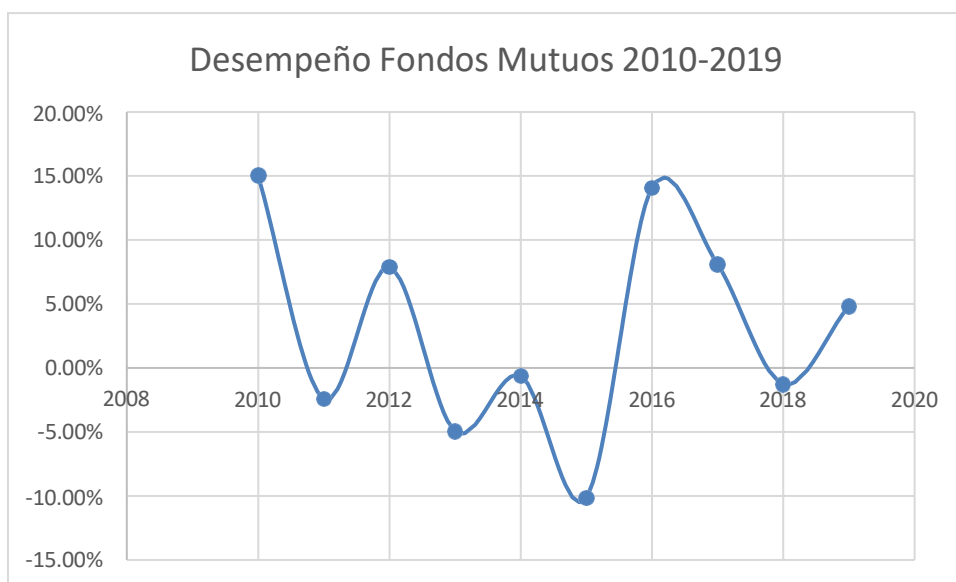
Objetivo Específico 3 Contrastar la gestión de inversión de los ETF's vs los Fondos Mutuos en Perú durante el periodo 2010 – 2019

Para comparar la gestión que se ha llevado a cabo en los ETF versus la misma en los fondos mutuos para el periodo de estudio, lo que haremos será contrastar los resultados de los ratios de sus carteras óptimas para encontrar cual de los instrumentos presenta una mejor performance durante el tiempo de análisis.

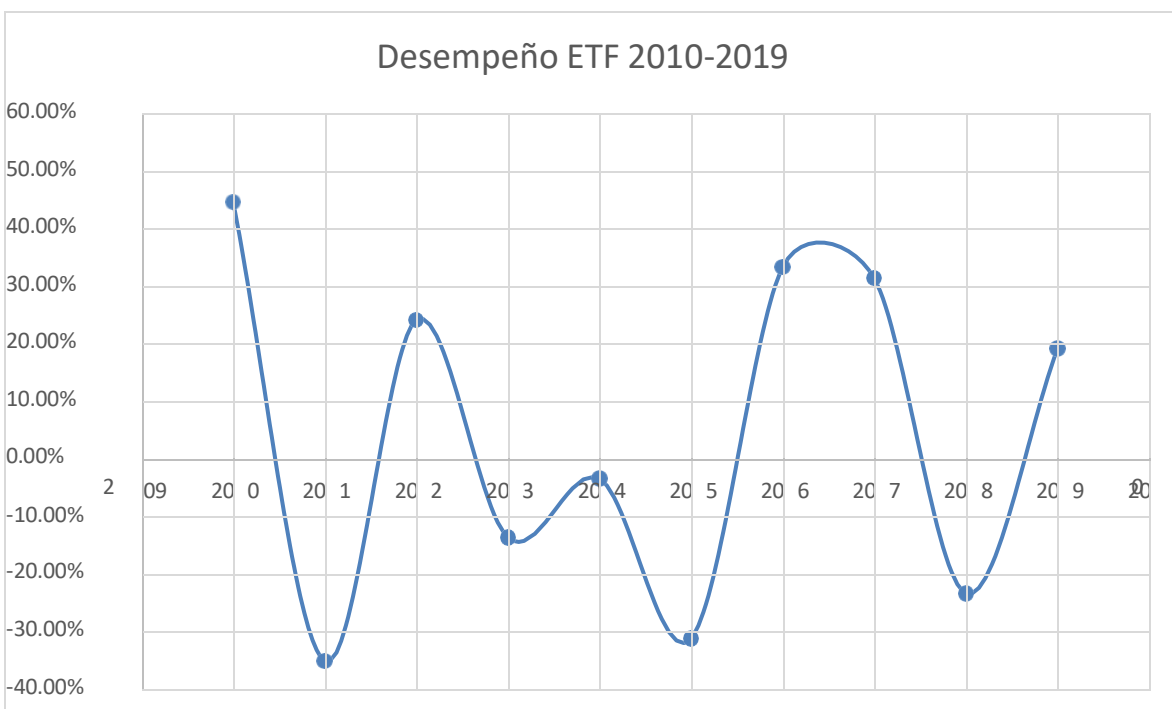
Primero, si analizamos con respecto al índice de Sharpe, los ETF tiene un ratio de 124.7%, lo que representa que obtienen mayor nivel de rentabilidad por unidad de riesgo que los Fondos mutuos, que tienen un ratio de 76.7%. Con respecto, al índice de Treynor, el valor para los ETF es de 0.35 mientras que para los Fondos Mutuos es de 0.29, basándonos en estos resultados podemos afirmar que los ETF han conseguido mayor rentabilidad según el riesgo tomado que los Fondos Mutuos. Finalmente, con respecto al índice de Jensen, los Fondos mutuos (0.01) generan menos valor añadido que los ETF (0.02)

Si revisamos la data histórica de todos los instrumentos de fondos mutuos que se presenta en, se encontró un patrón descendente y un patrón ascendente durante el periodo de estudio, aquí podemos observar que la rentabilidad máxima que alcanzan todos los instrumentos analizados en promedio es de 15%. Sin embargo, se puede apreciar que los niveles de rentabilidad que alcanzan los ETF son mayores, incluso llegando a niveles muy cerca al 50%.

Desempeño de la rentabilidad de los fondos mutuos periodo 2010-2019



Desempeño de la rentabilidad de los ETF periodo 2010-2019

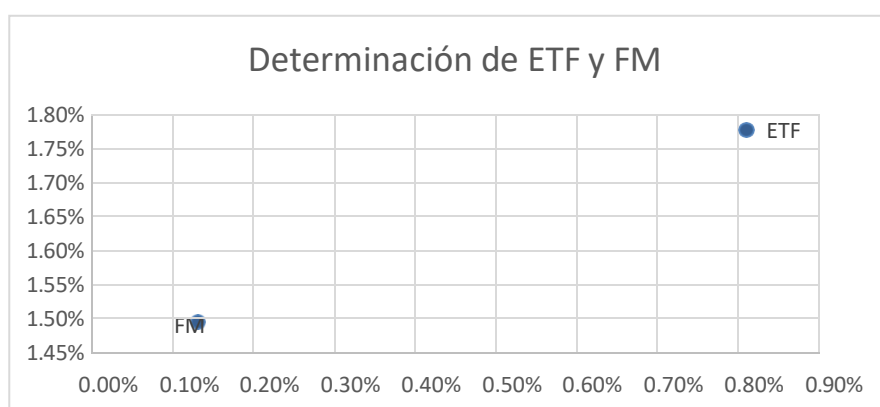


Las inversiones en ETF han seguido una tendencia decreciente dentro del periodo 2010-2015, similar a lo ocurrió con las inversiones en FM, pero en distinta proporción.

Posterior a este periodo, es decir, del periodo 2010-2019, ambos instrumentos han tenido una evolución favorable, sin embargo, los ETF tienen mayores tasas de rendimientos.

Objetivo General: Determinar la eficiencia de las carteras compuestas por ETF y Fondos Mutuos para el periodo 2010-2019.

Determinación de los portafolios óptimos de ETF y Fondos mutuos



En el portafolio óptimo de ETF encontrado, podemos verificar que alcanza un mayor nivel de rentabilidad asociado al riesgo establecido para ambos instrumentos. Por otro lado, los Fondos mutuos no logran alcanzar una mejor combinación rendimiento- riesgo que permita alcanzar un punto más alto en la gráfica, esto valida los datos que se encontraron en el objetivo específico 3, donde se visualiza que los ETF tienen rendimientos más altos a los fondos mutuos.

4.2. Discusión

Con respecto al objetivo específico 1, Delimitar el portafolio de mínima varianza y la eficiencia de carteras compuestas por ETF, para distintos niveles de riesgo, la tabla 3 se evidencia que se puede optimizar hasta llegar a un 3% de rendimiento para el periodo de análisis. Con respecto a la contrastación de la hipótesis, la hipótesis alternativa que plantea que los niveles de riesgo son adecuados para el nivel de rentabilidad que tiene la frontera de los ETF, es decir, esta investigación acepta la hipótesis planteada, debido a que los niveles de riesgos de la restricción son suficientes y el óptimo alcanzado es menor a los mismos.

Estos hallazgos son similares a los de Popa (2017), ya que, los fondos cotizados en bolsa (ETF) obtienen mayores rendimientos que las acciones individuales. Este estudio revela que, al evaluar la conexión con la cartera del mercado, resulta obvio que el conjunto de acciones demuestra una correlación positiva sustancial. Por el contrario, los ETF no muestran la misma conexión y, de hecho, algunos ETF indican incluso correlaciones negativas cuando se comparan con materias primas o renta fija. Como resultado, se puede afirmar que la relación rentabilidad-riesgo de las carteras de ETF es mucho mayor que la de las carteras de sólo acciones.

(Barros Pinheiro, 2020) también llegan a la misma conclusión, es decir que los Exchanges Trade Funds obtienen mayor rentabilidad que los Fondos Mutuos al utilizar una metodología que sigue un enfoque VAR-ADCC-GARCH encontraron que en países desarrollados como Francia, Alemania, Japón y el Reino Unido, los rendimientos de los ETF superan a los rendimientos de los Fondos Mutuos en los mismos países.

Con respecto al objetivo específico 2, Delimitar el portafolio de mínima varianza y la eficiencia de carteras compuestas por Fondos Mutuos, para distintos niveles de riesgo, la tabla 5 evidencia que el portafolio se puede optimizar hasta llegar a un 0.13% de rendimiento para el periodo de análisis. Con respecto a la contrastación de la hipótesis, la hipótesis de la investigación plantea que los niveles de riesgo son adecuados para el nivel de rentabilidad que tiene la frontera de los fondos mutuos, es decir, se comprueba la hipótesis debido a que los niveles de riesgos a los que está sujeta la optimización del portafolio no elevan el riesgo óptimo.

Los activos de los fondos de inversión son gestionados por Sociedades Gestoras de Fondos de Inversión. Credicorp Capital tiene la mayor cuota de mercado (41%), y forman parte del grupo de banca y finanzas. Las administradoras tienen una cuota de mercado del 94% de 2015 a 2020. Esto contrasta con Interfono, que tuvo una media de 0,6808 y una varianza de 0,9967, lo que significa que fue menos rentable y más arriesgada de 2005 a 2009 (Caceres & Chuquimango, 2020).

Utilizando un modelo de regresión vectorial autorregresiva de panel, se evidencia que, a medida que aumenta el flujo de fondos de valores, también lo hace la inestabilidad del mercado (Soller, 2021). Los fondos que obtienen buenos resultados en los mercados en desarrollo recuperan suficiente dinero para cubrir sus costes.

SMV (2020) indica que en Perú hay 253 empresas que han presentado acciones y 86 que han hecho una oferta pública principal para recaudar dinero para el crecimiento empresarial. Los resultados del estudio sugieren que los fondos de mercados emergentes suelen tener mejores resultados que los fondos estadounidenses (Torres & Sosa, 2021).

El tiempo de estudio muestra que los fondos de inversión lo hicieron un 12% mejor de lo esperado. Los resultados proceden de un grupo VAR de 29 países. La principal conclusión es que la inversión de los fondos de pensiones en acciones contribuye al crecimiento del mercado bursátil (Fernández, 2018).

Del mismo modo, las compras de acciones por parte de los fondos mutuos afectan al crecimiento del mercado bursátil. En Chile, el negocio de los fondos mutuos ha crecido en los últimos diez años, desde 2007 hasta 2017. Esto se debe a que las administradoras de fondos han puesto más fondos a disposición y los clientes institucionales e individuales les creen (Arriaga, 2019).

En Perú, se observa que los fondos mutuos muestran un patrón similar, ya que el mercado de valores experimentó un aumento del 93,85% en términos de capitalización bursátil. En cambio, el patrimonio de los fondos de pensiones tuvo un crecimiento superior, del 118,11%, lo que indica un aumento relativamente mayor. La cartera de inversiones de los fondos de inversión se compone principalmente de bonos y otros instrumentos a corto plazo, superando el volumen de valores emitidos a través de ofertas públicas primarias. Esto indica un potencial significativo para las inversiones en bonos. Sin embargo, en el mercado peruano, la oferta de

valores es inferior a la demanda de los inversores de fondos mutuos. La influencia de la liquidez, medida como el efectivo sobre la cartera neta, en la rentabilidad resultó ser estadísticamente insignificante (Lazo, 2018).

La eficiencia de las carteras compuestas por fondos mutuos, es mayor a los rendimientos tradicionales como bonos, o depósitos a la vista, sin embargo, no es la alternativa más rentable, por otro lado, el nivel de rentabilidad de los fondos mutuos nos da una buena idea de cómo se encuentra el mercado de valores, debido a que según la teoría es un predictor del nivel de precios del mercado.

Con respecto al objetivo específico 3, Comparar la gestión de inversión de los ETF's vs los Fondos Mutuos en Perú durante el periodo 2010 – 2019, se verifica que los ETF tiene una ratio de Sharpe de 124.7%, lo que representa que obtienen mayor nivel de rentabilidad por unidad de riesgo que los Fondos mutuos, que tienen un ratio de 76.7%. Con respecto, al índice de Treynor, el valor para los ETF es de 0.35 mientras que para los Fondos Mutuos es de 0.29, basándonos en estos resultados podemos afirmar que los ETF han conseguido mayor rentabilidad según el riesgo tomado que los Fondos Mutuos. Finalmente, con respecto al índice de Jensen, los Fondos mutuos (0.01) generan menos valor añadido que los ETF (0.02) Con respecto a la contrastación de la hipótesis, se termina aceptando la hipótesis alternativa plantea que la gestión de los ETF es mejor que la gestión de los Fondos Mutuos en Perú durante el periodo 2010 – 2019, debido a que los índices analizados determinan que la gestión del portafolios de ETF es mejor que la gestión de Fondos Mutuos, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

Esto se asemeja a lo mencionado por (Piedrahita, 2021), el cual indicó que los ETF que replican el índice MSCI World con criterios de inversión socialmente responsable (ISR) muestran una rentabilidad superior en la mayoría de los periodos investigados en comparación con los ETF que no incluyen tales criterios. Los ETF ESG obtuvieron una rentabilidad media del 3,56% en los 12 meses anteriores al inicio de la crisis COVID-19, mientras que los ETF convencionales mostraron una escasa volatilidad anual con una rentabilidad del 0,16%.

Para Bolívar, Escobar, Ildefonso y Valcárcel (2015) deduce que la gestión activa de la cartera del fondo de inversión presenta un rendimiento inferior, con un rendimiento negativo del - 21,76%, en contraste con la gestión pasiva del ETF. Los resultados de las medidas de riesgo

indican que la gestión activa del BCP Shares FMIV no demostró un rendimiento superior en comparación con el índice de referencia. Por el contrario, la gestión pasiva del SPY arrojó un rendimiento positivo del 62,81%.

(Kim, 2019) determinó que se ha logrado definir cuál es la adecuada diversificación de un portafolio de fondos cotizados en bolsa – ETFs, teniendo porcentajes de inversión: PSI (6.16%), SOXX (4.79%), SMH (4.60%), XAR (19.00%), IHI (65.45%). Se ha demostrado

la capacidad de determinar la influencia en el riesgo de una cartera de fondos cotizados (ETF), caracterizada por un nivel de riesgo del 14,03%. Este porcentaje de riesgo es comparativamente inferior a los riesgos individuales asociados a cada ETF. Por último, los analistas han realizado con éxito un examen de los Indicadores de Gestión de Cartera, que ha arrojado el siguiente resultado: El Ratio de Sharpe se calcula en 1,27.

Aún cuando el mercado de los ETF es más joven que el de los Fondos mutuos en nuestro país, tiene un alto potencial, y aún cuando no sea muy conocido es una oportunidad atractiva para que inversores de todas partes puedan ingresar y obtener rentabilidad a corto plazo, sobre todo, debido a que los resultados del periodo en estudio demuestran que presenta mejores retornos que los fondos mutuos, cuando el nivel de riesgo es similar en ambos casos.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos con las diferentes metodologías usadas en la presente investigación, se llegó a la conclusión que las carteras compuestas por ETF son más eficientes que aquellas compuestas por Fondos Mutuos para el periodo 2010-2019, esto nos lleva a concluir que bajo las condiciones simuladas, utilizando la programación lineal se pudo maximizar la rentabilidad de cada instrumento en base a sus rendimientos y riesgos del periodo en análisis, obteniendo que los ETF presentan rendimientos superiores a los Fondos Mutuos entre los años 2010 a 2019.

Con respecto al primer objetivo específico, delimitar el portafolio de mínima varianza y la eficiencia de carteras compuestas por ETF, para distintos niveles de riesgo; se tabuló los posibles resultados de la rentabilidad, cuando se cambiaba el límite de riesgo al que está sujeta la maximización, obteniéndose que no se modifica el rendimiento – riesgo óptimo, es decir, se ha alcanzado el máximo nivel de portafolio que se puede alcanzar.

Con respecto al segundo objetivo específico, delimitar el portafolio de mínima varianza y la eficiencia de carteras compuestas por Fondos Mutuos, para distintos niveles de riesgo; se replicó la metodología utilizada para los ETF, pero sin importar cuanto sea el nivel de riesgo que se plantee para la cartera, la composición de la cartera siempre convergerá al nivel de rendimiento y de riesgo óptimo, el cual es el punto de optimización alcanzado con el mejor uso de los recursos de los Fondos Mutuos.

Con respecto al tercer objetivo específico, comparar la gestión de inversión de los ETF's vs los Fondos Mutuos en Perú durante el periodo 2010 – 2019, al analizar el índice de Sharpe como de Treynor y Jensen, los ETF presentan un ratio superior al de los Fondos Mutuos, lo que representa que obtienen mayor nivel de rentabilidad por unidad de riesgo mientras que los Fondos mutuos, basándonos en estos resultados podemos afirmar que los ETF han conseguido mayor rentabilidad según el riesgo tomado que los Fondos Mutuos.

RECOMENDACIONES

Se sugiere que la Superintendencia del Mercado de Valores debería modificar el marco normativo para ampliar los límites de inversión extranjera y proponer mayor variedad de productos a fin de dinamizar el mercado, esto acompañada de una mejor supervisión, regulación y cultura bursátil, con el objetivo de promover el ingreso de más de Entidades Financieras o Empresas generar mayor competitividad, mejorar la rentabilidad y seguridad al capital de los aportantes.

Se recomienda a aquellos inversionistas que poseen excedentes de liquidez (ahorros), identifica instrumentos de inversión como son los Fondos Cotizados en Bolsa (ETFs), que ahora con el mundo globalizado se puede acceder a mercados financieros como la Bolsa de Valores de Lima, se presentan como una buena oportunidad de inversión, además que posee rendimientos atractivos a corto plazo.

Se sugiere a los inversionistas que tienen mayores reservas con respecto a tomar posiciones riesgosas, tener en cuenta que el retorno de los fondos mutuos en el periodo de estudio, 2010 – 2019, han sido un buen instrumento de inversión rentable por lo que se recomienda evaluar el horizonte de inversión y en función al perfil de riesgo, considerar el tipo de instrumento que más le conviene.

Se recomienda que se realicen más investigaciones que complementen los resultados, de forma que brinden mayor soporte a los resultados obtenidos y sean un referente para la toma de decisiones de inversión, además, estas que investigaciones busquen dar el soporte técnico necesario y la atención suficiente para desarrollar el mercado de ETF en el país.

V. REFERENCIAS

- Allendes, C. (2016). *Inversiones de las AFP y nuevos instrumentos de inversión: Activos alternativos*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Argumedo Valencia, M. A. (2020). Aplicabilidad del modelo Black-Litterman para la optimización de portafolios de instrumentos de renta variable del Ecuador (Master's thesis, Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador).
- Arriaga Navarrete, R., Castro Olivares, J. E., & Sosa Castro, M. (2019). Análisis de estrategias de inversión de diversificación internacional: portafolios tradicionales vs ETFs. *Análisis económico*, 34(87), 41-70.
- Becerra, M. (2018). Impacto del incremento de los límites de inversión internacionales sobre la eficiencia de los portafolios del Sistema Privado de Pensiones Peruano. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Bidegaray, C. (2017). Reforma del Sistema de Pensiones. Lima: Universidad de Piura.
- Bogdanovich, F. (2011). Plan estratégico para el sistema privado de pensiones de Perú. Lima: Pontificia Universidad Santo Toribio de Mogrovejo.
- Bosch, M. (2018). Presente y Futuro de las Pensiones en América Latina y El Caribe. BID.
- Cabezas Estrella, M. O., Ramos Peralta, R., & Vidal Cuba, J. A. (2020). Aplicación del modelo de Black-Litterman para describir las estrategias de las AFP peruanas en los portafolios de ETFs: 2014-2018.
- Céspedes, C. (2018). Análisis del Sistema de las AFP en Chile, Perú y México. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Collati. (2002). Optimización de una cartera de créditos. Obtenido de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ7516.pdf>
- Crama, & Schyns. (2003). Simulated annealing for complex portfolio selection problems. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221702007841>.
- Falcón, S. (2018). La reforma del sistema privado de pensiones y la rentabilidad del fondo 3 del sistema privado de pensiones (SPP) - AFP integra. Lima.
- Fernández Calampa, A. G. (2018). EL EPU (iShares MSCI All Peru Capped ETF) y su influencia para mejorar la gestión de inversión de los fondos mutuos de renta variable en el Perú en los periodos 2010-2015.
- García, F. (2014). La administración de fondos privados de pensiones y las crisis financieras: caso

- Perú 1993 al 2013. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Henriksson, & Merton. (1981). Modelo de Henriksson y Merton. Obtenido de <http://publicaciones.bolsasymercados.es/libros/fondosinversion/files/assets/basic-html/page103.html>
- Jensen. (1968). Medida de Jensen. Obtenido de <https://www.estrategiasdeinversion.com/herramientas/diccionario/mercados/factor-de-jensen-t-1590>
- Kim, D. Y. (2019). Estudio empírico sobre la relación entre etFs y acciones en Corea del Sur.
- Lazo Velapatiño, D. A. (2018). Análisis de desempeño de los fondos mutuos de renta variable en el Perú (2009-2016).
- Markowitz. (1952). Teoría del Portafolio. Obtenido de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lec/velasco_r_g/capitulo2.pdf
- Marreno. (2017). Conferencia CFA Society Perú . Lima.
- Mazur, & Treynor. (1968). Modelo de Treynor y Mazur. Obtenido de <https://studylib.es/doc/7167134/medidas-de-evaluaci%C3%B3n--performance-de-t%C3%ADculos--carteras-o...>
- Mego. (2018). Impacto del incremento de los límites de inversión internacionales sobre la eficiencia de los portafolios del SPP. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Mendoza, B. (2019). Evolución del Sistema Privado de Pensiones y el Portafolio Óptimo. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Mesa, A. A. (2019). Los sistemas de pensiones en la encrucijada: desafíos para la sostenibilidad en América Latina. CEPAL.
- Mesa, A. A. (2019). Los sistemas de pensiones en la encrucijada: desafíos para la sostenibilidad en América Latina. CEPAL.
- Rodríguez, M. (2010). Estrategias de inversión para la obtención de rentabilidad en el sistema privado de pensiones en el Perú. Callao-Lima: Universidad Nacional del Callao.
- Sharpe. (1962). Modelo de valoración de activos financieros CAPM. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/modelo-valoracion-activos-financieros-capm.html>
- Sharpe, F. (1996). Medida de Sharpe. Obtenido de <https://www.selfbank.es/centro-de-ayuda/fondos-de-inversion/que-es-el-ratio-de-sharpe>
- Sierra, L. H. R. Análisis Empírico y Científico de la Teoría de Selección de Cartera en el Mercado

de Valores Colombiano. Revista Gestión y Desarrollo, 47.

Silva, P. (2018). Factores que afectan la rentabilidad de los fondos del sistema privado de pensiones; un análisis para el periodo: 1994-2014. Lambayeque: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

Treynor. (1965). Medida de Treynor Obtenido de <https://www.estrategiasdeinversion.com/herramientas/diccionario/mercados/ratio-de-treynor-t-1589>

ANEXO: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de la investigación:	EFICIENCIA DE LAS CARTERAS COMPUESTAS POR ETF Y FONDOS MUTUOS EN EL PERU, 2010-2019		
Problema general de investigación:	¿Cuál cartera fue más eficiente, la compuesta por ETF o la de Fondos Mutuos fue para el periodo 2010-2019?		
Hipótesis general:	La eficiencia de las carteras compuestas por ETF es mayor a la de fondos mutuos.		
Objetivo general (VB + O + C):	Determinar la eficiencia de las carteras compuestas por ETF y Fondos Mutuos para el periodo 2010-2019.		
Paradigma o enfoque:	Cuantitativo	Tipo de investigación:	Descriptiva
Problemas específicos de investigación	Hipótesis específicas	Objetivos específicos de investigación (VB + O + C)	Actividades a realizar para cumplir los objetivos
1. ¿Cómo está compuesta la cartera eficiente de las ETF para los diferentes niveles de riesgo?	1. Los niveles de riesgo son adecuados para el nivel de rentabilidad que tiene la frontera de los ETF	1. Delimitar el portafolio de mínima varianza y la eficiencia de carteras compuestas por ETF, para distintos niveles de riesgo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descargar la información sobre la rentabilidad mensual de los ETF 2. Determinar el nivel de riesgo asociado a la rentabilidad asociada al punto anterior. 3. Determinar la frontera eficiente de Markowitz
2. ¿Cómo está compuesta la cartera eficiente de los Fondos Mutuos para los diferentes niveles de riesgo?	2. Los niveles de riesgo son adecuados para el nivel de rentabilidad que tiene la frontera de los fondos mutuos.	2. Delimitar el portafolio de mínima varianza y la eficiencia de carteras compuestas por Fondos Mutuos, para distintos niveles de riesgo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descargar la información sobre la rentabilidad mensual de los Fondos mutuos 2. Determinar el nivel de riesgo asociado a la rentabilidad asociada al punto anterior. 3. Determinar la frontera eficiente de Markowitz
3. ¿Cuál es la diferencia entre la gestión de la inversión de las carteras de ETF y Fondos mutuos en el Perú durante el periodo 2010-2019?	3. La gestión de los ETF es mejor que la gestión de los Fondos Mutuos en Perú durante el periodo 2010 – 2019.	3. Comparar la gestión de inversión de los ETF's y los Fondos Mutuos en Perú durante el periodo 2010 – 2019.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comparar la cartera eficiente de los ETF con los fondos mutuos

OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Objetivo general	Hipótesis general	Rentabilidad de los ETF	Financiera	Rentabilidad diaria de los ETF	TIPO: Aplicada
Determinar la eficiencia de las carteras compuestas por ETF y Fondos Mutuos para el periodo 2010-2019.	La eficiencia de las carteras compuestas por ETF es mayor a la de fondos mutuos.				ENFOQUE: Cuantitativo
Objetivos específicos	Hipótesis Especificas				ALCANCE: Descriptivo
Delimitar el portafolio de mínima varianza y la eficiencia de carteras compuestas por ETF, para distintos niveles de riesgo.	Los niveles de riesgo son adecuados para el nivel de rentabilidad que tiene la frontera de los ETF.	Rentabilidad de los Fondos Mutuos	Financiera	Rentabilidad Mensual de los Fondos Mutuos	DISEÑO: Descriptivo
Delimitar el portafolio de mínima varianza y la eficiencia de carteras compuestas por Fondos Mutuos, para distintos niveles de riesgo.	Los niveles de riesgo son adecuados para el nivel de rentabilidad que tiene la frontera de los fondos mutuos.				POBLACIÓN: Rentabilidad Mensual de los Fondos Mutuos y ETF desde el año 2010 hasta 2019 MUESTRA: Rentabilidad mensual 2010-2019
Comparar la gestión de inversión de los ETF's en Perú durante el periodo 2010 – 2019.	La gestión de los ETF es mejor que la gestión de los Fondos Mutuos en Perú durante el periodo 2010 – 2019.				TECNICA: Análisis Documental
<p>Posterior a la recopilación de la información se va a determinar el nivel de riesgo asociado al rendimiento de la cartera de cada instrumento, una vez encontrado se construirá una frontera eficiente con las diversas combinaciones de riesgo para finalmente comparar las fronteras de ambos instrumentos.</p>					

Flujograma del marco metodológico de la investigación

