

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



**Análisis de la rentabilidad del Sistema Privado de Pensiones peruano para
la reforma de su portafolio de inversiones: 2010-2020**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ECONOMISTA**

AUTOR

Andrea Valeria Castillo Castañeda

ASESOR

Antonio Gilberto Escajadillo Durand

<https://orcid.org/0000-0001-8897-0543>

Chiclayo, 2022

**Análisis de la rentabilidad del Sistema Privado de Pensiones
peruano para la reforma de su portafolio de inversiones:
2010-2020**

PRESENTADA POR:

Andrea Valeria Castillo Castañeda

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

ECONOMISTA

APROBADA POR

Carlos Alberto León de la Cruz

PRESIDENTE

Willy Rolando Anaya Morales

SECRETARIO

Antonio Gilberto Escajadillo Durand

VOCAL

Dedicatoria

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mi madre. En primer lugar, a Dios por brindarme la fortaleza espiritual que necesito para perseguir mis metas, por ofrecerme salud en todo momento y guiarme por el camino correcto. A mi madre, porque durante todo mi camino universitario me brindó apoyo y ha velado porque reciba una educación de calidad, estando siempre presente en cada momento de mi vida sea bueno o malo. Finalmente, por ser mi ejemplo a seguir de fortaleza y perseverancia.

Agradecimientos

A la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, porque en sus aulas, recibimos el conocimiento intelectual y humano de cada uno de los docentes de la Facultad de Ciencias Empresariales en la Escuela Profesional de Administración de Empresas.

Especial agradecimiento a mi Asesora, la Mgtr. Miryam Elizabeth Curso Asenjo por su visión crítica, conocimientos, experiencia y su motivación para lograr concluir con éxito el proyecto.

Índice

Resumen	7
Abstract.....	8
I. Introducción	9
II. Marco Teórico.....	11
2.1. Antecedentes:.....	11
2.2. Bases teórico científicas:.....	20
2.2.1. Teoría del Portafolio.....	20
2.2.2. Medida de Sharpe	23
2.2.3. Medida de Treynor	24
2.2.4. Medida de Jensen.....	25
2.2.5. Modelo de Treynor y Mazur	26
2.2.6. Modelo de Henriksson y Merton	27
2.2.7. Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM).....	28
2.2.8. Ratio de Sortino	28
2.2.9. Modelo de la Teoría de Arbitraje de Precios (APT)	29
2.2.10. Modelo de EGARCH-M.....	30
III. Metodología	32
3.1 Tipo y Nivel de Investigación.....	32
3.2 Diseño de Investigación	32
3.3 Población, Muestra y Muestreo	32
3.4 Criterios de Selección.....	33
3.5 Operacionalización de las Variables.....	33
3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	34
3.7 Procedimientos	34
3.8 Plan de Procesamiento y Análisis de Datos.....	35
3.9 Matriz de Consistencia	37
3.10 Consideraciones éticas	38
IV. Resultados	39
V. Discusión	42
VI. Conclusiones	44
VII. Recomendaciones	45
VIII. Propuesta.....	46
IX. Referencias Bibliográficas	49
X. Anexos	51

Lista de Tablas

Tabla 1 Rentabilidad y riesgo para los diferentes límites de inversión en el extranjero en las AFP de Perú.....	40
Tabla 2 Rentabilidad y riesgo para los diferentes límites de inversión en el extranjero en las AFP de Chile.....	41
Tabla 3 Resultados de la gestión de la cartera para las AFP de Perú.....	51
Tabla 4 Resultados de la gestión de la cartera para las AFP de Chile	52
Tabla 5 Portafolio de inversiones en Activos Nacionales del Fondo Tipo B de las AFP de Chile en el año 2019.....	53
Tabla 6 Portafolio de inversiones en Activos Extranjeros del Fondo Tipo B de las AFP de Chile en el año 2019	54
Tabla 7 Portafolio de inversiones en Activos Nacionales del Fondo Tipo B de las AFP de Chile en el año 2020.....	55
Tabla 8 Portafolio de inversiones en Activos Extranjeros del Fondo Tipo B de las AFP de Chile en el año 2020	56
Tabla 9 Contribución a la rentabilidad del Fondo Tipo B en el 2019	57
Tabla 10 Contribución a la rentabilidad del Fondo Tipo B en el 2020.....	58

Lista de Figuras

Figura 1 Croquis de artículos científicos.....	19
Figura 2 Croquis de la base teórica	31
Figura 3 Frontera eficiente de Markowitz para las AFP de Perú y Chile	40

Resumen

La presente investigación analiza el portafolio de inversiones de las AFP tanto de Perú como de Chile con el fin de comparar sus inversiones basándose en la diversificación de las mismas para de esta forma dar respuesta a la causa de la baja rentabilidad obtenida por las AFP peruanas. En base a ello, la investigación busca determinar que la diversificación del portafolio de inversión mediante el aumento de inversiones en el extranjero influye en la obtención de mayores índices de rentabilidad. Por lo que, a los datos obtenidos de la SBS y del Sistema de Pensiones de Chile se les aplicó la metodología del Ratio de Sharpe, la Teoría de la Cartera Eficiente de Markowitz y finalmente el Alfa de Jensen. Todo ello, con el fin de determinar las diferentes combinaciones de retorno/riesgo para ambos portafolios y a su vez la calidad de gestión de su cartera. De acuerdo con las diferentes metodologías utilizadas, los resultados demuestran que los límites de inversión en el extranjero afectan a los índices de rentabilidad obtenidos por las Administradoras de Fondos de Pensiones, debido a que no les permite diversificar su portafolio en mercados internacionales y aprovechar los periodos de auge. Asimismo, se demostró que la flexibilización del límite de inversión contribuye a mejorar a la calidad de gestión de la cartera.

Palabras clave: Diversificación, gestión, retorno, riesgo, portafolio.

Clasificaciones JEL: G11, G14, G18

Abstract

This research analyzes the investment portfolio of the AFPs of both Peru and Chile in order to compare their investments according to their diversification in order to respond to the cause of the low profitability obtained by the Peruvian AFPs. Based on this, the research seeks to determine that the diversification of the investment portfolio increases investments abroad by influencing the obtaining of higher profitability rates. Therefore, the data obtained from the SBS and the Chilean Pension System were applied the methodology of Sharpe's ratio, Markowitz's Efficient Portfolio Theory and finally Jensen's Alpha. All this, in order to determine the different return / risk combinations for both portfolios and, in turn, the quality of the portfolio management. According to the different methodologies used, the results show that the investment limits abroad send to the profitability indices obtained by the Pension Fund Administrators, because it does not allow them to diversify their portfolio in international markets and take advantage of the periods boom. Likewise, it was shown that the relaxation of investment limits contributes to improving the quality of portfolio management.

Keywords: Diversification, management, return, risk, portfolio.

JEL Classifications: G11, G14, G18

I. Introducción

En 1992, debido a la crisis económica que tuvo que afrontar el Perú en los años ochenta y que trajo consigo severos déficits fiscales, se decretó el 6 diciembre del año 1992 la Ley N° 25897, creando el Sistema Privado de Pensiones (SPP) como una opción a los regímenes de pensiones que administra el estado y los cuales se concentran en el Sistema Nacional de Pensiones. Siendo así como el Perú se convirtió en el segundo país en Latinoamérica que daba la posibilidad de cambiarse de un sistema previsional a uno privado administrado por la compañía el trabajador elija. Sin embargo, el problema de las AFP's radica en la desconfianza que se tienen sobre estas, debido a que las pensiones esperadas son mayores a las pensiones recibidas. Razón que levanta muchas dudas acerca de la rentabilidad que ofrece las AFP a sus afiliados, y más si analizamos la rentabilidad neta obtenida por los afiliados, ya que a pesar de que la rentabilidad de las AFP en el Fondo 2 fue de aproximadamente 8% en los primeros 20 años del SPP, no concuerda con la percibida por los afiliados, porque la rentabilidad acumulada de estos no supera el 6% y en los primeros diez años tuvo rentabilidad nula, en otras palabras, la rentabilidad en su totalidad que los afiliados recibieron fue usada para cancelar las comisiones cobradas por las AFP, lo cual pone en evidencia que las AFP cobran por un servicio que no cumplen con las expectativas de los afiliados.

Por otro lado, las AFP atraviesan una situación complicada a causa del retiro masivo de los fondos de pensión durante el año 2020, como consecuencia de los Decretos de urgencia N° 034-2020 y N°038-2020, emitidos por el Poder Ejecutivo y de la Ley promulgada por el Legislativo. Por lo que, según la Asociación de AFP (AAFP), los afiliados retiraron un total de S/24,263 millones de sus fondos de pensiones. Siendo así que, al culminar del 2020, el portafolio administrado por las AFP que operan en el Perú fue de S/ 152 000 millones.

Además, comparando a Perú con el país vecino, Chile, tenemos que este último maneja US\$200.000 millones, que equivalen al 75% del PIB chileno. Sin embargo, tras el golpe económico que trajo consigo la pandemia, el congreso chileno decidió aprobar en dos ocasiones en el 2020, el retiro anticipado del 10% de los ahorros que los aportantes mantienen en sus fondos de pensiones, mientras que en el Perú el congreso liberó hasta el 25% de los fondos. Por lo tanto, al retirar los 11 millones de cotizantes chilenos sus ahorros al nivel máximo que les permite la ley y en dos cuotas, trajo como consecuencia que las AFP de Chile perdieran hasta US\$20.000 millones de dólares. No obstante, las AFP chilenas han tenido mejores resultados que las peruanas en función de su rentabilidad obtenida, lo cual resulta congruente, ya que, las

AFP chilenas se encuentran más diversificadas, teniendo un límite de inversión en el extranjero del 80%, a comparación de Perú, donde el límite es del 50%.

En base a ello, se tomó en cuenta investigaciones que explican que lo expuesto anteriormente es debido a la existencia de restricciones en las inversiones en el extranjero, el cual evita que se aprovechen los periodos de auge en los mercados internacionales, forzando a las administradoras de pensiones a invertir en un mercado de capitales poco líquido como lo es el peruano. Por lo cual, dichas limitaciones desembocan en menores rendimientos para el portafolio, trayendo consigo una reducción de las pensiones que son otorgadas a los afiliados. Por lo tanto, la presente investigación surgió de la necesidad de brindar solución a una sociedad descontenta con el manejo de sus fondos y la controversia generada por la misma entre el poder legislativo y ejecutivo. Así como también, para modificar la política restrictiva impuesta por el BCRP acerca del límite de inversiones en el extranjero, demostrando que la flexibilización de dicho límite permitirá obtener mayores índices de rentabilidad, razón por la cual, resulta de gran beneficio para los afiliados a los distintos fondos de las AFP, ya que al diversificar de una manera más rentable el portafolio de inversiones, estos recibirán mejores pensiones, aumentando la calidad de vida de los mismos. De esta forma, la presente investigación tuvo como objetivo principal determinar que la diversificación del portafolio de inversión mediante el aumento de inversiones en el extranjero influye en la obtención de mayores índices de rentabilidad. Asimismo, se buscó comparar el portafolio de inversión de las AFP del Perú con otros de la región y determinar las diferentes combinaciones de retorno/riesgo que conforman la frontera eficiente de la cartera de inversiones de las AFP.

Todo ello, con el fin de dar solución al problema sobre ¿Qué cambios se deben realizar en el portafolio de inversiones de las AFP peruanas para lograr mayores índices de rentabilidad?

II. Marco teórico

2.1. Antecedentes

Lawrence (2011) en su libro “Fundamento de inversiones” abarca el estudio de diferentes aspectos que conllevan a entender mejor el funcionamiento de las inversiones, así como también las estrategias pertinentes para obtener un nivel óptimo de retorno y riesgo en el portafolio e inversiones. De este extenso análisis, se enfoca en el capítulo II, específicamente en la globalización de los mercados de valores.

En este apartado aclara que el motivo fundamental por el que se debe invertir en el exterior es la elevada rentabilidad que resulta atractiva para la cartera, teniendo en cuenta que los mercados de valores extranjeros suelen tener mayores riesgos que los mercados americanos. Asimismo, explica que los inversionistas son capaces de llevar a cabo transacciones de valores extranjeros indirecta o directamente. Por ejemplo, una inversión indirecta se basa en la adquisición de acciones a empresas multinacionales, con sede en otro país y que hagan numerosas transacciones en el exterior. De esta forma, si se invierte en los valores de tales compañías, el portafolio alcanzaría un mayor grado de diversificación internacional.

Por otro lado, si en las inversiones directas en empresas extranjeras, los inversionistas podrían hacer la compra de títulos en bolsas de valores extranjeras, o realizar una adquisición de títulos de empresas extranjeras negociantes en bolsas de valores estadounidenses o comprar American Depositary Receipts (ADRs). Sin embargo, menciona que el hacer inversiones en el extranjero no significa que esto no tenga complicaciones, ya que, no solo se encuentran los riesgos comunes que trae consigo una inversión, sino también los gestores del portafolio tienen que analizar el riesgo que presenta el país del extranjero en el que se va a invertir. Como por ejemplo, el panorama político, las medidas comerciales, el régimen bajo el que funciona y la tributación podrían influir en el resultado de las operaciones que funcionan dentro del país. Otro caso sería que el gobierno genere preocupaciones ante una política inestable, razón por la que es necesario que los gestores del portafolio realice un correcto análisis del contexto integral de los mercados en el extranjero en los que se va a operar. Lo mencionado, resulta tener mayor complicación comparado a invertir en el mercado nacional.

En conclusión, este libro abarca exhaustivamente los beneficios que traerían consigo una correcta diversificación, así como también los riesgos que implican. Además, de proponer metodologías que ayuden a los gestores del portafolio a realizar una correcta evaluación del portafolio en el que se va a invertir.

Mendoza (2016) en su paper “Eficiencia financiera en los portafolios de inversión de las AFP en el Perú: Un enfoque robusto de Multifondos” analiza la cartera de inversión de las AFP y los resultados en cuanto a eficiencia de los mismos. Partiendo de que un portafolio tiene mayor eficiencia financieramente al lograr minimizar la disparidad entre el ratio de Sharpe del portafolio comparado con el del portafolio de mercado. Para estimar el ratio mencionado se realizó optimizando al portafolio, a través del enfoque conocido como ‘Encogimiento No Paramétrico’. Asimismo, la investigación tomó en cuenta ciertas medidas legales importantes, así como también las restricciones que engloban el nivel de liquidez del mercado de capitales nacional.

Por lo tanto, el objetivo de la investigación se encuentra en función del portafolio del mercado y del cálculo del índice de Sharpe, razón por la cual parte de la estimación de mercado per se, teniendo en cuenta que este tiene que ejecutar las medidas en base a la ley que prevalecían en la normativa durante los años que se realizó el estudio.

En resumen, la investigación demuestra que el imponer medidas o restricciones ocasiona que el rendimiento percibido sea potencialmente menor en 2.5% anualmente. En este sentido, el 1.9% sería a causa de los límites de inversión que se imponen a los portafolios de los fondos, afectando la elección de opciones de inversión más atractivas para las AFP y el 0.6% restante sería atribuido a la gestión realizada por los funcionarios de las AFP, los cuales no se encontraban en promedio de la frontera eficiente.

González (2018) en su artículo “Diversificación internacional de portafolio en los mercados accionarios de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú” estudia la razón por la que el invertir en activos extranjeros, y las variaciones de sus respectivas divisas, colaboran a la formación de portafolios con alto grado de diversificación que hagan posible a un inversionista incrementar la rentabilidad esperada y reducir el riesgo.

Con el fin de lograr este fin, se aplicó el modelo de media-varianza al mercado de acciones en Colombia, y posteriormente en los mercados de acciones en México, Chile, Colombia, Argentina, Perú y Brasil y se contrastó el resultado de hacer inversiones a nivel nacional y fuera del país.

La investigación llega dos conclusiones. En primer lugar, que el incremento de incorporación financiera internacional necesita analizarse, debido a que mientras mayor adhesión financiera hay en el mercado de acciones, se volverán más correlacionados los rendimientos de los países, lo que va a minimizar las ganancias de diversificar los portafolios constituidos por activos de estos mercados. Asimismo, la matriz de correlación de los índices

bursátiles con los que se trabajaron no tienen correlaciones negativas ni relaciones perfectamente positivas en sus diversos índices, la mayor es 0.7378 entre Brasil y México, y la menos positiva se encuentra en Argentina y Colombia al tener 0.2225.

Por último, que basándose en una matriz varianza covarianza se determinó el portafolio de mínima varianza con un índice deseado de retorno y el portafolio con rentabilidad máxima con un nivel de riesgo deseado. Tras evaluar la inversión que genera la mayor rentabilidad, quien tiene la participación más alta la tiene el Banco de Bogotá S.A. (BOGOTA) teniendo el 100%, representando la acción que tiene el rendimiento mayor esperado entre las 10 acciones que se seleccionaron, debido a la diversificación en el extranjero que posee. Así como también, en el portafolio con varianza mínima, la mejor participación viene dada por Edegel S.A.A. (EDEGELC1) de Perú al tener 17,65%, dado que resulta ser una acción con riesgo mínimo en comparación con las 46 acciones seleccionadas.

Por lo tanto, la aplicación del modelo que se propone permite deducir que la diversificación internacional de la cartera minimiza el riesgo sistemático inherente, y a su vez brinda un conjunto de combinaciones que dan pase al logro a una maximización de la rentabilidad y un riesgo reducido. Finalmente, la investigación se centró en analizar los portafolios internacionales de renta variable, sin embargo, se pueden analizar los resultados de portafolios que comprendan divisas, activos de renta fija internacional y activos reales.

Bentacour (2019) en su trabajo de investigación “Evolución del Sistema Privado de Pensiones y el Portafolio Óptimo” analiza el efecto de las restricciones en los límites de inversión en el comportamiento de la rentabilidad de las AFP's y de qué manera el flexibilizar tales límites contribuye a incrementar los retornos de los afiliados.

La metodología utilizada en este estudio genera una combinación de riesgo y retorno óptima, ambos componentes dan como resultado la frontera eficiente, la cual se utiliza como referencia teórica para la evaluación del efecto de las restricciones y la evolución de los fondos de pensiones. Asimismo, para hallar cada punto que conforma la Línea de Mercado de Capitales (LMC), se realiza una simulación de las participaciones por instrumento bajo tres objetivos: minimizando el riesgo, maximizando la rentabilidad y maximizando el ratio Sharpe. De tal forma que, se genera simulaciones dándole un valor máximo a la rentabilidad generando un rango de lo mínimo que deberían rentabilizar, es decir, tasa libre de riesgo y lo máximo que viene dado por la rentabilidad del instrumento con mejor desempeño. Realizando dicho cálculo, se puede determinar que la rentabilidad será de 6.85%; pero si flexibilizamos el límite y lo ampliamos a 100% la rentabilidad puede llegar a ser 7.06%. La ampliación de la potencial

rentabilidad del portafolio significó un incremento de 21pbs, pero lo que realmente podemos resaltar es que esta mejora está basada en un aumento considerable del riesgo, este aumentó 400pbs.

La investigación concluye que los límites establecen un techo a la rentabilidad de los fondos administrados y que la flexibilización de los mismos podría ayudar a aminorar esa preocupación del público en general. Además, la comisión de gestión que cobran las AFP es un factor clave para que baje la presión mediática sobre el sistema pensionario, ya que los aportantes sincerarían su apetito por el riesgo si la comisión cobrada se midiera en función a los resultados de los fondos. Por último, se demostró que los límites en la inversión logran reducir el rendimiento en los portafolios; no obstante, debido a que los gestores intervienen en un mercado lleno de incertidumbre al momento de tomar una decisión, los límites son esenciales para la construcción de un perfil de riesgo en el que se limite las pérdidas potenciales de activos altamente volátiles.

Cabezas (2018) en su artículo “Análisis del Sistema de las AFP en Chile, Perú y México” busca analizar el sistema de pensiones y el marco legal en que estos funcionan. Chile, Perú y México, siendo países que tienen sistemas de pensiones con características muy similares, pero con variantes de importancia que ayudarán a extraer lo mejor de cada sistema. Todo ello, a partir del análisis de la aplicación y de los resultados del sistema de AFP.

Por otra parte, el estudio encontró en Perú resultados muy parecidos a Chile, ya que, según datos de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, el promedio de las pensiones percibidas por los trabajadores que se han jubilado en el Perú en el año 2017 fue de 1139 soles, lo cual en valores chilenos es alrededor de \$220.000 pesos chilenos. Asimismo, los aportantes que se jubilaron de manera anticipada recibieron 778 soles en promedio, lo que corresponde a \$150.000 pesos chilenos. Sin embargo, la investigación aclara que Perú tiene un gran problema basado en la cobertura en el SPP, debido a la existencia de dos sistemas previsionales diferentes en todo sentido, originando que se obtengan beneficios dispares y por otro lado, las tasas de informalidad en el país superan por mucho a las Chile y México, ya que la mayoría de la población peruana prefieren consumir el dinero en el presente, a ahorrarlo para beneficiarse en el futuro, asimismo, las leyes laborales son muy flexibles con respecto al tema de previsión, lo cual tiene un fuerte impacto en la eficiencia del SPP peruano, afectando a la rentabilidad, al no contar con un mayor número de afiliados.

Valente (2017) en su paper “Diversificación internacional: Una alternativa para las necesidades de inversión de los fondos de pensiones” aborda la problemática del incremento de la demanda de activos financieros, la cual subirá sus precios y desembocará en una reducción de la rentabilidad en los fondos de pensiones. Por lo que, propone dos soluciones para absorber este exceso de demanda. En primer lugar, flexibilizar de las medidas establecidas por la ley en los Fondos de Pensiones, y estimular la oferta de instrumentos financieros. Debido a que, si los portafolios tienen la posibilidad de abrirse al mercado internacional de capitales se tendría una inmediata multiplicación de ventajas en las inversiones que realizan los distintos fondos, dado que el mercado es bastante grande.

Con respecto a la metodología de la investigación, se elaboró tres portafolios, que incorporaban instrumentos financieros internacionales, asimismo, cada uno contaba con 10% del portafolio de los fondos invertido en bonos del Tesoro americanos, en el índice de acciones industriales de Estados Unidos o en su defecto una combinación de estos. Posteriormente, se comparó el riesgo y rendimientos de todos los portafolios con lo percibido por el Fondo de Pensiones de Chile, llegando a la conclusión de que los portafolios que incluían instrumentos financieros internacionales obtienen mejores rentabilidades y riesgos más bajos que el portafolio de inversiones del Fondo de Pensiones.

Por otro lado, en el desarrollo de la metodología, el autor establece una propuesta específica de porcentajes y cantidad de dinero del Fondo de Pensiones necesarios para realizar inversiones en el extranjero, pero que también sea viable para financiar basándose en la balanza de pagos.

De esta forma, concluyó que si al 1997 se llega invirtiendo un diez por ciento del monto que maneja el fondo en instrumentos financieros del extranjero resultaría favorable al generar una mayor oferta de títulos en país, para así no producir presiones en los precios de los títulos y que desemboquen en una rentabilidad menor del Fondo de Pensiones. Asimismo, los resultados muestran que el valor de una inversión de \$ 1.000 a comienzos de 2015 es de \$ 2.691 y a términos de 2017, si se toma en cuenta la rentabilidad del Fondo de Pensiones; de \$ 2.793 si se aplica la rentabilidad de portafolio 1; de \$ 2.824,9 si se toma en cuenta la rentabilidad del portafolio 2 y de \$ 2.808,6 con la rentabilidad del portafolio 3. Como se puede ver para los tres portafolios en donde invierte en el exterior, obtiene una rentabilidad mayor a la que se hubiera obtenido si no se diversificaba el portafolio en el extranjero.

Mego (2018) en su tesis “Impacto del incremento de los límites de inversión internacionales sobre la eficiencia de los portafolios del Sistema Privado de Pensiones Peruano” evalúa dos aspectos fundamentales, el actual desempeño del Sistema Privado de Pensiones y el desempeño de las AFP’s ya sea sin y con límites de inversión en el exterior.

La metodología fundamental empleada en el trabajo es la Teoría de la cartera eficiente (1952), asimismo, hace uso de ciertas medidas para calcular la eficiencia, tales como la Medida de Treynor (1961), Índice de Sharpe (1964), Treynor – Mazuy (1966) y el Ratio de Jensen.

Con respecto a los criterios básicos para seleccionar los rangos en que se analizan los límites de inversión, fueron el número de datos, los intervalos de límites de inversión y la cantidad de simulaciones de la cartera. De acuerdo a esto, los resultados obtenidos en los ratios ajustados al riesgo, se analizan en dos periodos: Al periodo 04/12 – 11/14, con un límite de inversión en el exterior del 32%, se obtuvo un Ratio de Sharpe de 1.062 y sin tener en cuenta el límite, el ratio fue de 1.370. Asimismo, el alfa de Jensen con límite de inversión fue de 0.048 y sin límite fue de 0.096. Para el periodo 11/14 – 06/17 con un límite de inversión del 40%, se obtuvo un Ratio de Sharpe de 0.935 y sin tener en cuenta el límite, el ratio fue de 0.985. Además, el alfa de Jensen con límite de inversión fue de 0.055 y sin límite fue de 0.068.

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron se comprobó que el límite de inversión afecta a la rentabilidad, evitando que los portafolios accedan a mejores retornos. Además, la evidencia demuestra que las 3 AFPs que cuentan información más completa (AFP Integra, Prima y Profuturo), han percibido un desempeño mediocre alrededor de los años, ya que su rendimiento se encontró bajo la curva la frontera eficiente, por lo que se puede deducir que además del límite de inversiones en el extranjero, existen diferentes variables que impactan en el desempeño de las AFPs, siendo necesario considerar otros factores; tales como, la eficiencia por parte de los administradores de las AFPs.

Pérez (2018) en su tesis “Factores que afectan la rentabilidad de los fondos del sistema privado de pensiones; un análisis para el periodo: 1994-2014” busca principalmente identificar los causantes que influyen de forma significativa los rendimientos del SPP.

Dicho estudio se basó en un enfoque cuantitativo, debido a que en su elaboración se resaltó la modelación econométrica, contando con procedimientos matemáticos y estadísticos. El desarrollo de este trabajo se basa en una investigación científica; tomando como punto de partida un tipo de investigación descriptiva, basándose en el análisis y explicación de cómo las variables se comportan a través del tiempo que se está estudiando, para identificar cuáles eran

los factores que afectaban de forma significativa al rendimiento de los fondos las distintas AFP's.

Según los resultados del segundo modelo de Efectos Aleatorios, donde se hizo posible estudiar el comportamiento correspondiente de cada una de las AFP, las cuales cuentan con distintas formas para diversificar sus inversiones tenemos que; la AFP Profuturo cuenta con un valor de 1.39 en el proceso para maximizar su rentabilidad. Mientras que, la AFP Prima tiene un valor negativo de 2.17; sin embargo, se debe tener en cuenta que esta última comenzó a operar en setiembre del 2005, es decir 10 años después de las otras AFP.

Por otro lado, la investigación presenta un cálculo para analizar las modificaciones que se han realizado en el SPP con respecto al límite operativo de inversión en el exterior, teniendo que estos pasaron de un 9% en el 2002 a 42% en el 2014, permitiendo aumentar la rentabilidad obtenida gracias a diversificar los portafolios administrados por las AFP's en el extranjero. No obstante, la investigación aclara que los portafolios aún se mantienen concentrados en sectores del mercado de capitales de Perú.

En conclusión, se comprobó la relevancia y relación directa entre la expansión de límites de inversión en el exterior y los rendimientos obtenidos por las distintas AFP's del SPP. Asimismo, se demostró que las variables; tales como, valor de fondos, número de fondos y HHI tienen una relación positiva; por otro lado, el PBI minero e IGBVL tienen relación negativa. Todas ellas tienen un efecto significativo en el comportamiento de la rentabilidad. Además, se comprobó la relación negativa que existe entre la rentabilidad y la tasa pasiva de interés.

Correa (2016) en su paper "Inversiones de las AFP y nuevos instrumentos de inversión: Activos alternativos" estudia descriptivamente cómo es que realizan sus inversiones las AFP's en Chile y de qué manera ha ido variando su portafolio a través del tiempo, asimismo, analiza las restricciones que ponen en práctica para regularizar las AFP, con el objetivo de proponer nuevas formas de inversión que hagan que los aportantes del sistema de pensiones reciban mejores beneficios.

La investigación demuestra la mejor opción para que las AFP diversifiquen su portafolio de inversiones, en especial por medio de activos alternativos que son poco conocidos, ya que si bien las Administradoras de pensiones han evolucionado en su manera de invertir mediante la creación de la diversificación poniendo en marcha los multifondos y expandiendo sus inversiones en otros países, asimismo, las nuevas alternativas de inversión para los portafolios de las AFP no están enfocadas a cumplir con las necesidades reales de la sociedad y las opciones de inversión en los fondos extranjeros más actualizados.

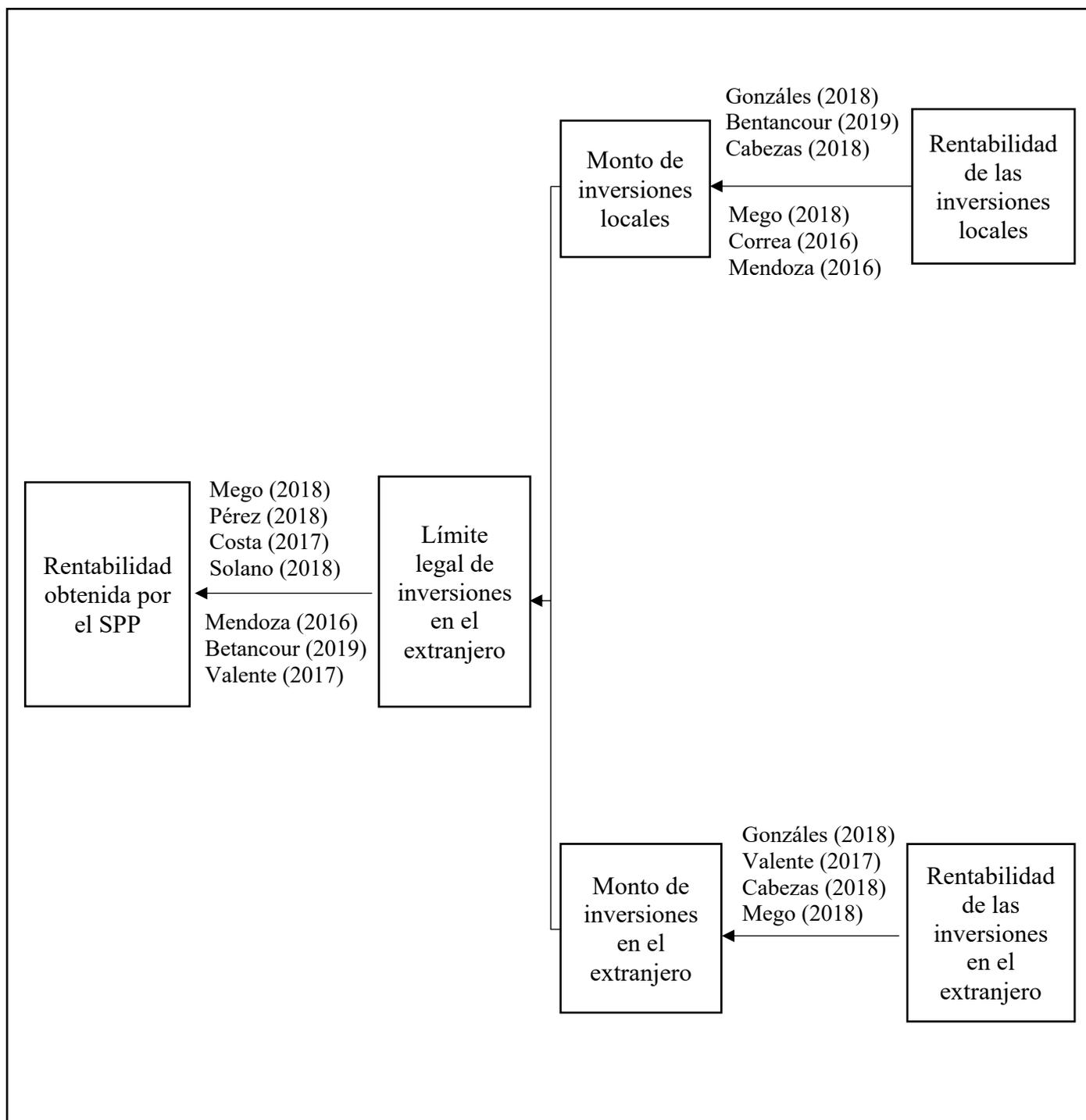
Finalmente, el estudio se centra en encontrar la inversión en activos nuevos, concluye que los activos alternativos en los que podrían invertir las AFP's, son activos reales (Inmobiliaria e Infraestructura), Hedge Funds, Commodities, Private Equity y Productos Estructurados.

Solano (2018) en su trabajo de investigación “La reforma del sistema privado de pensiones y la rentabilidad del fondo 3 del sistema privado de pensiones (SPP) - AFP integra” se centra en observar y estudiar las consecuencias en el SPP debido a la reforma del mismo y qué tanto afecta en los retornos del Fondo 3 de la AFP Integra. A su vez, estudiar el desempeño de los rendimientos de todos los fondos de la AFP Integra y de las distintas AFP's ayuda a complementar el estudio.

El método utilizado en el trabajo fue no experimental transversal, aplicado y descriptivo, el nivel de investigación fue correlacional, basándose en el Coeficiente de Pearson, lo cual hizo posible entablar de forma cuantitativa la relación dada en las variables y su nivel de significancia.

La investigación explica que la razón fundamental de las variaciones en el rendimiento de los portafolios de las AFP's es la variable de la economía en Perú como se evidencia en los indicadores de economía PBI, Inversiones Extranjeras Directas e IGBVL. Teniendo en cuenta que, para el 2016, el crecimiento del PBI incrementó en 9.23%, el Índice de la Bolsa de Lima en 62.87% y las inversión extranjera en 57.91%; en tanto que el rendimiento de los Fondos de las AFP's aumentaron en 22.14%. En base a ello, los resultados muestran, el 0,742 de grado de asociación de la situación política del país con los retornos del Fondo 3 del SPP AFP Integra.

En síntesis, la investigación evidenció que el rendimiento de los portafolios de los AFP depende en gran parte del contexto macroeconómico del Perú, aumentando el riesgo al concentrar sus inversiones en sistemas propensos a shocks. Por lo que, resulta esencial plantear una reforma en el que se permita diversificar en un mayor porcentaje las inversiones internacionales, evitando concentrar las inversiones en el mercado de capitales de Perú y permitiendo acceder a mayores índices de rentabilidad.

Figura 1*Croquis de artículos científicos*

Fuente: Elaboración propia.

2.2. Bases Teóricas Científicas

2.2.1. Teoría del Portafolio.

Markowitz (1952), en la moderna teoría sobre selección de cartera, plantea que el inversionista aborde su portafolio sin tener que elegir valores individuales para analizar el retorno esperado de cada valor en particular. Asimismo, considera el retorno esperado a largo plazo en función del nivel de aceptación del riesgo que tiene un inversionista en específico y la volatilidad que se estima para el corto plazo, tratándose de un factor de riesgo.

En el modelo de Markowitz, quienes realizan las inversiones presentan un comportamiento racional al momento de escoger su portafolio de inversiones, teniendo como objetivo la obtención de la mayor rentabilidad posible sin necesidad de posicionarse en el nivel más alto de riesgo. Se evidencia también, como realizar de manera óptima una cartera reduciendo el riesgo de tal forma que no se vea perjudicado el rendimiento.

Para obtener de manera equilibrada el conjunto de las inversiones lo esencial es diversificar el portafolio, debido a que se logra reducir la fluctuación en los precios, siendo así la función la cartera, la diversificación de sus inversiones en diversos mercados y periodos para con ello reducir las variaciones de la rentabilidad generada dentro de la cartera y por ende también del riesgo.

En general, la teoría de portafolio es una aplicación a la estadística sobre modelos financieros, donde se evalúan dos variables esenciales en las inversiones: El riesgo y rendimiento. La teoría señala que mientras mayor sea el riesgo, mayor es el retorno esperado y analiza las alternativas, así como los escenarios que pueden ocurrir. En este modelo se busca conocer cómo el agente económico analiza y realiza sus inversiones y la manera en la que toma las decisiones para seleccionar la composición del portafolio de inversión tomando como punto de partida la relación riesgo y rendimiento que tiene cada uno de los activos seleccionados para su portafolio y las opciones de inversión que pueda tomar.

2.2.1.1. Modelo Matemático de Markowitz.

Podemos expresar matemáticamente el modelo de Markowitz de dos formas:

En primer lugar, lo podemos expresar por medio del modelo en donde el inversionista tiene como meta el diseñar una cartera en la que el riesgo sea mínimo logrando tener una rentabilidad esperada, y, según Crama & Schyns (2003) matemáticamente queda formulado de la siguiente manera:

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

$$w_i \geq 0 \quad \forall \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Según Collati (2002), otra forma de expresarlo sería de acuerdo a la maximización de la rentabilidad esperada para un riesgo determinado por el inversionista:

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

En el modelo de Markowitz, al presentar variaciones en la rentabilidad esperada se da lugar a una curva de carteras eficientes, más conocida como frontera eficiente. Esta se obtiene de la misma forma, variando el riesgo que el inversionista brindó para el modelo de Markowitz.

Con respecto a las carteras de inversión se explica; la rentabilidad esperada, riesgo de una cartera y la frontera eficiente.

2.2.1.2. Rentabilidad Esperada y Riesgo de una Cartera.

Si se cuenta con gran cantidad de data para distintos periodos de tiempo sobre la acción y su rentabilidad, se puede estimar la probabilidad que tiene un futuro escenario al realizar un pronóstico de las cifras estadísticas pasada sobre la ocurrencia de la misma situación.

La rentabilidad que se espera de una cartera resulta del promedio ponderado de los rendimientos por cada uno de los activos que comprenden la cartera. Según Collati (2002) se expresa de la siguiente manera:

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

2.2.1.3. Diversificación de la Cartera.

La diversificación permite la reducción de la variación, haciéndose posible cuando no exista correlación entre los rendimientos. De tal forma que, cuando el precio de una acción caiga violentamente, se logre amortiguar los efectos, teniendo pérdidas menos bruscas o en su defecto que suba el precio del activo en selección. Para ambas situaciones la varianza total de la cartera está por debajo de la varianza promedio 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 puede ser tomada como resultado del producto del coeficiente de correlación (δ) y las desviaciones estándar de los activos (Lomelí, 2004):

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

Teniendo en cuenta que, el coeficiente de correlación acata valores que se encuentren entre -1 y 1. Dado el caso que resulte positivo entonces los rendimientos de los activos propenden a moverse en la misma dirección, por otro lado, si es el coeficiente de correlación resulta negativo los rendimientos se mueven en dirección opuesto.

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

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

Al diversificar la cartera de inversión, la varianza, y el riesgo de la cartera, será menor mientras el coeficiente de correlación se vuelva más negativo entre los activos.

2.2.1.4. Frontera Eficiente.

La cartera resulta eficiente al presentar un nivel de rentabilidad con el mínimo nivel de riesgo. Por ello, la frontera eficiente viene a ser la curva conformada por todas las carteras eficientes.

2.2.2. Medida de Sharpe.

Sharpe (1996) desarrolló esta medida de eficiencia financiera con el fin de conocer si al invertir la rentabilidad obtenida es consecuencia de una elección estratégica o producto de contar con un nivel mayor de riesgo, por lo que, resulta ser un ratio usado para medir la rentabilidad ajustada según su riesgo y es bastante utilizado al evaluar los retornos que tienen los fondos de inversión. Es decir, a medida que aumenta sea el ratio de Sharpe, es un mejor indicador.

En finanzas, cuanto mayor y más arriesgada sea una inversión, la rentabilidad esperada también lo es, debido a que se espera un retorno más alto por un mayor riesgo. Asimismo, con el ratio de Sharpe es posible comparar carteras con riesgos distintos y encontrar la más conveniente, ya que estamos ajustando el riesgo.

Este ratio refleja la rentabilidad en exceso media, en otras palabras, es la diferencia entre la rentabilidad de la cartera y la rentabilidad del activo libre de riesgo, por unidad de riesgo total de la cartera. Este es necesario al momento de analizar la valoración de la calidad que presenta un determinado fondo de inversión, mediante una comparación entre los fondos del mismo tipo.

La medida de Sharpe se puede formular de la siguiente manera:

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

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"*

2.2.3. *Medida de Treynor.*

Treynor (1965), desarrolló la primera medida para el cálculo de la gestión o desempeño de la cartera de valores en cuanto a su calidad. Este indicador toma como partida la comprobación que tiene el modelo de valoración de activos de capital (CAPM), considerando que cuando el mercado está equilibrado solo retribuye por el riesgo sistemático que se asume, ya que el riesgo específico se anula al diversificar correctamente.

Es decir, el índice de Treynor es un ratio que calcula el exceso de rentabilidad, la cual viene a dada por la resta entre la rentabilidad media de la cartera y la tasa libre de riesgo, que se ha obtenido por unidad de riesgo sistemático, este último termina afectando por completo al mercado y está medido por la Beta, por otro lado, el riesgo no sistemático afecta al valor o acción en cuestión y ambos conforman el riesgo total.

En conclusión, este ratio se encarga de medir la diferencia de rentabilidad obtenida sobre el activo libre de riesgo por unidad de riesgo sistemático o no diversificable del fondo, el cual viene a ser representado por 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*

Se debe tomar en cuenta que, si consideramos el riesgo sistemático igual que un indicador de riesgo, se estaría suponiendo que las decisiones de los gestores de inversiones son administradas eficientemente, anulando el riesgo específico de los activos diversificando. Finalmente, se considera que a medida que aumente el índice de Treynor, la gestión de la cartera pasada habrá sido mejor.

2.2.4. Medida de Jensen.

Jensen (1968), propuso un indicador de evaluación que representa la calidad que presenta la administración de un portafolio de valores, a la que se le va a llamar alfa. Es decir, la medida de Jensen se calcula ajustándose al riesgo que trae consigo el rendimiento medio de una cartera o inversión, por encima o por debajo de lo previsto por el modelo de precios de los activos de capital (CAPM), conociendo previamente la beta de la cartera o inversión y el rendimiento medio del mercado, permitiendo llevar a cabo un contraste con respecto al modelo CAPM, teniendo el fin de estimar tal rentabilidad y calcular la selectividad. A esta medida se le denomina también como el alfa de Jensen, o simplemente alfa.

El alfa representa la significancia que el gestor ha obtenido en la trayectoria de los resultados de una cartera de títulos. De esta forma, el alfa se encarga de medir la proporción de rentabilidad que se tiene gracias al trabajo del gestor, y no al desarrollo del mercado, determinando el exceso de rentabilidad de un portafolio sobre el rendimiento esperado. Asimismo, el alfa de Jensen describe la discrepancia entre la rentabilidad esperada, la cual hace referencia al riesgo sistemático que se asume, y la obtenida verdaderamente por el portafolio. De acuerdo al resultado de si la cartera supera, iguala o se encuentre bajo la rentabilidad esperada obtendrá un alfa positivo, neutro o negativo respectivamente. De manera específica, cuan más alto sea el alfa de la cartera, mejor habrá sido la gestión.

$$(R_p - R_f) - [\beta_p * (R_m - R_f)]$$

En donde:

R_p : Retorno promedio del portafolio "p"

R_f : Tasa libre de riesgo

R_M : Riesgo del mercado

β_p : Coeficiente del riesgo sistemático

2.2.5. *Modelo de Treynor y Mazur.*

Mazur & Treynor (1968), reformularon la ecuación del modelo de asignación de precios de Activos de capital, con el fin de separar mejor los componentes que identifica cómo funciona una cartera. En su modelo adaptaron un plan de regresión cuadrática, la cual descompone al retorno en:

1. Un elemento relacionado al gerente, específicamente su capacidad para seleccionar los títulos que tengan una combinación más rentable del retorno y el riesgo o capacidad de selectividad, hallada mediante el coeficiente α .

2. Un elemento relacionado a la competencia de prevención y aprovechamiento sobre cómo los mercados se mueven, o la habilidad para saber el rumbo mercado sacando provecho de los pronósticos de alzas y bajas, identificados por el coeficiente β_2 .

Al añadir al Modelo de asignación de Precios de activos de capital, un término cuadrático para la realización del contraste de market timing se obtiene 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 sobrante de rentabilidad que tiene 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 β_2 es positivo, la pendiente de la línea de mercado de valores (LMV) tendrá una forma más empinada, lo que significa una relación favorable entre la cartera considerando la volatilidad que existen en las rentabilidades que tiene el mercado, que trae consigo una política eficiente de selección de activos en el portafolio.

Si el valor de α es positivo reflejará una política correcta al momento de seleccionar los activos. En este modelo se considera que el riesgo sistemático puede ser provocado por el nivel de riesgo dado por la inversión realizada del fondo y además por la variable de decisión

de los gestores, de acuerdo con como manipulan la beta del fondo mediante una gestión activa de la cartera, con el objetivo de estar acorde con el mercado. Partiendo de esto, se establece una beta dinámica en base a la siguiente expresión:

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

En base a esto, el beta que representa una cartera fluctuará consecutivamente de la mano con los cambios presentados por el mercado, entonces, si se tiene un riesgo alto cuando el mercado se encuentre en una fase de subida de precios, la rentabilidad obtenida por la cartera resultará mayor que la del beta medio; por el contrario, si se halla en fase de reducción de precios la rentabilidad también resultará mayor al no terminar en pérdidas debido a que se gestionó una gestión previsoras de la cartera.

2.2.6. Modelo de Henriksson y Merton.

Henriksson & Merton (1981) proponen un modelo distinto de sincronización, al suponer que para cada periodo, el gestor tratará de predecir la presencia de rentabilidades excedentes positivas o negativas en el mercado.

El modelo parte de la alternativa de reestructurar la cartera; haciendo uso de una variable Dummy (D) a la cual se le coloca el valor 1 si $R_{mt} > R_{ft}$, y 0, si la situación es al revés.

Por otro lado, un coeficiente $\beta_2 > 0$ evidenciará que se ha realizado correctamente la sincronización y selección, lo cual desembocará también en un coeficiente α positivo.

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

Entonces, el beta del portafolio puede adquirir dos valores ($\beta_1 + \beta_2$), si se prevé que el mercado sea alcista ($D=1$), y β_1 si es lo opuesto; implicando un valor positivo de β_2 la existencia de market timing. Lo que quiere decir, que cuando no exista la habilidad de market timing, El β_1 es constante e igual a la pendiente de la LMV. Sin embargo, si el gestor del portafolio lleva a cabo adecuadamente el market timing, la línea característica tendrá la forma de quebrada, con una pendiente superior con respecto a retornos superiores, $\beta_1 + \beta_2$. Para esta situación, la beta dinámica que recoge el modelo de timing será expresado como:

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

2.2.7. *Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM).*

Sharpe (1962) desarrolló el modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) como un modelo para valorar activos financieros, el cual hace posible la estimación de la rentabilidad que se espera con respecto al riesgo sistemático, basándose en el equilibrio del mercado. En otras palabras, toma en cuenta la igualdad entre la oferta de activos financieros y la demanda, es decir, considera que existe competencia perfecta en la situación del mercado y, de esa manera, se obtendrá el precio de los activos, producto de la interacción de oferta y demanda. Asimismo, el rendimiento del activo y el riesgo asumido tienen una relación directa.

El modelo CAPM solo considera el riesgo sistemático. Aunque el riesgo total de un activo financiero trae consigo el riesgo no sistemático o también conocido como diversificable. Entonces, el modelo CAPM, intenta de plasmar esta lógica, considerando que es posible estimar lo que es la rentabilidad que tiene un activo de la siguiente forma:

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

Donde:

$E(r_i)$: 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.

$E(r_m)$: 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.

Finalmente, de acuerdo con la fórmula planteada veremos que la rentabilidad que se espera del activo estará en función del valor de Beta, el cual sirve para medir el riesgo sistemático.

2.2.8. *Ratio de Sortino.*

Sortino & Van Der (1986) desarrollaron en conjunto esta medida con el fin de plasmar la diferenciar tanto de las volatilidades buenas como de las malas que fueron consideradas por el Ratio Sharpe, debido a que este último incluye el riesgo obtenido por los rendimientos

positivos y negativos que tienen los activos. Por otro lado, el mérito del Ratio de Sortino es que solo arroja el riesgo que se tiene de las fluctuaciones negativas de los rendimientos. Posteriormente, la diferencia de las volatilidades hace posible que se obtenga una medida con mayor ajuste al riesgo de la rentabilidad sin tener que penalizar por las variaciones positivas en las rentabilidades. En síntesis, exhibe lo que sobra de rendimiento.

$$\text{Ratio Sortino} = \frac{E[R_i] - \text{MAR}}{\text{Semi}\sigma^2} = \frac{E[R_i] - \text{MAR}}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \text{Max}\{0, (E[R] - r_i)\}^2}}$$

Donde:

$E[R_i]$: Retorno esperado del portafolio

MAR : Retorno mínimo aceptado que en muchos casos lo toman en base a la tasa libre de riesgo

$\text{Semi } \sigma^2$: Desviación estándar de los retornos negativos de la cartera.

Según los resultados, mientras sea más alto el ratio, significa que mejor es la estrategia de acuerdo al riesgo asumido.

En conclusión, este ratio tuvo el objetivo de marcar la diferencia entre las volatilidades del ratio de Sharpe. Por ello, si se tuvo una fase alcista durante el período en que se realizó la inversión financiera, la volatilidad más alta o desvío Standard que se tiene por resultado, no se toma en cuenta cuando se analiza la rentabilidad que asume el riesgo.

2.2.9. Modelo de la Teoría de Arbitraje de Precios (APT).

Ross (1976) desarrolló este modelo, el cual postula que la diversidad de factores determina el rendimiento obtenido por cada activo accionario, y estos se pueden dividir en dos formas:

En primer lugar, donde la rentabilidad está en función de la macroeconomía y los efectos negativos de la misma, tal como, la inflación, la tasa de interés, el PBI, tipos de cambio, etc. Por otro lugar, el rendimiento se encuentra dependiendo de los factores internos propios que tiene empresa, conocidos como “ruidos”. El principal provecho que se obtiene de este modelo en comparación al modelo CAPM, es la flexibilidad del uso de diversos factores dependiendo del contexto económico. Es así como la rentabilidad del activo accionario está dada por:

$$R_i = E(R_i) + \beta_{i1} F_1 + \beta_{i2} F_2 + e_i$$

Donde:

R_i : Tasa aleatoria de rendimiento de un determinado valor

$E(R_i)$ Rendimiento esperado del valor

F_n : Factor n-ésimo que es común a los rendimientos de los tres activos

β_{i1} : Sensibilidad del valor i-ésimo al factor n-ésimo

e_i : Rendimiento no sistemático para el activo i

Por otro lado, Roll & Ross (1986) pudieron dar evidencia de diferentes factores macroeconómicos, que tienen consecuencias en las acciones y su rentabilidad respectiva, entre ellos se encuentra, el índice de producción industrial, tasa de interés, las variaciones de la tasa de inflación, la resta entre el rendimiento entre los bonos de alta y baja calidad, etc.

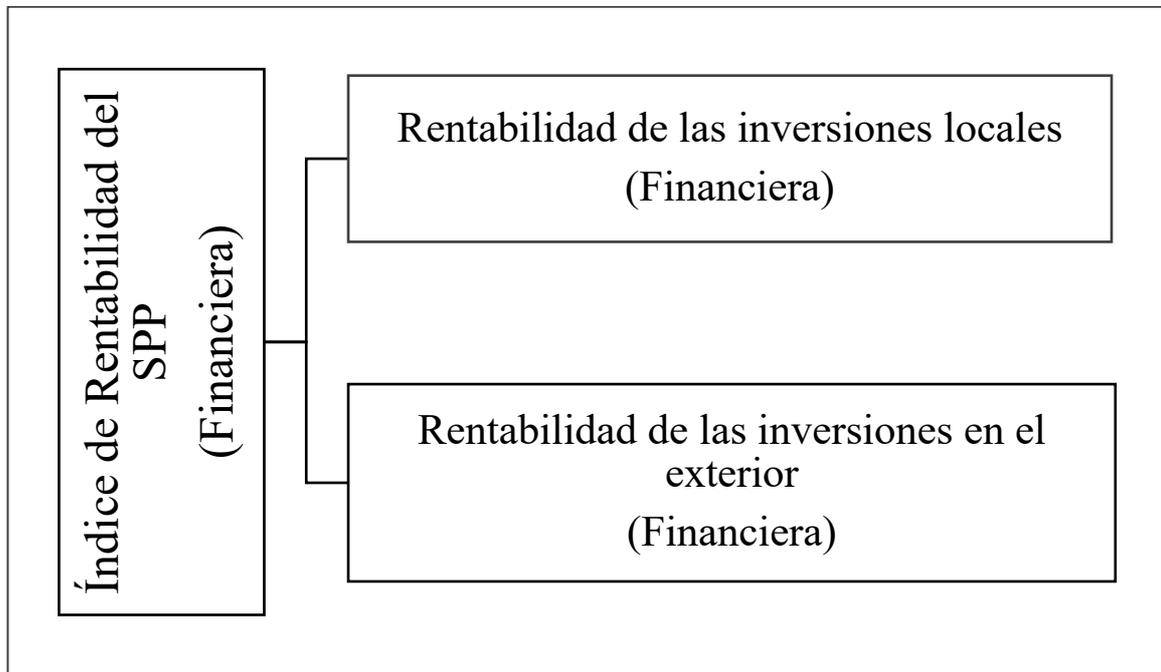
2.2.10. Modelo de EGARCH-M.

Nelson (1991) desarrolló el modelo Exponential Garch, el cual establece las relaciones de diferencias que existen entre una cartera de inversiones (Rp), un activo libre de riesgo (Rf) y la varianza condicional del diferencial de los rendimientos. A su vez, facilita la estimación de la evolución de la prima por riesgo, debido a que mediante el modelo de probabilidad máxima se logra identificar la varianza condicional de los retornos y también la rentabilidad del portafolio.

$$Rp_t - Rf_t = \theta + x' \varphi + \lambda \sigma^2 + \epsilon_t$$

Dicha ecuación está conformada por $Rp_t - Rf_t$, que indica el exceso de retorno, que dependen de la constante θ , asimismo, el vector x' da a conocer el conjunto de variables exógenas y por último está σ^2 , el cual es el parámetro más relevante, debido a que es estadísticamente significativo y demuestra que una de las variables independientes es la varianza condicional y esta sirve para encontrar la media del retorno de los fondos de inversión.

Finalmente, la utilidad del modelo radica en que se puede realizar el ratio de Sharpe normal con el índice de Sharpe arrojado, debido a que toma en cuenta la varianza condicional dentro de la fórmula de su media, donde al analizar ambos resultados, finalizamos en que el modelo representa una predicción más óptima del ratio de Sharpe.

Figura 2*Croquis de la base teórica*

Fuente: Elaboración propia.

III. Metodología

3.1. Tipo y Nivel de Investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que, según Sampieri (2014), este enfoque comprende un conjunto de procesos, es secuencial y probatorio. Asimismo, es de tipo aplicada, debido a que busca resolver el problema de baja rentabilidad que persiste en los portafolios de las AFP's. Finalmente, es de nivel descriptiva, porque buscará especificar las propiedades y características relevantes de la variable "inversiones" puesta en estudio.

3.2. Diseño de Investigación

La investigación es de tipo no experimental, debido a que no se manipulará ninguna de las variables de estudio. A su vez, es de tipo longitudinal, debido a que se estudiarán los años comprendidos entre el 2010-2020. Por último, es retrospectiva, ya que se analizarán los datos provenientes de años pasados que corresponden a los distintos fondos pertenecientes a las AFP, para proponer un portafolio más eficiente que traiga consigo mejor rentabilidad para los aportantes, mediante la flexibilización del límite de inversiones en el extranjero.

3.3. Población, Muestra y Muestreo

La población en la presente investigación viene dada por las AFPs del sistema privado de pensiones peruano. Con respecto al tamaño, estas son cuatro; Profuturo, Habitat, Integra y Prima. Finalmente, la información sobre la rentabilidad que estas ofrecen se obtendrá de la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS).

Para determinar la muestra se hará uso de un tipo de muestreo no probabilístico, intencional o por criterio, ya que, en base a la información que existe sobre las AFP, se considerará estudiar y analizar la rentabilidad de solo tres AFPs: Profuturo, Integra y Prima, debido a que el periodo estudiado es desde el año 2010 al 2020, y la AFP Habitat fue instaurada en el SPP peruano en el año 2013.

Por último, después de seleccionar el tipo de muestreo, el marco muestral viene dado por las AFP: Prima (2005), Integra (1993) y Profuturo (1993), las cuales serán analizadas con respecto a su rentabilidad en el periodo del 2010-2020.

3.4. Criterios de Selección

Para delimitar la muestra de la investigación se tuvo en cuenta los criterios de Inclusión y Exclusión, los cuales son los siguientes: En primer lugar, se estudiarán las administradoras de fondos de pensiones que existan desde el año 2010 en adelante, para que se pueda analizar el periodo planteado anteriormente. Finalmente, solo se tomará en cuenta el fondo 2, ya que es el fondo que ha obtenido mejores índices de rentabilidad y asimismo, alberga a la mayor cantidad de aportantes.

3.5. Operacionalización de Variables

Variable	Definición de la variable		Dimensión	Indicadores
	Conceptual	Operacional		
Índice de Rentabilidad (Variable dependiente)	Nivel de ganancias que se han obtenido por la cantidad invertida, el cual suele expresarse en porcentaje.	Calculado a través del aporte a la rentabilidad dado por las inversiones locales como extranjeras.	Financiera	Rentabilidad Acumulada del Fondo de Pensiones Tipo 2 por AFP.
Rentabilidad de las inversiones locales (Variable independiente)	Rendimiento proporcionado por las inversiones locales ya sea en bonos de gobierno, sistema financiero, sociedades tituladoras, etc.	Medido mediante la Cartera Administrada del Fondo de Pensiones Tipo 2 por Instrumento Financiero y AFP	Financiera	Inversiones locales del Fondo de Pensiones Tipo 2 por AFP.
Rentabilidad de las inversiones en el exterior (Variable independiente)	Rendimiento proporcionado por las inversiones fuera del país, teniendo en cuenta el límite legal de inversión en el extranjero.	Medido mediante la Cartera Administrada del Fondo de Pensiones Tipo 2 por Instrumento Financiero y AFP	Financiera	Inversiones en el exterior del Fondo de Pensiones Tipo 2 por AFP.

3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para la presente investigación se utilizó como instrumento de recolección de datos a la información brindada por el Boletín Estadístico de las AFP, publicado en la página web de la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS). Dicho boletín contiene información clasificada en los siguientes apartados: Afiliados, Traspasos, Cotizaciones, Inversiones, Rentabilidad de aportes obligatorios y voluntarios, Beneficios y Administradoras de Fondos de Pensiones.

De los cuales se hará uso del apartado de Inversiones, específicamente del índice de la Cartera Administrada del Fondo de Pensiones Tipo 2 por Instrumento Financiero y AFP.

3.7. Procedimientos

Para el cálculo de las variables usadas en el estudio, se tomó de la página web de la SBS el Boletín Estadístico de las AFP, del cual se extraerán los datos acerca de los Montos de inversiones locales como en el exterior; asimismo, se hace uso del Valor Cuota para el Fondo Tipo 2 por AFP. Con ello, se calcula tanto la rentabilidad obtenida localmente como en el extranjero y finalmente la Rentabilidad de la cartera ponderada del SPP, haciendo uso de la información obtenida solo sobre las AFP Integra, Profuturo y Prima, para los años 2010 a 2020. Asimismo, se extrajeron únicamente los datos pertenecientes al Fondo Tipo 2, ya que, contiene la mayor parte de los afiliados y ha obtenido un buen desempeño en términos de rentabilidad.

Con el fin de dar respuesta al primer problema específico planteado, el cual se cuestiona ¿A qué se debe los mejores índices de rentabilidad obtenidos por las AFP de otros países? Se aplicó la metodología Ratio de Sharpe. Para ello, se calculó la cartera ponderada, la cual esta en función de los límites de inversión en el exterior, obteniendo así la rentabilidad acumulada correspondiente al periodo analizado 2010-2020, con ello se calculó la rentabilidad anual con el uso de matemática financiera. Posteriormente, se calculó la varianza y desviación estándar de la rentabilidad local como extranjera, con el fin de obtener el riesgo total del portafolio peruano. Finalmente, con la rentabilidad y riesgo calculado se determinó el Ratio de Sharpe (retorno /riesgo), permitiendo comparar el ratio de Perú con el de Chile, esperando que el de este último sea mayor, comprobando de esta forma la hipótesis, la cual plantea que la obtención de mejores índices de rentabilidad por parte de las AFP de otros países se debe a la diversificación del portafolio en el extranjero.

Con respecto al segundo problema específico, el cual se plantea ¿De qué manera afecta la flexibilización de los límites de inversión en el extranjero a la frontera eficiente? Se realizará

la teoría de la cartera eficiente de Markowitz, la cual está conformada por las diferentes combinaciones de retorno/riesgo. Para ello, se tomó en cuenta el comportamiento que ha tenido Perú y Chile con respecto al porcentaje de inversiones en el exterior y local; asimismo, se consideró la rentabilidad acumulada y el riesgo calculado. Posteriormente, se realizó el análisis de datos y teniendo en cuenta los resultados obtenidos se analizaron los resultados de Perú quien opera con un límite legal de inversiones en el exterior de 50% con los resultados de Chile, quien cuenta con una ampliación de este límite en 80%. A partir de ello, se acepta o rechaza la hipótesis planteada, la cual afirma que la flexibilización de los límites de inversión en el extranjero afecta positivamente a la frontera eficiente, haciéndola más alta.

Por último, para responder al tercer problema específico, ¿Cómo afecta el límite de inversiones en el extranjero a la rentabilidad de las AFP?, se llevará a cabo mediante el análisis del Alfa de Jensen. Para dicho cálculo, se necesitó el uso de la tasa libre de riesgo y el riesgo de mercado, los cuales para el caso de Perú, vinieron dados por las Tasas de interés de bonos del gobierno peruano - rendimiento del Bono del gobierno y el rendimiento mensual del IGBVL, ambos obtenidos de las series estadísticas del BCRP. Con respecto a Chile, se consideró las Tasas de interés de bonos del gobierno chileno y el rendimiento mensual de IPSA, obtenidos también de su respectivo Banco Central. Finalmente, haciendo uso de estos datos, mediante la siguiente fórmula se calculará el Alfa de Jensen para cada país:

$$(R_p - R_f) - [\beta_p * (R_m - R_f)]$$

Cabe recalcar que, a través de una regresión simple se puede obtener el mismo resultado. De esta forma, se determinará la calidad de administración de la cartera de valores. Asimismo, si el resultado de Chile es mayor al de Perú, indicaría que tiene una mayor eficiencia en la gestión del portafolio debido a que sus inversiones son más diversificadas gracias a una mayor flexibilización del límite de inversiones en el extranjero, comprobando así la última hipótesis que afirma que los límites de inversión afectan negativamente a la eficiencia en la gestión del portafolio de inversiones de las AFP.

3.8. Plan de Procesamiento y Análisis de Datos

Con los montos de inversión local y en el exterior del Fondo Tipo 2 de las AFP de Perú, y además, con el uso del Valor Cuota del Fondo Tipo 2 por AFP, se calculará la rentabilidad total de portafolio y el riesgo asumido determinando así el Ratio de Sharpe, donde se medirá

el retorno/riesgo y demostrará que el portafolio que logre un mayor índice representará la mejor opción de inversión. Asimismo, los resultados permitirán construir la frontera eficiente dada por la Teoría de Markowitz, la cual evidenciará las diferentes combinaciones que se tiene sobre el riesgo y rentabilidad. Luego, se hará una regresión con los datos, aplicando el criterio del Alfa de Jensen, para determinar la calidad de la administración de la cartera de valores, comprobando de esta forma que el ratio de Sharpe conduce al mejor Alfa.

Por otro lado, se repetirá el procedimiento en los portafolios de inversión de las AFP de Chile, obtenidos del reporte de la Rentabilidad Real del Fondo Tipo B Deflactada por la UF, con el fin de comparar que estas últimas obtienen mejor índices de rentabilidad debido a la diversificación de su cartera en el extranjero.

Por último, de la información obtenida a través de la SBS, se harán cálculos en la data organizada previamente de acuerdo al tipo de AFP y con respecto al Fondo 2, para así aceptar o rechazar las hipótesis planteadas, haciendo uso de las bases teóricas. Todo ello, mediante el análisis de las variables de estudio que permitan cumplir con los objetivos, ya sea general o específicos, en adición, de dar respuesta al problema de la investigación acerca de ¿Qué cambios se deben realizar en el portafolio de inversiones de las AFP peruanas para lograr mayores índices de rentabilidad?

3.9. Matriz de Consistencia

Tema	Problema principal	Objetivo general	Hipótesis general	Variable independiente	Dimensión	Indicador	Metodología
ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD DEL SISTEMA PRIVADO DE PENSIONES PERUANO PARA LA REFORMA DE SU PORTAFOLIO DE INVERSIONES: 2010-2020	¿Qué cambios se deben realizar en el portafolio de inversiones de las AFP peruanas para lograr mayores índices de rentabilidad?	Determinar que la diversificación del portafolio de inversión mediante el aumento de inversiones en el extranjero influye en la obtención de mayores índices de rentabilidad.	Las AFP peruanas lograrían mayores índices de rentabilidad al diversificar su portafolio mediante el aumento de inversiones en el extranjero.	Rentabilidad de las inversiones locales	Financiera	Inversiones locales del Fondo de Pensiones Tipo 2 por AFP.	<i>Tipo:</i> Aplicada <i>Método:</i> Cuantitativo <i>Diseño:</i> No experimental-longitudinal
				Rentabilidades de las inversiones en el exterior	Financiera	Inversiones en el exterior del Fondo de Pensiones Tipo 2 por AFP.	
	Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variable dependiente	Dimensión	Indicador	
	¿A qué se debe los mejores índices de rentabilidad obtenidos por las AFP de otros países?	Comparar el portafolio de inversión de las AFP del Perú con las AFP de Chile.	La obtención de mejores índices de rentabilidad por parte de las AFP de otros países se debe a la diversificación del portafolio en el extranjero.	Índice de Rentabilidad	Financiera	Rentabilidad Acumulada del Fondo de Pensiones Tipo 2 por AFP.	Población: Administradoras de Fondo de Pensiones en el Perú. Muestra: Fondo Tipo 2 de las Administradoras de Fondos de Pensiones que conforman el sistema de capitalización individual en Perú. Profuturo, Integra y Prima.
¿De qué manera afecta la flexibilización de los límites de inversión en el extranjero a la frontera eficiente?	Determinar las diferentes combinaciones de retorno/riesgo que conforman la frontera eficiente de la cartera de inversiones de las AFP.	La flexibilización de los límites de inversión en el extranjero afecta positivamente a la frontera eficiente, haciéndola más alta.					
¿Cómo afecta el límite de inversiones en el extranjero a la rentabilidad de las AFP?	Determinar cómo afectan los límites de inversiones en el extranjero a la rentabilidad de las AFP.	Los límites de inversión afectan negativamente a la eficiencia en la gestión del portafolio de inversiones de las AFP.					

3.10. Consideraciones Éticas

Los criterios éticos tomados en consideración durante la realización de la investigación son la fiabilidad, ya que existe la opción de replicar las investigaciones, debido a que la data, la información y los resultados obtenidos son reales, verificables y verdaderos. Asimismo, los resultados se interpretarán correctamente por medio de bases teóricas que respalden lo expuesto en el presente estudio.

IV. Resultados

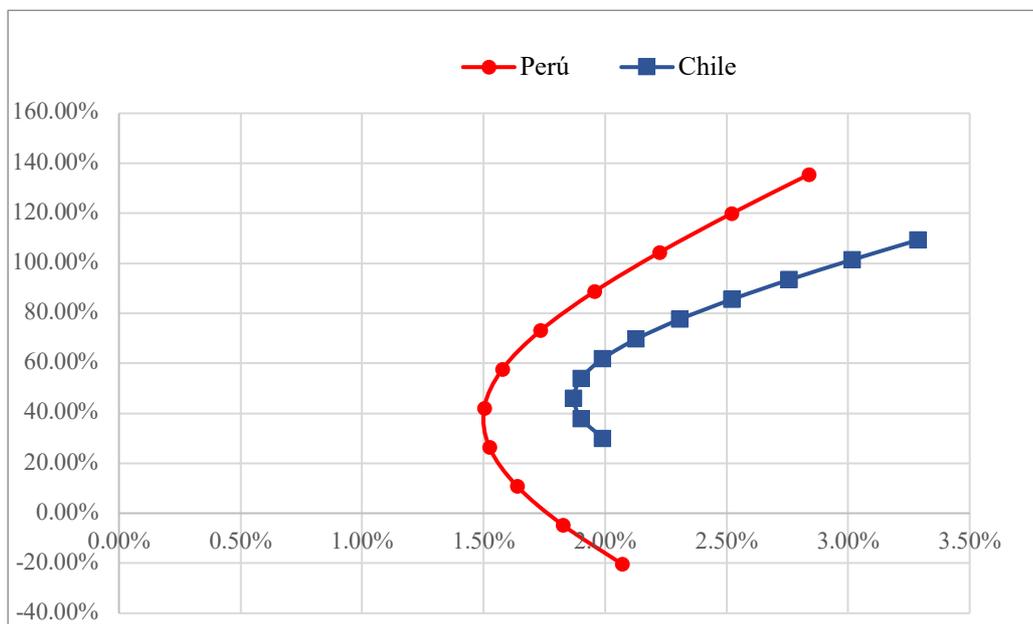
Se acepta la hipótesis acerca de que la obtención de mejores índices de rentabilidad por parte de las AFP de otros países se debe a la diversificación del portafolio en el extranjero. Lo cual se comprobó comparando el portafolio de inversión de las AFP del Perú, las cuales cuentan con un límite legal de 50% con el portafolio de las AFP Chilenas que tiene un límite de 80% para invertir en el exterior. Los resultados demostraron que en base a la metodología utilizada del Ratio de Sharpe; Perú cuenta con un índice de retorno/riesgo de 1.96, mientras que Chile tiene un mayor índice con 2.32. Asimismo, que para Perú la rentabilidad acumulada fue de 37.52% y la rentabilidad anual correspondiente fue de 2.94%. Por otro lado, para Chile la rentabilidad acumulada es mayor con 75.22% y tiene una rentabilidad anual de 5.23%.

Se acepta la hipótesis sobre que la flexibilización de los límites de inversión en el extranjero afectan positivamente a la frontera eficiente, haciéndola más alta. Ya que, tras determinar las diferentes combinaciones de retorno/riesgo que conforman la frontera eficiente de la cartera de inversiones de las AFP peruanas como chilenas, se obtuvo que esta última es más alta (Figura 1).

Con respecto a Perú, se comprueba para el periodo de análisis 2010-2020, que invirtiendo 100% en el extranjero la rentabilidad aumenta (135.48%) a comparación de se invierte 0% en el extranjero (-20.37%); además, concuerda con una mejor combinación de retorno riesgo (47.74) (Tabla 1). Sin embargo, para Chile no ocurre lo mismo, ya que obtiene una mayor rentabilidad cuando invierte en el extranjero, no obstante, su riesgo aumenta tanto que obtiene una combinación de retorno riesgo de 33.25, la cual es mayor cuando invierte solo el 70% en el extranjero ya que este ratio es de 33.93, debido a que el riesgo es menor (Tabla 2).

Figura 3

Frontera eficiente de Markowitz para las AFP de Perú y Chile



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1

Rentabilidad y riesgo para los diferentes límites de inversión en el extranjero en las AFP de Perú.

	s	m	
	1.50%	37.52%	
0%	2.07%	-20.37%	-9.84
10%	1.83%	-4.79%	-2.62
20%	1.64%	10.8%	6.59
30%	1.52%	26.39%	17.31
40%	1.50%	41.97%	27.93
50%	1.58%	57.56%	36.50
60%	1.74%	73.14%	42.15
70%	1.96%	88.73%	45.34
80%	2.22%	104.31%	46.92
90%	2.52%	119.90%	47.58
100%	2.84%	135.48%	47.74

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2

Rentabilidad y riesgo para los diferentes límites de inversión en el extranjero en las AFP de Chile.

	s	m	
	2.25%	75.22%	
0%	1.99%	30.02%	15.08
10%	1.90%	37.95%	19.95
20%	1.87%	45.88%	24.52
30%	1.90%	53.81%	28.30
40%	1.99%	61.74%	31.04
50%	2.13%	69.67%	32.74
60%	2.31%	77.60%	33.62
70%	2.52%	85.53%	33.93
80%	2.76%	93.46%	33.88
90%	3.02%	101.39%	33.62
100%	3.29%	109.32%	33.25

Fuente: Elaboración propia.

Por último, se acepta la hipótesis acerca de que los límites de inversión afectan negativamente a la eficiencia en la gestión del portafolio de inversiones de las AFP. Debido a que, el Alfa de Jensen para las AFP de Perú es -0.19%, lo cual demuestra que el gestor no está consiguiendo ni siquiera la rentabilidad que le corresponde por el riesgo sistemático asumido (Tabla 3). Mientras que para Chile el Alfa de Jensen es 0.23%, evidenciando que el gestor está aportando valor añadido al lograr batir al mercado (Tabla 4).

V. Discusión

En base a los resultados obtenidos, se puede discutir claramente el cómo los límites de inversión en el exterior afectan a la rentabilidad obtenida por las AFP, debido a que la presente investigación comprueba mediante las tres metodologías utilizadas (Ratio de Sharpe, Teoría de Markowitz y Alfa de Jensen) que las estrategias pertinentes para percibir un nivel óptimo de retorno y riesgo deben de ir de la mano de una correcta diversificación, la cual es posible si se logra la flexibilización del límite de inversiones en el exterior. Asimismo, existen diversas investigaciones que comparten la misma postura, tal es el caso de Lawrence (2011) en su libro “Fundamento de inversiones”, donde abarca el estudio de diferentes aspectos que conllevan a entender mejor el funcionamiento de las inversiones, y explica exhaustivamente los beneficios que traerían consigo una óptima diversificación, así como también los riesgos que implican, proponiendo diferentes metodologías que ayuden a los gestores del portafolio a realizar una correcta evaluación del portafolio en el que se va a invertir. Por otro lado, González (2018) en su artículo “Diversificación internacional de portafolio en los mercados accionarios de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú” llega a la misma conclusión, al afirmar que la creciente integración financiera internacional necesita analizarse, mientras haya mayor adhesión financiera de los mercados accionarios, los retornos de los países se volverán más correlacionados, disminuyendo así las ganancias de la diversificación de portafolios. Por ende, se infiere que al diversificar internacionalmente el portafolio minimiza no solo el riesgo sistemático inherente, sino permite también ofrecer un conjunto de carteras que permitan lograr una mayor rentabilidad y un mínimo riesgo.

Además, Bentacour (2019) en su trabajo de investigación “Evolución del Sistema Privado de Pensiones y el Portafolio Óptimo”, donde analiza cómo afectan los límites regulatorios de inversión en la trayectoria de la rentabilidad de las AFP's, utilizando simulaciones sobre la rentabilidad y generando un rango de lo mínimo que deberían rentabilizar y lo máximo que viene dado por la rentabilidad del instrumento con mejor desempeño, determinó que la rentabilidad sería de 6.85%; pero si se flexibiliza el límite y ampliándolo a 100% la rentabilidad puede llegar a ser 7.06%, llegando a la misma conclusión que el presente trabajo. Finalmente, Pérez (2018) al identificar los factores que tienen un impacto de forma significativa a la rentabilidad del sistema privado de pensiones, mediante un modelo de Efectos Aleatorios, comprueba la relevancia y relación directa entre la expansión de límites de inversión en el extranjero y la rentabilidad obtenidas por las AFP's.

Con respecto al Ratio de Sharpe para las AFP de Perú, el cual es de 1.96, se compara con el trabajo de Mego (2018), en el cual arrojó un ratio de 1.062. Esta diferencia cuantitativa se debe a que el análisis de Mego (2018) corresponde a un periodo de análisis de 04/12 – 11/14 teniendo en cuenta los límites de inversión en el exterior, mientras que en la presente investigación el ratio es mayor ya que se toman en cuenta años en los que se favoreció a la diversificación del portafolio en el extranjero debido a la flexibilización de los límites. Cabe recalcar que, Mego también realizó un análisis para el mismo periodo pero sin tomar en cuenta los límites en el extranjero, obteniendo un mayor Índice de Sharpe de 1.370, el cual se asemeja más a nuestros resultados. Por lo que, ambas investigaciones llegan a la conclusión de que la flexibilización del límite de inversiones en el extranjero permite obtener mayores índices de rentabilidad. Además, Mendoza (2016) en su paper “Eficiencia financiera en los portafolios de inversión de las AFP en el Perú: Un enfoque robusto de Multifondos” estudia la eficiencia financiera de los portafolios de inversión de las AFP, partiendo de que un portafolio tiene mayor eficiencia financieramente hablando, al minimizar la desigualdad entre el ratio de Sharpe del mismo respecto del portafolio de mercado. Obteniendo como resultado de la investigación que la coacción de medidas restrictivas que pone el regulador ocasiona una rentabilidad potencial menor en 2.5 puntos porcentuales aproximadamente en términos anuales. De estos términos, el 1.9% se atribuyen a los límites de inversión exigidos a los fondos que afectan la capacidad de elección de alternativas más rentables de inversión disponibles a las AFP y 0.6% a la administración efectuada por las propias AFP que no se situaron en promedio sobre la frontera eficiente.

Por otro lado, el alfa de Jensen hallado para Perú (-0.19%) se compara con el obtenido por Mego (2018), el cual es de 0.048%. Esta diferencia se debe a que el análisis de Mego (2018) comprende el periodo 11/14 – 06/17, donde se dio el boom de los commodities lo cual hizo aun más rentables las inversiones realizadas por las AFP y, por ende, más eficiente la gestión del portafolio. Sin embargo, Mego (2018) aporta credibilidad a la presente investigación al demostrar un análisis para el mismo periodo, pero sin tomar en consideración los límites de inversión en el extranjero, obteniendo un Alfa de Jensen de 0.096, demostrando una vez más que la flexibilización de los límites para invertir contribuye a obtener mejores resultados.

VI. Conclusiones

En base a los resultados obtenidos con las diferentes metodologías usadas en la presente investigación, se llegó a la conclusión de que los límites de inversión en el extranjero afectan a los índices de rentabilidad obtenidos por las Administradoras de Fondos de Pensiones, al no permitirles diversificar su portafolio en mercados internacionales y con ello aprovechar los periodos de auge. Por lo que, resulta importante que se adopten una serie de estrategias que favorezcan a la diversificación de los portafolios de inversión en el exterior

Asimismo, al comparar el portafolio de las AFP del Perú con otros de la región, se comprobó que la obtención de mejores índices de rentabilidad por parte de las AFP de otros países se debe a la diversificación del portafolio en el extranjero. Sin embargo, se debe tener en cuenta que a pesar de que la diversificación del portafolio en el extranjero permite acceder a mejores índices de rentabilidad, el riesgo también aumenta como consecuencia del mismo. Por lo que, se debe analizar exhaustivamente el portafolio para conseguir una combinación óptima de retorno/riesgo. Tal es el caso de Chile, donde al diversificar su portafolio al 100% en el extranjero se obtuvo una mayor rentabilidad. No obstante, el riesgo aumentó tanto que su beneficio dado por el retorno/riesgo disminuyó y se encontró una mejor combinación cuando solo se diversificó el 70% en el extranjero. Esto se debe a que el riesgo y rentabilidad mantienen una relación positiva, lo cual significa que al aumentar la rentabilidad en base a la diversificación también se está asumiendo un mayor nivel de riesgo.

Por otro lado, al determinar las diferentes combinaciones de retorno/riesgo que conforman la frontera eficiente de la cartera de inversiones de las AFP, se comprueba que al flexibilizar los límites de inversión en el extranjero afecta positivamente a la frontera eficiente haciéndola más alta, lo cual significa que el portafolio de inversiones se encuentra percibiendo mejores combinaciones de rentabilidad/riesgo.

Finalmente, la calidad de gestión de la cartera, dada por el exceso de rentabilidad obtenida por la cartera para un nivel determinado de riesgo mejora cuando el inversionista tiene la posibilidad de diversificar el portafolio en los mercados que considera más retributivos. De tal forma, al tener las AFP de Chile un límite de inversión en el extranjero del 80%, el gestor consigue una prima positiva de rentabilidad de acuerdo con el riesgo sistemático que asumió. Por otro lado, para Perú al tener un límite legal de inversión en el extranjero del 50%, el gestor obtiene una rentabilidad inferior a la que le correspondería por el riesgo asumido.

VII. Recomendaciones

Se recomienda la modificación del Decreto Supremo N° 001-2009-JUS, con el fin de que se flexibilice el límite de inversiones en el extranjero, debido a que el 50% establecido como límite resulta muy rígido para la obtención de los beneficios deseados. Por lo que, se debería tener un límite de 80%, de tal forma que las Administradoras de Pensiones tengan la oportunidad de diversificar su portafolio y acceder a mejores retornos. Sobretudo, teniendo en cuenta que las inversiones actuales de las AFP se encuentran correlacionadas al estar su mayoría concentradas en el sector financiero y aunque en el país existen oportunidades rentables de inversión, el mercado de capitales del Perú no logra crecer a tanta velocidad, siendo necesario que se aumente la inversión en el exterior.

A su vez, se recomienda la realización de Tratados de Libre Comercio (TLC), ya que estos al ahondar la integración económica de los países firmantes, permiten el acceso a nuevos mercados, inversiones, políticas de competencia, servicios financieros, telecomunicaciones, comercio electrónico, etc. Todo ello, representa una estrategia comercial de largo con el objetivo de consolidar mercados para los productos peruanos para así poder desarrollar una oferta exportable competitiva, que a su vez genere más y mejores empleos. Asimismo, los TLC harán posible que los países involucrados amplíen el tamaño del mercado para sus empresas, trayendo consigo oportunidades de negocio y creación de empleos. Ambos aspectos benefician a las AFP, al aumentar su base de afiliados y al aperturar oportunidades de comercio en el exterior.

VIII. Propuesta

Debido a que se busca flexibilizar el límite de inversiones en el extranjero, se debe tener en cuenta la base legal existente sobre la cual se rige el Sistema Privado de Pensiones en Perú. Por lo que, se tiene que el límite legal de inversiones de los fondos de las AFP en el exterior es decidido por el Congreso. Mientras que el límite operativo, es decir, el que finalmente tienen las AFP permitido aplicar es determinado por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y se encuentra en el Artículo 25-D de la Ley del SPP. En este sentido, esta última instancia reconoce que es necesario incrementar gradualmente el límite de inversiones en el exterior, basándose en que el crecimiento del Fondo sobrepasa al de las emisiones de valores en el mercado nacional, lo cual ocasiona que se concentren las inversiones en un número reducido de emisores, riesgo de sobre valorización de los instrumentos financieros, reducción en los rendimientos de mercado y posibilidad de que los precios no sean capaces de reflejar el riesgo de crédito.

Además, la Superintendencia de Bancas, Seguros y AFP (SBS), declaró que sería muy favorable elevar a 80% el límite para realizar inversiones en el exterior, estimando que los rendimientos podrían incrementarse en 138 puntos básicos. Sin embargo, esto debe darse de forma gradual, ya que podría ocasionar un retiro masivo de capitales, afectando al tipo de cambio.

Por lo tanto, se propone modificar la Ley N° 26702, Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS) y el Reglamento de TUO de la Ley del Sistema Privado de Administración de Fondos de Pensiones (DS 004-09-EF). Por lo cual, se podría esperar que una bancada actual del congreso presente el Proyecto de Ley al presidente del congreso, este último lo deriva a la Comisión de Economía y Finanzas para el respectivo análisis. Seguido esto, se pedirá la opinión técnica por parte de la SBS y dependiendo de la información presentada, el Proyecto de Ley se acepta completamente, se acepta con ciertas modificaciones o en su defecto, se rechaza. Posteriormente, la comisión traslada el Proyecto de Ley al congreso para que se realice el debate, de ser aceptado se manda al Poder Ejecutivo y si se acepta se promulga la Ley, la cual normalmente sale publicada al día siguiente en el diario El Peruano para su ejecución. En consecuencia, este sería el trámite a seguir para la promulgación de la respectiva ley.

En este sentido, cabe recalcar que el pasado 15 de Julio del 2021, la Comisión de Economía, Banca, Finanzas e Inteligencia Financiera, se pronunció sobre el Proyecto de Ley N° 7963/2020-CR, el cual propone la apertura de dos nuevos fondos, el Fondo 4 y Fondo 5, donde el Fondo 4 o Fondo de Inversión en el Exterior, busca promover una mayor rentabilidad aumentando el límite de inversión en el extranjero hasta en 80% y por otro lado, el Fondo 5 o Fondo de Garantía de Rentabilidad Mínima, el cual garantiza la rentabilidad mínima superior a la inflación y cuya inversión será totalmente en instrumentos de renta fija y solo se podrá invertir el 20% en el exterior. Lo mencionado demuestra, que el tema tratado en el presente proyecto atiende una necesidad y va acorde con la coyuntura actual, debido a que el Congreso de la República está próximo a debatir la propuesta para su aprobación en busca de mayores beneficios para los aportantes de las AFP, siendo un soporte para el trabajo de investigación. Sin embargo, a diferencia del Proyecto de Ley, el presente trabajo propone flexibilizar el límite de inversión en el extranjero en todos los Fondos de las AFP, debido a que flexibilizar el límite de un solo Fondo privaría a los otros de acceder a mejores opciones de inversión, resaltando que el flexibilizar el límite no significa que inmediatamente las AFP invertirán el 80% en el extranjero, esto será gradualmente y dependerá del límite operativo que anuncie el BCRP, asimismo, dependerá del gestor del portafolio y su análisis acerca de las inversiones más atractivas.

Por otro lado, debido a que las AFPs de Chile han presentado mejores resultados de rentabilidad con respecto a las AFPs de Perú, se pudo realizar un análisis en materia de los activos específicos en los que invierte el Fondo B de las AFP chilenas, con el fin de proponer el aumento del uso de ciertos activos que generen tanto una mayor rentabilidad como mayor liquidez en el corto plazo. En base a ello, de la Superintendencia de Pensiones de Chile se obtuvo la información acerca de las Inversiones y rentabilidad de los Fondos de Pensiones de forma mensual, como se evidencia en las Tablas N° 5, 6, 7 y 8, donde se demuestra la composición de la cartera mensual con respecto a los años 2019 y 2020. En este sentido, para el correcto análisis se tomó en cuenta la contribución a la Rentabilidad por Tipo de Fondo, donde los resultados obtenidos, demuestran que la mayor rentabilidad percibida radica en las Inversiones en renta variable extranjera con un promedio interanual de 250.48% para los datos entre 2019 y 2020. Sin embargo, una mayor introspección demuestra que para el 2019 se obtuvo una rentabilidad promedio de 45.74% y 455.22% para el año 2020.

Entonces, en la composición de la cartera por activo específico se evidencia que el ítem de Renta variable viene dado por: Fondos Mutuos y Otros. De esta forma, se propone a las AFP de Perú que tras el retiro masivo por parte de los aportantes para que la rentabilidad no se vea afectada se debe buscar dos cosas. En primer lugar, flexibilizar el límite legal y operativo de inversiones en el extranjero. Segundo, invertir una cantidad mayor de dinero en Fondos Mutuos, para así preveer pérdidas y obtener mayores beneficios. Cabe recalcar que, en la obtención de mayores índices de rentabilidad no solo interviene la flexibilización del límite de inversiones en el extranjero sino también una correcta gestión del portafolio, siendo necesario un exhaustivo análisis del contexto y situación de cada uno de estos activos.

IX. Referencias Bibliográficas

Allendes, C. (2016). *Inversiones de las AFP y nuevos instrumentos de inversión: Activos alternativos*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.

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.

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.

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.bolsasmercados.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>

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%ADtulos--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.

Munidal, B. (1990). 27.

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>

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>

X. Anexos

Tabla 3

Resultados de la gestión de la cartera para las AFP de Perú

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.560473693
Coefficiente de determinación R ²	0.314130761
R ² ajustado	0.308854843
Error típico	0.014982424
Observaciones	132

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	0.013365237	0.013365237	59.54050209	2.78196E-12
Residuos	130	0.029181494	0.000224473		
Total	131	0.042546731			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	-0.001859956	0.001304084	-1.426254222	0.156192033	-0.00443993	0.000720019	0.004439931	0.000720019
Variable X 1	0.160713403	0.020827918	7.716249224	2.78196E-12	0.119507859	0.201918947	0.119507859	0.201918947

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4*Resultados de la gestión de la cartera para las AFP de Chile*

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.588108398
Coefficiente de determinación R ²	0.345871488
R ² ajustado	0.34083973
Error típico	0.018408198
Observaciones	132

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	0.023292578	0.02329258	68.7377062	1.2211E-13
Residuos	130	0.044052026	0.00033886		
Total	131	0.067344604			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	0.002306835	0.001603105	1.43897924	0.15255979	-0.0008647	0.00547839	-0.0008647	0.00547839
Variable X 1	0.282163714	0.034033267	8.2908206	1.2211E-13	0.21483296	0.34949446	0.21483296	0.34949446

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5

Portafolio de inversiones en Activos Nacionales del Fondo Tipo B de las AFP de Chile en el 2019

	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
	MMS											
INVERSIÓN NACIONAL TOTAL	9051262	9169528	8882432	9015546	8705942	9097357	8843742	8520302	8742806	8837641	9032499	9094474
RENTA VARIABLE	3646152	3639259	3489033	3442334	3273922	3382396	3462788	3216326	3572008	3448754	3145707	3200289
Acciones	2988668	2993398	2860100	2872056	2712792	2805298	2908447	2725963	3067321	2962685	2712850	2764441
Fondos de Inversión y Otros	564710	549441	528772	522285	510847	528127	503960	439528	454134	435109	375764	382955
Activos Alternativos	92774	96420	100161	47993	50283	48971	50381	50835	50553	50960	57093	52893
RENTA FIJA	5416538	5483657	5466277	5635509	5599180	5753271	5490572	5458514	5321274	5513767	6233246	5940237
Instrumentos Banco Central	229406	253953	230706	229366	239184	232598	246984	282906	279674	281417	160245	86768
Instrumentos Tesorería	1375669	1445455	1489367	1494444	1437459	1496366	1317567	1322239	1273715	1307717	1385422	1262344
Bonos de Reconocimiento y MINVU	2509	2437	2174	2128	1889	1624	1470	1330	1178	1178	1162	1079
Bonos de Empresas y Efectos de Comercio	788189	789112	808134	840201	888015	929962	936393	958844	948154	929486	898686	906630
Bonos Emitidos por Fondos de Inversión	828	833	845	852	861	870	881	893	895	876	838	862
Bonos Bancarios	2070122	2086197	2100621	2106405	2123578	2221582	2327314	2370797	2356352	2279121	2514519	2395744
Letras Hipotecarios	36315	36457	36536	34801	35049	35167	33652	33652	33569	31433	31527	31687
Depósitos a Plazo	834487	776393	684553	682210	620596	553476	327293	236610	222175	295233	883072	840956
Fondos Mutuos y de Inversión	50844	61962	82812	101004	121812	121062	125077	54605	69625	113733	214092	219748
Activos Alternativos	20815	26146	25797	75926	85694	87161	98463	98751	98120	92317	90308	97032
Disponible	7354	4712	4732	68172	45043	73403	75478	97987	37817	181256	53375	97387
DERIVADOS	-14260	41564	-80378	-65045	-170158	-43463	-112834	-157490	-153529	-127879	-357908	-59352
OTROS NACIONALES	2832	5048	7500	2748	2998	5153	3216	2852	3053	2999	11454	13300

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6*Portafolio de inversiones en Activos Extranjeros del Fondo Tipo B de las AFP de Chile en el 2019*

	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS
INVERSIÓN EXTRANJERA TOTAL	13206395	13400571	14166303	14478379	14219473	14579030	14683293	14256056	14587127	15214888	18061837	16398307
RENTA VARIABLE	9589920	9783334	10234493	10522	10162232	10603341	10441455	10014354	10346288	10927443	13029133	11891972
Fondos Mutuos	7334302	7467969	7921634	8229242	7908748	8136381	8120992	7807060	8030823	8141361	9701274	9040346
Activos Alternativos	369304	353986	371917	369940	397277	387112	405706	420209	427760	438360	514741	480460
Otros	1886314	1961379	1940942	1923635	1856207	2079848	1914757	1787085	1887705	2347722	2813118	2362166
RENTA FIJA	3573297	3587593	3897183	3918753	4014976	3938565	4197894	4199449	4181688	4242240	4961158	4449876
DERIVADOS	34797	24139	26311	27723	22493	23095	27528	9092	20617	7579	-62061	-8880
OTROS EXTRANJEROS	8381	5505	8316	9086	19772	14029	16416	33161	38534	37626	133607	65339
TOTAL ACTIVO	22257657	22570099	23048735	23493925	22925415	23676387	23527035	22776358	23329933	24052529	27094336	25492781
SUB TOTAL RENTA VARIABLE	132360.72	13422593	13723526	13965151	13436154	13985737	13904243	13230680	13918296	14376197	16174840	15092261
SUB TOTAL RENTA FIJA	8989835	9071250	9363460	9554262	9614156	9691836	9688466	9658063	9502962	9756007	11194404	10390113
SUB TOTAL DERIVADOS	20537	65703	-54067	-37322	-147665	-20368	-85306	-148398	-132912	-120300	-419969	-68232
SUB TOTAL OTROS	11213	10553	15816	11834	22770	19182	19632	36013	41587	40625	145061	78639
TOTAL ACTIVOS	22257657	22570099	23048735	23493925	22925415	23676387	23527035	22776358	23329933	24052529	27094336	25492781

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7*Portafolio de inversiones en Activos Nacionales del Fondo Tipo B de las AFP de Chile en el 2020*

	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS	MMS
INVERSIÓN NACIONAL TOTAL	8700811	821855	6754888	7925893	7302695	7807328	7916172	6520010	6081685	5904706	7114303	6192585
RENTA VARIABLE	3049128	2825986	2098756	2576391	2305987	2572631	2558673	2452964	2242473	2240331	2588077	2539468
Acciones	2618743	2432656	1785218	2224475	1942420	2169802	2136578	2054166	1871860	1886716	2201418	2172448
Fondos de Inversión y Otros	375207	337305	256569	296357	311435	349096	369941	344250	316613	300388	317978	312320
Activos Alternativos	55178	56025	56969	55559	52132	53733	52154	54548	54000	53227	68681	54700
RENTA FIJA	5859890	5632817	4870898	5488838	5034932	5314466	5161893	3984532	3833288	3584105	4434671	3383040
Instrumentos Banco Central	140351	104595	49058	190006	37923	250341	384063	343872	307712	262778	354656	90846
Instrumentos Tesorería	1249894	1158153	1097463	1126775	1012285	1029164	872997	693408	504823	425226	526913	350305
Bonos de Reconocimiento y MINVU	1060	1062	1030	995	1014	729	687	666	620	629	622	610
Bonos de Empresas y Efectos de Comercio	950721	935672	873799	968487	980931	1028427	997925	944096	895047	921345	987209	981526
Bonos Emitidos por Fondos de Inversión	865	6598	3701	3764	3784	3777	3748	3792	3800	3830	3876	3877
Bonos Bancarios	2410982	2354208	2101279	2393858	2349943	2490124	2228830	1552698	1514013	1594014	1697247	1329646
Letras Hipotecarios	29764	29670	29738	27676	27471	27484	25512	25749	25810	24168	24427	24379
Depósitos a Plazo	814419	704500	334207	386861	362121	200977	116098	17500	144235	71006	518474	204662
Fondos Mutuos y de Inversión	159543	157883	158698	132390	80909	95806	220622	64022	151117	77814	82269	88018
Activos Alternativos	83924	87280	91539	101771	96624	101147	100653	100606	102835	106647	116014	123381
Disponible	18367	93196	130386	156255	81927	86490	210758	238123	183276	96648	122964	185790
DERIVADOS	-210129	-242247	-217332	-150640	-63289	-101313	73643	-4766	-34867	36520	61276	206754
OTROS NACIONALES	1922	1999	2566	11304	25065	21544	121963	87280	40791	43750	30279	63323

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8*Portafolio de inversiones en Activos Extranjeros del Fondo Tipo B de las AFP de Chile en el 2020*

	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
	MMS											
INVERSIÓN EXTRANJERA TOTAL	17624560	17417944	14441539	16004092	15020605	16683295	16349770	15601149	14684584	14639624	16838272	14563076
RENDA VARIABLE	12521118	12142705	9865034	11209596	10358205	11688430	11470873	10851008	9974578	9938689	11643151	10076815
Fondos Mutuos	9482372	9205429	7264635	8151047	7650345	8478251	8258689	8083172	7528492	7571941	8446984	7403620
Activos Alternativos	513588	533964	571149	557828	518415	513002	478820	506718	517526	507412	535117	514676
Otros	2525158	2403312	2029250	2500721	2189445	2697177	2733364	226118	1928560	1859336	2661050	2158519
RENDA FIJA	5033183	5169383	4522063	4713656	4603541	4951250	4859801	4741814	4694571	4667064	5143011	4416416
DERIVADOS	-29691	-24015	-102331	-60383	-20958	-26792	-8274	-23153	-22822	5628	9732	43182
OTROS EXTRANJEROS	99950	129871	156773	141223	79817	70407	27370	31480	38257	28243	42378	26663
TOTAL ACTIVO	26325371	25636499	21196427	23929985	22323300	24490623	24265942	22121159	20766269	20544330	23952575	20755661
SUB TOTAL RENDA VARIABLE	15570246	14968691	11963790	13785987	12664192	14261061	14029546	13303972	12217051	12179020	14231228	12616283
SUB TOTAL RENDA FIJA	10893073	10802200	9392961	10202494	9638473	10265716	10021694	8726346	8527859	8251169	9577682	7799456
SUB TOTAL DERIVADOS	-239820	-266262	-319663	-211023	-84247	-128105	65369	-27919	-57689	42148	71008	249936
SUB TOTAL OTROS	101872	131870	159339	152527	104882	91951	149333	118760	79048	71993	72657	89986
TOTAL ACTIVOS	26325371	25636499	21196427	23929985	22323300	24490623	24265942	22121159	20766269	20544330	23952575	20755661

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9*Contribución a la rentabilidad del Fondo Tipo B de las AFP de Chile en el 2019*

Tipo de Instrumento	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
Acciones Nacionales	0.84%	-0.06%	-0.49%	-0.06%	-0.63%	0.41%	-0.12%	-0.91%	1.44%	-0.60%	-1.01%	0.33%
Cuotas de fondos de inversión y fondos mutuos nacionales	0.07%	-0.01%	-0.04%	-0.01%	-0.03%	0.01%	-0.03%	-0.18%	0.07%	-0.07%	-0.22%	0.02%
Renta Fija nacional	0.18%	0.14%	0.47%	0.10%	0.40%	0.39%	0.74%	0.65%	-0.14%	-1.05%	-0.71%	0.58%
Intermediación financiera nacional	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.01%	0.00%
Subtotal Instrumentos Nacionales	1.10%	0.08%	-0.05%	0.03%	-0.26%	0.81%	0.59%	-0.44%	1.37%	-1.72%	-1.95%	0.93%
Renta Variable Extranjera	1.51%	0.63%	1.60%	1.43%	-1.04%	0.60%	1.20%	-1.14%	1.31%	1.76%	5.46%	-2.17%
Deuda Extranjera	0.02%	-0.07%	0.60%	0.04%	0.44%	-0.14%	0.56%	0.13%	0.23%	0.20%	1.72%	-1.16%
Subtotal Instrumentos Extranjeros	1.53%	0.56%	2.20%	1.47%	-0.60%	0.46%	1.76%	-1.01%	1.54%	1.96%	7.18%	-3.33%
Total	2.63%	0.64%	2.15%	1.50%	-0.86%	1.27%	2.35%	-1.45%	2.91%	0.24%	5.23%	-2.40%
Tipo de Instrumento	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
Acciones Nacionales	1780.00%	-107.14%	-716.67%	87.76%	-950.00%	165.08%	-129.27%	-658.33%	258.24%	-141.67%	-68.33%	132.67%
Cuotas de fondos de inversión y fondos mutuos nacionales	16.67%	-114.29%	-300.00%	75.00%	-200.00%	133.33%	-400.00%	-500.00%	138.89%	-200.00%	-214.29%	109.09%
Renta Fija nacional	-10.00%	-22.22%	235.71%	-78.72%	300.00%	-2.50%	89.74%	-12.16%	-121.54%	-650.00%	32.38%	181.69%
Subtotal Instrumentos Nacionales												
Renta Variable Extranjera	254.08%	-58.28%	153.97%	-10.63%	-172.73%	157.69%	100.00%	-195.00%	214.91%	34.35%	210.23%	-139.74%
Deuda Extranjera	-95.56%	-450.00%	957.14%	-93.33%	1000.00%	-131.82%	500.00%	-76.79%	76.92%	-13.04%	760.00%	-167.44%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10*Contribución a la rentabilidad del Fondo Tipo B de las AFP de Chile en el 2020*

Tipo de Instrumento	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
Acciones Nacionales	-0.27%	-0.67%	-2.30%	1.80%	-0.71%	0.93%	-0.11%	-0.20%	-0.78%	-0.10%	1.28%	-0.02%
Cuotas de fondos de inversión y fondos mutuos nacionales	-0.01%	-0.14%	-0.31%	0.21%	-0.01%	0.14%	-0.02%	0.02%	-0.12%	-0.04%	0.11%	0.00%
Renta Fija nacional	0.07%	-0.62%	-0.57%	1.19%	0.95%	0.02%	-0.13%	0.42%	-0.56%	0.13%	-0.02%	0.03%
Intermediación financiera nacional	0.01%	-0.01%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-0.01%	-0.02%	-0.01%
Subtotal Instrumentos Nacionales	-0.20%	-1.44%	-3.18%	3.20%	0.24%	1.09%	-0.26%	0.24%	-1.46%	-0.02%	1.35%	0.00%
Renta Variable Extranjera	2.15%	-2.40%	-7.72%	4.03%	-0.16%	2.72%	0.81%	3.69%	-1.43%	-0.13%	4.71%	-0.56%
Deuda Extranjera	1.12%	0.08%	-2.63%	0.63%	0.61%	0.47%	-0.64%	0.80%	-0.23%	-0.22%	0.70%	-0.74%
Subtotal Instrumentos Extranjeros	3.27%	-2.32%	-10.35%	4.66%	0.45%	3.19%	0.17%	4.49%	-1.66%	-0.35%	5.41%	-1.30%
Total	3.07%	-3.76%	-13.53%	7.86%	0.69%	4.28%	-0.09%	4.73%	-3.12%	-0.37%	6.76%	-1.30%
Tipo de Instrumento	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
Acciones Nacionales	-181.82%	-148.15%	-243.28%	178.26 %	-139.44%	230.99%	-111.83%	-81.82%	-290.00%	87.18%	1380.00%	-101.56%
Cuotas de fondos de inversión y fondos mutuos nacionales	-150.00%	-1300.00%	-121.43%	167.74 %	-104.76%	1500.00%	-114.29%	200.00%	-700.00%	66.67%	375.00%	-100.00%
Renta Fija nacional	-87.93%	-985.71%	8.06%	308.77 %	-20.17%	-97.89%	-750.00%	423.08%	-233.33%	123.21%	-115.38%	250.00%
Subtotal Instrumentos Nacionales												
Renta Variable Extranjera	199.08%	-211.63%	-221.67%	152.20 %	-103.97%	1800.00%	-70.22%	355.56%	-138.75%	90.91%	3723.08%	-111.89%
Deuda Extranjera	196.55%	-92.86%	-3387.50%	123.95 %	-3.17%	-22.95%	-236.17%	225.00%	-128.75%	4.35%	418.18%	-205.71%

Fuente: Elaboración propia.