

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA



ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**MEDIDAS ALTERNATIVAS DE RIESGO RENDIMIENTO
PARA VALORAR LA CARTERA DE PENSIONES DE LA SUPEN**

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ENFASIS EN
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

ELABORADO POR:

FRANCISCO BRENES SOTO

VALERIA CALDERÓN HERNÁNDEZ

MARILYN GÓMEZ GÓMEZ

MARÍA SOLEDAD PORRAS CHACÓN

NORMAN QUESADA BENAVIDES

PROFESOR TUTOR:

Msc. VÍCTOR GARRO MARTÍNEZ

CAMPUS TECNOLÓGICO LOCAL SAN JOSÉ

III BIMESTRE, 2023

Índice de contenido

1. CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1 MARCO REFERENCIAL	10
1.1.1 Mercado de Valores.....	10
<i>Endeudamiento.....</i>	<i>10</i>
<i>Aumento del capital social.....</i>	<i>10</i>
1.1.2 Mercado de valores en Costa Rica	11
1.1.3 Comportamiento del mercado de valores en Costa Rica.....	11
1.1.4 Operadores de pensiones complementarias	13
<i>BN Vital.....</i>	<i>13</i>
<i>BCR Pensiones.....</i>	<i>14</i>
<i>Vida Plena.....</i>	<i>14</i>
<i>OPC CCSS.....</i>	<i>14</i>
<i>BAC Pensiones.....</i>	<i>14</i>
<i>Popular Pensiones.....</i>	<i>15</i>
1.2 JUSTIFICACIÓN	16
1.3 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	17
1.3.1 Objetivo General	17
1.3.2 Objetivos Específicos.....	17
1.4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	18
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	18
1.5.1 Alcances.....	18
1.5.2 Limitaciones.....	18
2. CAPÍTULO II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	19
2.1 RIESGO.....	20
2.2 GESTIÓN DE RIESGOS	21
2.3 MEDIDAS DE RIESGO	23
2.3.1 Cuantitativas.....	23
2.3.2 Cualitativas.....	23
2.4 METODOLOGÍAS INTERNACIONALES DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGO	24
2.4.1 ISO 31000.....	24
2.4.2 COSO.....	24
2.4.3 Modelo Australiano	25
2.4.4 Comité Basilea.....	25
2.5 MEDIDAS DE RIESGO RENDIMIENTO	25
2.5.1 Coeficiente de Variación	25
2.5.2 Ratio de Sharpe.....	26
2.5.3 Ratio de Treynor.....	27
3. CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	29
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	30
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	30
3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS Y POBLACIÓN	30
3.4 FUENTES DE INFORMACIÓN	30
3.5 MEDIOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	31
3.6 TÉCNICAS O HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS.....	31
4. CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS	33

4.1 COEFICIENTE DE VARIACIÓN	35
4.2 COEFICIENTE DE VARIACIÓN VS RATIO DE SHARPE.....	36
4.3 COEFICIENTE DE VARIACIÓN VS RATIO DE TREYNOR.....	38
4.4 COEFICIENTE DE VARIACIÓN VS ALFA DE JENSEN	40
4.5 RATIO DE SHARPE VS RATIO DE TREYNOR.....	42
4.6 RATIO TREYNOR Y ALFA DE JENSEN.....	44
5. CAPÍTULO V. PROPUESTA	46
5.1 DETALLE DE SHARPE	47
5.2 DETALLE DEL RATIO DE TREYNOR	48
5.3 DETALLE DE ALFA DE JENSEN	49
6. CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
6.1 CONCLUSIONES	52
6.2 RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55

Índice de figuras

FIGURA 1. VOLUMEN TRANSADO POR TIPO DE MERCADO Y RELACIÓN CON RESPECTO AL PIB	12
FIGURA 2. AFILIADOS POR OPERADORA DE PENSIONES DEL PERIODO CORRESPONDIENTE AL 2019-2022.....	126
FIGURA 3. COEFICIENTE DE VARIACIÓN	26
FIGURA 4. RATIO DE SHARPE	26
FIGURA 5. RATIO DE TREYNOR.....	27
FIGURA 5. ALFA DE JENSEN	28
FIGURA 6. CÁLCULO RATIO DE SHARPE.....	47
FIGURA 7. CÁLCULO RATIO DE TREYNOR	48
FIGURA 8. CÁLCULO ALFA DE JENSEN	49

Índice de tablas

TABLA 1 TECNICAS DE ANALISIS	31
TABLA 2 VARIABLES DE ESTUDIO	32
TABLA 3 DATOS BASE PARA LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE RIESGO RENDIMIENTO.....	35
TABLA 4 RANKING DE OPERADORAS POR COEFICIENTE DE OPERACIÓN.....	35
TABLA 5 COMPARATIVA COEFICIENTE DE VARIACION Y RATIO DE SHARPE.....	37
TABLA 6 COMPARATIVA COEFICIENTE DE VARIACION Y RATIO DE TREYNOR.....	39
TABLA 7 COMPARATIVA COEFICIENTE DE VARIACION Y ALFA DE JENSEN	41
TABLA 8 COMPARATIVA RATIO DE SHARPE Y RATIO DE TREYNOR.....	43
TABLA 9 COMPARATIOVA RATIO DE TREYNOR Y ALFA DE JENSEN.....	45

Resumen / Abstract

In this Project, we will analyze some rates like Coefficient of Variation, Sharpe rate, Treynor rate, and Jensen Alpha rate. The goal is to value and have a judgement about the investment portfolios. It can be investments portfolio like Complementary Pension Funds or any other type of Pension fund. We discussed, analyzed, and calculated every rate to give some conclusions and recommendations to choose which Pension Funds are better situated than others in Costa Rica.

En este proyecto, se analizan algunas tasas como el coeficiente de variación, la tasa de Sharpe, la tasa de Treynor y la tasa de Jensen Alpha. El objetivo es valorar y tener un juicio sobre las carteras de inversión. Puede ser cartera de inversiones como Fondos de Pensiones Complementarias o cualquier otro tipo de fondo de Pensiones. Se discutió, analizó y calculó cada tasa para dar algunas conclusiones y recomendaciones para elegir qué Fondos de Pensiones están mejor situados que otros en Costa Rica.

Palabras clave:

Gestión de Riesgos - Indicador Financiero - Control Interno - Tasas de Referencia - Análisis Financiero - Rendimiento de Portafolio - Fondo de Pensión

Key words:

Risk Management - Financial Indicator - Internal Control - Reference Rates - Financial Analysis - Portfolio Performance - Pension Fund

Introducción

Para el análisis de los fondos de pensión que componen el mercado de pensiones en Costa Rica, es importante contar con elementos que permitan tomar decisiones financieras basadas en los rendimientos y los riesgos asociados a dichos fondos de pensión complementaria. Esto permite tanto a las personas afiliadas y a las personas por afiliar la selección de la operadora de fondos, bajo criterios de riesgo rendimiento, y a las entidades fiscalizadoras tener criterios de evaluación amplios, tomando en cuenta variables adicionales a las del rendimiento.

La ley 7983 de Protección al Trabajador hace referencia a la importancia sobre el régimen de invalidez, vejez y muerte de la CCSS, el cuál toma en cuenta el ROP (Régimen Obligatorio de Pensiones) y el Sistema de Pensiones Complementarias Secundarias. En la investigación se analiza el riesgo rendimiento de los fondos de pensiones complementarias dada la magnitud y la relevancia para el bienestar de las personas que se retiran del mercado laboral de las personas que realizan una pensión complementaria obligatoria a fin de canalizar mejor sus aportes con el objetivo de generar un fondo para retiro a partir de criterios financieros adecuados.

El tema de la investigación trasciende la tradicional clasificación de los operadores basado en la medición de rentabilidad, y permite clasificar los fondos del mayor rentable al menor, como un criterio para establecer la preferencia en la cual la persona trabajadora asignaría los recursos de pensión complementaria obligatoria.

De forma tal que se plantea que la forma de ordenar las preferencia de los fondos administrados por operadoras sea del binomio “riesgo rendimiento”, que es el criterio que se desprende de la teoría de las finanzas en la que se expone que toda decisión financiera debe valorar las variables riesgo rendimiento. El uso de los resultados es práctico, ya que las mediciones riesgo rendimiento permiten la clasificación de los fondos, según la variación del entorno de las operadoras.

Se deben entender las distintas formas de valorar los rendimientos de las operadoras de pensiones complementarias, ya que según la información que brinda la Superintendencia de Pensiones es basado únicamente en rendimiento, sin indicar cual es el riesgo asociado a

esos rendimientos. Además, interpretar los resultados con el objetivo de conocer la rentabilidad generada en cada uno de estos para los costarricenses. Se busca identificar brechas en los resultados de la evaluación realizada a los estados financieros de las entidades, mediante indicadores financieros.

Actualmente, la información respecto a los montos en los fondos de pensiones es limitada, por lo que se genera la necesidad de investigar y aplicar distintos indicadores financieros que permitan conocer la realidad financiera de las carteras, ya que en la actualidad se da únicamente el rendimiento que han tenido las inversiones, sin que se tenga en cuenta el riesgo asociado.

El análisis revisa la información contable y financiera reportada, que presenta los resultados de cada operadora, según la comparación que se realice entre los indicadores y posiciona a las empresas en una escala según su clasificación.

Se brinda la propuesta de los indicadores que son de utilidad para hacer el análisis de riesgo rendimiento, presentando la forma de aplicación de dicho análisis y la interpretación adecuada de cada uno de estos.

Capítulo I. Planteamiento del Problema

En el presente capítulo se evidencia la información referente al mercado de valores, así como de los entes y leyes que lo regulan. Asimismo, se describe el comportamiento del mercado en su último trimestre, con un enfoque en el rendimiento en las inversiones de pensiones, esto con el propósito de tener un mejor entendimiento sobre el funcionamiento del mercado de valores y los rendimientos de las carteras de pensiones del país. Además, se presentan los objetivos, justificación y pregunta de la presente investigación.

1.1 Marco referencial

1.1.1 Mercado de Valores

El mercado de valores es uno de los mercados que forman parte del sistema financiero y que permite la canalización de capital a medio y largo plazo de los inversores a las empresas y administraciones públicas que necesitan recursos (Comisión Nacional del Mercado de Valores, 2022).

¿Cómo obtienen las empresas recursos y cómo se financian?

Según La Comisión Nacional del Mercado de Valores (2022) las empresas tienen dos opciones para captar fondos:

Endeudamiento

Este implica utilizar dinero prestado que deberá ser devuelto pagando además un interés. Este endeudamiento se puede obtener a su vez mediante dos formas:

1. Por medio de préstamos o créditos bancarios.
2. Por medio de la emisión de títulos de deuda. Son títulos que reconocen una deuda por parte del emisor, a favor de los inversores que los adquieren, quienes se convierten en acreedores del emisor. Además, se le conocen como valores o productos de renta fija. Por ejemplo: los bonos.

Aumento del capital social

Se da un aumento de capital social cuando este incrementa su valor, ya sea por la emisión de acciones o el aporte de los socios de la entidad. Las acciones son títulos valores que representan una parte proporcional del capital social y estas pueden transmitirse a los inversores mediante los mercados de renta variable. Los inversores tienen derecho a recibir dividendos y además pueden revender sus acciones generando una ganancia.

Tanto los títulos de venta fija como de renta variable pueden ser comprados y vendidos en el mercado de valores.

1.1.2 Mercado de valores en Costa Rica

Según la Bolsa Nacional de Valores (2023), el mercado de valores en Costa Rica se define como el mecanismo que permite la emisión, colocación, y distribución de valores. En sentido amplio, incluye las relaciones de crédito y financiamiento entre una entidad demandante de fondos y una cantidad determinada de ahorrantes a través de valores negociables.

Este es un mercado regulado a su vez por el sistema bursátil, un marco institucional que brinda el entorno operativo, administrativo y regulatorio, adecuado para el buen funcionamiento del mercado. Por otro lado, este permite la “negociación de diferentes valores, contribuyendo con el establecimiento de los precios de mercado de un determinado instrumento y el costo de intermediación” (Bolsa Nacional de valores 2023).

En Costa Rica además existe una ley dedicada a regular el mercado de valores, cuya entidad responsable de ejercerla corresponde a la Superintendencia General de Valores (SUGEVAL).

La cual según la ley 7732, tiene por objeto:

Regular los mercados de valores, las personas físicas o jurídicas que intervengan directa o indirectamente en ellos, los actos o contratos relacionados con tales mercados y los valores negociados en ellos.

Es de importancia resaltar que esta indica que únicamente podrán hacer oferta pública de valores en el país los sujetos autorizados por la SUGEVAL.

1.1.3 Comportamiento del mercado de valores en Costa Rica

La SUGEVAL como ente regulador, publica un informe trimestral del desempeño del mercado. Según el último informe, al finalizar el último trimestre del 2022, “el volumen transado en la Bolsa Nacional de Valores cerró el año 2022 con una reducción del 23,6% con respecto al año 2021, luego del incremento observado en el año 2021 (del 7,6%)” (SUGEVAL, 2022, p.4).

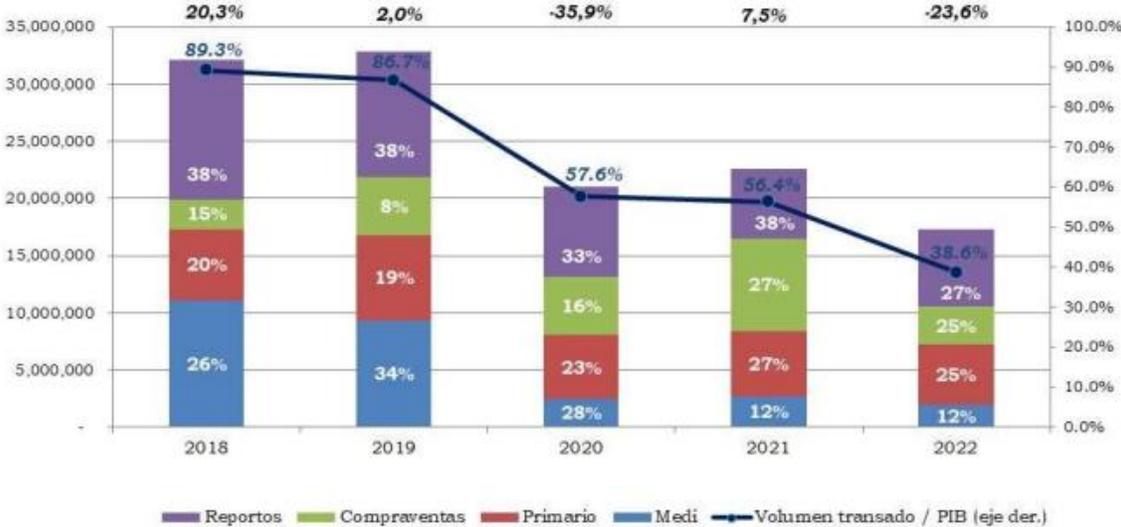
Además, indica que solo el mercado de reporto presentó una variación positiva para el último año con crecimiento del 10%, Por otra parte, el volumen transado en operaciones de compraventas refleja la mayor reducción interanual de -59%, seguido del mercado de dinero de -26% y el mercado primario de -9% (SUGEVAL, 2022). Esto sugiere que los intermediarios bursátiles han acudido en mayor medida a realizar operaciones de reporto, como una forma de mejorar los ingresos por comisiones ante la caída en los otros mercados.

Con respecto al PIB, el volumen transado en el año 2022 representó un 38,6%, una disminución importante respecto al volumen transado en 2021 de 56,4%, siendo el primero el porcentaje más pequeño de los últimos 5 años (SUGEVAL, 2022).

En la figura 1, se presenta un gráfico del volumen transado por tipo de mercado y relación con respecto al PIB:

Figura 1.

Volumen transado por tipo de mercado y relación con respecto al PIB



Nota. El grafico representa el volumen transado por tipo de mercado y relación con respecto al PIB del IV semestre 2022. Tomado de *Informe de la situación del mercado de valores IV trimestre 2022* (p.5). Por Superintendencia General de Valores, 2022.

En el mercado de compraventa, los principales títulos negociados corresponden a emisiones de deuda de tasa fija del Ministerio de Hacienda, además los principales compradores de las colocaciones realizadas por el Ministerio de Hacienda son las operadoras de pensiones con un 52%, seguido de las entidades bancarias 17%, el sector público no financiero 16%, las personas jurídicas 4% y las personas físicas 3% (SUGEVAL, 2022).

Es importante resaltar que esta caída del mercado de compraventa se ve reflejado en los bajos rendimientos de las inversiones de pensión (ROP), situación que ha causado que operadoras de pensiones complementarias (OPC) comuniquen a sus clientes acerca de la minusvalía en el rendimiento y en la valoración de los portafolios de inversión, lo que conlleva a una disminución en el monto de ahorro acumulado de sus clientes, sin agregar nada referente al grado del riesgo asociado.

Esto ha generado una preocupación en los costarricenses, por miedo a perder su dinero. Sin embargo, lo anterior implica que a nivel contable se deben registrar pérdidas, no obstante, estas no son reales a menos de que se ejecute la venta anticipada de instrumentos disponibles para la venta.

Debido a lo anterior, en el presente proyecto se analizará el riesgo rendimiento de las carteras de pensiones de las operadoras de pensiones complementarias del país, cuya lista se conforma a continuación:

1.1.4 Operadores de pensiones complementarias

BN Vital

Según Hermes Alvarado Salas (Gerente General de BN Vital), es un programa que ofrece el Banco Nacional de Costa Rica, donde se ofrecen diversos servicios como transferencias gratuitas a través del sistema de SICERE, un fondo de capitalización laboral, y un plan de pensiones complementarias. Según BN Vital (2023) la filosofía empresarial se enfoca en brindar seguridad y tranquilidad a los que se afilien al programa.

BCR Pensiones

Según BCR Pensiones (2023) es una empresa subsidiaria del Banco de Costa Rica que se dedica a la administración de fondos de pensiones obligatorios y voluntarios. Ofrece atención personalizada y profesional para sus clientes. BCR Pensiones forma parte del conglomerado de empresas del Banco de Costa Rica, donde también se incluyen BCR Valores y BCR Fondos de Inversión. Tienen acceso a su cuenta de BCR Pensiones todos los clientes a través del sitio web de la empresa (Banco BCR, 2023).

Vida Plena

Según BN Américas (2023) Vida Plena OPC S.A. es la Operadora de Pensiones del Magisterio Nacional de Costa Rica y está abierta a todas y todos los trabajadores de Costa Rica. La empresa tiene sede en San José, Costa Rica. La empresa cuenta con un signatario del PRI (Principles for Responsible Investment) desde el 6 de octubre de 2022. Donde tiene una categoría de signatario de dueño de activos (PRI, 2022).

OPC CCSS

Según BN Américas (2023) la Operadora de Pensiones Complementarias de la CCSS ha estado brindando servicios durante 22 años. Es una empresa que administra fondos de pensiones complementarias para trabajadores que desean ahorrar para su jubilación. La OPC CCSS invierte los fondos en diferentes instrumentos financieros para generar ganancias y proporcionar una pensión complementaria a los trabajadores al momento de su jubilación. La empresa cuenta con signatario del PRI al igual que Vida Plena. (OPC CCSS, 2022).

BAC Pensiones

Según Pensiones BAC Credomatic (2019) en su informe anual detalla que es una empresa que ofrece servicios de pensiones voluntarias en América Central. La página oficial proporciona información sobre cómo construir fondos de pensiones voluntarios y complementar la pensión.

Popular Pensiones

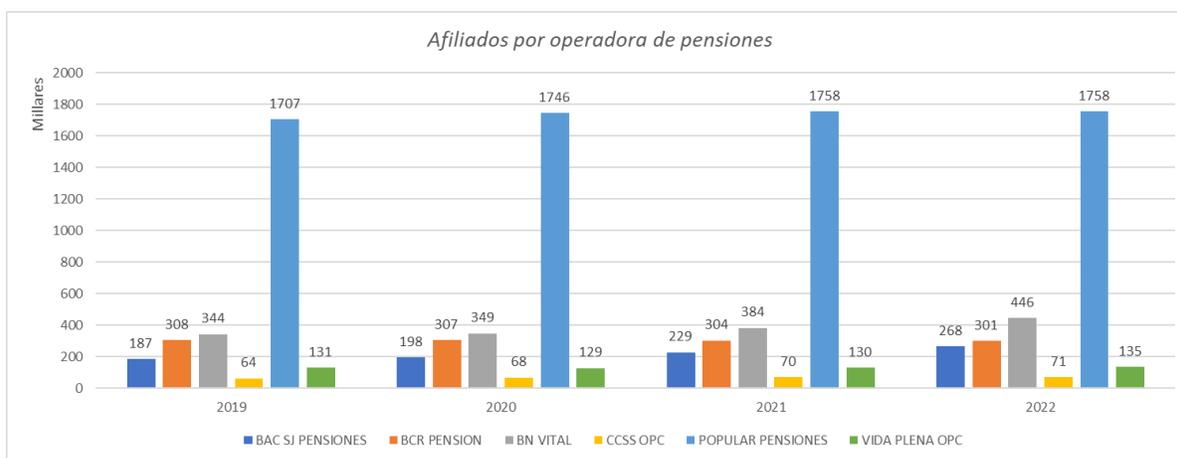
Popular Pensiones (2021) es una empresa de gestión de fondos de pensiones en Costa Rica, que es propiedad del Banco Popular y de Desarrollo Comunal. Cuenta con amplia experiencia en la administración de planes de pensiones, además de encontrarse autorizada y supervisada por la Superintendencia de Pensiones. (Banco Popular, 2023).

Popular Pensiones se ha consolidado como la única operadora del país que, por 18 años consecutivos, ha distribuido el 50% de sus utilidades entre sus personas afiliadas al Régimen Obligatorio de Pensiones Complementarias (Popular Pensiones, 2021).

A continuación, se presenta la figura 2 con el número de afiliados por operadora de pensiones, del año 2019 al 2022.

Figura 2.

Afiliados por operadora de pensiones en el período comprendido del 2019 al 2022, en miles



Nota. La tabla representa en número de afiliados por año desde el 2019 al 2022. El número de cada año corresponde al monto a diciembre de cada año. Tomado de SUPEN (2022).

1.2 Justificación

La Superintendencia de Pensiones de Costa Rica (SUPEN), creada en 1995 bajo La Ley del Régimen Privado de Pensiones Complementarias y sus reformas, es la entidad a cargo de supervisar el sistema costarricense de pensiones, con el fin de proteger los intereses de los afiliados y pensionados que pertenecen a dicho sistema. El cual, está conformado por cuatro pilares originados según la manera en la que las personas recibirán su pensión y en la forma en la que los afiliados tienen la posibilidad de tomar decisiones de manera oportuna para alcanzar la mejor pensión que les sea posible.

Dichos pilares son el de Pensión Contributiva Básica, Complementaria Voluntaria, No Contributiva y Complementaria Obligatoria; siendo este último el pilar elegido para realizar la presente investigación debido a que se encuentra conformado por los aportes obligatorios de capitalización individual, efectuados por los trabajadores afiliados al sistema nacional de pensiones, escudriñados y controlados por la Caja Costarricense del Seguro Social y gestionados por la operadora de pensiones seleccionada por el trabajador. El monto final que recibe el afiliado se calcula según el salario reportado ante la Caja y los rendimientos de las inversiones obtenidos por parte de la operadora elegida.

La importancia de las inversiones realizadas por dichas operadoras de pensiones radica en que éstas representan un monto considerable del PIB de Costa Rica para 2022. Y pese a ello, la decisión tomada por cada uno de los afiliados, sobre en cuál operadora mantener sus recursos de pensiones, en la mayoría de los casos, se toma bajo condiciones de poco o nulo conocimiento financiero sobre el riesgo rendimiento de estas inversiones, sin tener fundamentos objetivos sobre la opción que les permitiría obtener mejores beneficios. Según Delfino (2022), poco más del 50% de los cotizantes desconocen sobre qué es el ROP, 75% de ellos no conocen cuánto aportan de su salario a este régimen y se estima que un porcentaje de afiliados similar, no saben cómo funciona el ROP respecto a los rendimientos generados a partir de sus aportes.

De acuerdo con Cerdas (2022), las operadoras de pensiones tienen un 10% de los fondos de los afiliados invertidos en el sector costarricense privado, 30% en el exterior y 60% en el sector público. Al evaluar la tendencia de los rendimientos obtenidos de dichas

inversiones, se identifica que estos se han visto afectados en los últimos tres años por acontecimientos mundiales como lo son la pandemia y la guerra entre Rusia y Ucrania que impactan de manera directa la inflación y en consecuencia afectan el tipo de cambio y las tasas de interés de las inversiones a realizar.

Ante ello, la presente investigación brinda un análisis de la congruencia entre el Coeficiente de Variación, indicador de riesgo rendimiento estudiando durante la Licenciatura de Administración Financiera y las medidas alternativas de riesgo rendimiento llamadas Ratio de Sharpe, Ratio de Treynor y Alfa de Jensen, que incluyen diferentes variables que no son tomadas en cuenta como parte del Coeficiente, ante la importancia de esta información para la toma de decisiones por parte de los afiliados, sobre en cual operadora de pensiones mantener su dinero.

1.3 Objetivos de Investigación

1.3.1 Objetivo General

Valorar los instrumentos financieros de las operadoras de pensiones de 2019 a 2022, que forman parte del fondo de pensiones de la SUPEN, por medio de medidas alternativas de riesgo rendimiento para hacer un ordenamiento según su nivel de riesgo.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Hacer mediciones riesgo rendimiento de los fondos de pensión complementaria obligatoria gestionados por las sociedades administradoras de fondos de pensiones supervisadas por la SUPEN de 2019 a 2022.
- Realizar un análisis comparativo de las clasificaciones de las operadoras de pensiones supervisadas por la SUPEN de 2019 a 2022, mediante las medidas alternativas para determinar si existe semejanza entre ellas y la clasificación de acuerdo con el coeficiente de variación entre riesgo rendimiento.
- Determinar los beneficios de la aplicación de medidas alternativas de riesgo rendimiento a las operadoras de pensiones supervisadas por la SUPEN de 2019 a 2022.

1.4 Pregunta de Investigación

¿Cuáles son las medidas alternativas que pueden ser empleadas para analizar el riesgo rendimiento de los instrumentos financieros de las operadoras de pensiones supervisadas por la SUPEN de 2019 a 2022?

1.5 Alcances y Limitaciones

1.5.1 Alcances

El alcance de la investigación fue el pilar de la Pensión Complementaria Obligatoria, el cual está conformado por los aportes obligatorios de capitalización individual, efectuados por los trabajadores afiliados al sistema nacional de pensiones, escudriñados y controlados por la Caja Costarricense del Seguro Social y gestionados por la operadora de pensiones seleccionada por el trabajador. La investigación se realizó tomando en consideración únicamente las inversiones en colones realizadas de 2019 a 2022, por cada una de las seis operadoras de pensiones de este pilar, a saber, Vida Plena, Popular Pensiones, Banco Nacional, BAC Credomatic, Banco de Costa Rica y Caja Costarricense del Seguro Social.

1.5.2 Limitaciones

La principal limitación se da debido al tiempo dado para realizar la recolección de información y el análisis de las variables, ya que este fue bastante corto, dada la cantidad de cálculos que se debían realizar, para obtener los valores necesarios y hacer la comparación de las medidas propuestas. Se dependía de las publicaciones en la página web de la SUPEN para obtener la información, ya que de haber solicitado la información a cada operadora, se habría requerido hacer un trabajo de campo que extienda el tiempo de recolección de los datos.

Capítulo II. Revisión de la literatura

En este capítulo se presenta la revisión de la literatura. Este es de suma importancia, ya que se da una discusión entre autores que permite definir los términos más relevantes para la comprensión de una investigación, así como obtener conocimiento de las metodologías más comunes y apropiadas para llevar a cabo el tema investigado.

2.1 Riesgo

Actualmente, las empresas se desarrollan en ambientes de cambio constante que propician la exposición de las organizaciones a ciertos factores que pueden afectar sus operaciones y estrategias. Dicha situación se encuentra relacionada al concepto de riesgo, el cual, según Dotres & Sánchez (2020), hace referencia a los efectos de las advertencias o situaciones adversas que trae consigo una determinada actividad, como lo pueden ser las decisiones gerenciales por su frecuencia de acción y alcance, y el involucramiento de diferentes aspectos, que pueden ser vulnerables a la exposición externa, dichos efectos incluso pueden perjudicar el cumplimiento de objetivos previamente establecidos en los casos donde los riesgos no son tomados en cuenta desde la etapa de planeación al reducir la posibilidad de llevar a cabo acciones correctivas de manera oportuna.

Mientras que, de acuerdo con Guerrero et al. (2019), el concepto de riesgo hace alusión a la posibilidad de que la empresa no pueda responder ante situaciones inherentes a la naturaleza de sus operaciones, debido a que los riesgos se presentan en todo tipo de actividad, sin importar su complejidad. Ante lo cual resulta indispensable establecer medidas de control con el fin de mitigar las consecuencias a nivel organizacional que conllevan a pérdidas económicas.

La clasificación de los riesgos se puede ver desde múltiples perspectivas. Según Soler et al. (2018), estos se deben analizar no sólo según su susceptibilidad y rapidez del evento sino también de acuerdo a las oportunidades que pueden generar para la organización y pueden ser clasificados de diferentes maneras según su origen, como lo son los internos y externos; según las consecuencias económicas vinculadas a este que se dividen en riesgos financieros y puros, los primeros son aquellos donde la empresa puede ganar o perder y los segundos son donde nunca se gana pero existe la probabilidad de perder o no.

En tanto que, otros autores incluidos Castañeda (2018), concuerdan que los riesgos se pueden clasificar según su contexto en internos, cuya causa son las actividades que se realizan dentro de la empresa como consecuencia del desconocimiento, falta de experiencia o descuido y se subdividen a su vez en estratégicos, que hacen referencia a los propiciados por los altos mandos de la organización, a saber la gestión administrativa, reputación y

relación con áreas de interés y los operacionales, que como su nombre lo indica son aquellos que se presentan en la realización de las acciones propias de la compañía como la dirección interna y contable. Mientras que los que tienen origen en el contexto exterior, llamados externos, se subdividen en comerciales: factores que influyen en la cadena de suministro desde la logística hasta la distribución; mercadeo y ventas: aspectos relacionados a impactos esperados, retención de clientes y atención a los consumidores; financieros: criterios que impactan la tasa de retorno esperada, el crédito y la liquidez de la empresa; económicos: variables referentes al ámbito macroeconómico mundial; entorno: incluyen aspectos regulatorios, sociales, naturales y políticos. Todos estos tipos de riesgos afectan a las organizaciones en distintos niveles y según la naturaleza de sus actividades y deben tomarse en cuenta para una adecuada gestión de estos.

2.2 Gestión de riesgos

Como se mencionó anteriormente, las empresas se desempeñan en ambientes cambiantes expuestas a muchos y diferentes tipos de riesgos, ante lo cual resulta fundamental implementar y mantener la administración de estos como parte de sus actividades diarias. Según Guerra (2023), la gestión de riesgos es aquel proceso sistemático en el cual se toman decisiones en un ambiente de certeza, relacionadas a una situación que se puede presentar y cuya probabilidad y materialización desencadenan consecuencias negativas para la organización; para su ejecución efectiva se requiere el establecimiento de acciones integrales que permitan reconocer, valorar y analizar los riesgos que pueden impactar el alcance de los objetivos, con el propósito de implementar planes de acción correctivos y preventivos que le son beneficiosos para resguardar sus activos, asignar adecuadamente sus recursos financieros y humanos y propiciar el crecimiento de toda la compañía.

Mientras que, el Instituto de Auditores Internos del Perú (2022), señala que la gestión de riesgos es aquel proceso, por el cual es responsable la alta gerencia en el ámbito de la planeación estratégica, que es elaborado con el objetivo de determinar las situaciones potenciales que pueden impactar la organización para administrar los riesgos aceptables en busca del aseguramiento razonable del cumplimiento de las metas de la empresa. Dicho proceso debe seguir un conjunto de pasos que facilitan su realización y garantizan su

efectividad. De acuerdo con lo determinado en la norma ISO 31000, las etapas de la gestión de riesgos son:

- A. Diagnóstico y establecimiento del contexto: el fin de esta sección es identificar el espaciotemporal del evento tanto en el ambiente interno como externo, se definen los alcances que tendrá la gestión del riesgo y los aspectos más relevantes de las acciones pasadas y presentes que influyen en el dictamen del riesgo.
- B. Valoración del riesgo: Esta etapa está conformada por diferentes actividades a saber:
 - 1. Identificación y medición del riesgo: se evalúan los eventos relacionados a los riesgos que permite la toma de decisiones proactivas.
 - 2. Análisis del riesgo: en esta sección se identifica la probabilidad de ocurrencia del riesgo y su impacto en caso de que se presente.
 - 3. Calificación del riesgo: se establece la dimensión de la materialización del riesgo, las herramientas de medición pueden ser cuantitativas, cualitativas o semicuantitativas.
 - 4. Evaluación del riesgo: se determina la prioridad de los eventos según su impacto para trabajar en ellos según la gravedad que representan.
- A. Tratamiento del riesgo: algunas opciones para tratar el riesgo son:
 - 1. Evitar el riesgo al no iniciar o detener la acción que lo origina.
 - 2. Tomar o aumentar el riesgo para buscar una oportunidad.
 - 3. Eliminar la fuente de riesgo.
 - 4. Modificar la probabilidad.
 - 5. Transformar las consecuencias.
 - 6. Distribuir el riesgo con las partes involucradas.
 - 7. Conservar el riesgo a través de una decisión informada.
- B. Comunicación y consulta - monitoreo y seguimiento: se revisan y comunican los procedimientos para complementar y actualizar los datos y se incluyen hallazgos. Además, se da seguimiento para detectar cambios oportunos que mitiguen los daños a la organización.

2.3 Medidas de riesgo

Para poder llevar a cabo la ejecución de la calificación de riesgo, se cuenta con medidas cualitativas y cuantitativas como se detalla a continuación.

2.3.1 Cuantitativas

Las medidas cuantitativas de riesgo varían según el tipo de riesgo que se quiera evaluar, en el caso del riesgo de crédito se utiliza el método Valor al Riesgo (VAR), el cual es una distribución constante y monótona de pérdidas y ganancias en un nivel de confianza previamente establecido, sin embargo, al ser una medida de frecuencia, con problemas de cuantiles y niveles de confianza muy abiertos, su confiabilidad se reduce (Alba, 2019). Mientras que, para valorar el riesgo de interés se utiliza la medida CAPM, que permite obtener el dato de la tasa de retorno esperada de un activo a través del cálculo del riesgo sistemático y no sistemático, tomando como base los supuestos de que los inversionistas son racionales y adversos al riesgo, no se presentan fallas en el mercado, no existe asimetría de los datos del mercado y hay una tasa libre de riesgo en la cual se puede endeudar, como resultado, el método establece una relación positiva entre el riesgo asumido y el retorno esperado; mientras que los datos del coeficiente beta, indican que si el valor beta es cero, la tasa de retorno esperada será igual al rendimiento del activo libre de riesgo. Cuando el Beta es igual a 1, el retorno es el mismo que la suma del rendimiento del activo libre de riesgo más la rentabilidad del mercado mientras que una beta por arriba de 1 señala que el activo es muy sensible al comportamiento del mercado y viceversa. (Botello y Guerrero, 2021)

2.3.2 Cualitativas

En cuanto a la evaluación cualitativa de riesgo, Castañeda (2018), señala que el proceso a seguir es identificar la significancia de la amenaza, seguidamente se define el tamaño relativo (T), de acuerdo a lo que está representa para la organización, punto definido con base en la experiencia de la persona a cargo de su definición, asignando el valor en la escala de medio, bajo o alto, dicha escala también se utiliza para calificar el potencial de daño (P), que hace referencia al grado de daño que puede ocurrir si se materializa el riesgo. El grado de significancia se obtiene multiplicando el tamaño relativo (T) por el potencial de

daño (P), si el resultado está por arriba de 1, la amenaza tiene un valor representativo y tiene que ser tomada en consideración para la gestión correspondiente de la misma, dichas amenazas y los recursos perjudicados con ellas, deben ser identificadas mediante un código para realizar la representación gráfica de la afectación; el cual puede ser usada por la empresa para gestionar el riesgo que verdaderamente le impacta.

2.4 Metodologías internacionales de administración de Riesgo

Las empresas han optado por la implementación de diferentes metodologías, creadas para guiar a la alta gerencia en línea con buenas prácticas para la gestión del riesgo. A continuación, se presentan algunas metodologías:

2.4.1 ISO 31000

Primero se tiene la norma internacional ISO 31000, que según Casares y Lizarzaburu (2016), son “normas sobre Gestión del riesgo con el propósito de proporcionar principios y directrices para la gestión de riesgos y el proceso implementado en el nivel estratégico y operativo”. Esto da una introducción a los modelos de buenas prácticas que utilizan las empresas a nivel mundial para realizar sus procesos y metodologías internas de gestión de riesgo.

Además, con respecto a su aplicabilidad, los autores Lizarzaburu, Barriga, Noriega, López y Mejía (2017) indican que la ISO 31000 “es utilizada como una herramienta destinada a proporcionar a las empresas criterios y estándares que permiten una más eficiente de los eventos de riesgo y procesos, efectuado en las diversas fases organizacionales, tales como estratégicas y operativas”.

2.4.2 COSO

Además, se tiene la metodología COSO, la cual Casares y Lizarzaburu (2016) definen con el objetivo de “que sirva de norma para contrastar y evaluar los sistemas de control interno de las empresas. Dicho modelo ha sido incorporado en las políticas y regulaciones dentro de organizaciones que buscan mejorar el control de sus actividades y el cumplimiento

de sus objetivos”. Esta metodología indica las diferentes áreas en las que debe gestionarse el control interno, donde su enfoque en riesgos es primordial para su buena implementación.

2.4.3 Modelo Australiano

Adicionalmente, se debe aplicar un plan en la estrategia de gestión de riesgos. El Modelo Australiano ayuda a las organizaciones como un marco de gestión y prevención de los riesgos asociados a la operativa de una empresa. Carrión y Facho (2016) lo definen como “una guía genérica para la implementación del proceso de la administración del riesgo y permite establecer el contexto, identificar, medir, analizar, evaluar, tratar, comunicar y monitorear los riesgos. Este brinda los principales puntos de control en el proceso de gestión de riesgos”. Brinda las herramientas básicas para implementar un modelo de gestión de riesgo en las organizaciones.

2.4.4 Comité Basilea

El Comité de Basilea es un grupo que se enfoca en crear directrices de buenas prácticas para la gestión de riesgo. Según Jimber (2012), “fue creado con el propósito de estudiar los fenómenos financieros para preparar recomendaciones que permitieran de manera oportuna minimizar el riesgo al que se expone las instituciones financieras”. Este ha tenido modificaciones desde su inicio, sin embargo, se mantiene la línea con su enfoque inicial, de la necesidad de que las empresas tomen medidas para reducir el impacto de los riesgos organizacionales.

2.5 Medidas de riesgo rendimiento

2.5.1 Coeficiente de Variación

Se define como coeficiente de variación como la relación entre la desviación estándar (como medida de volatilidad) y la media de una variable, expresado como un porcentaje. Es una medida estadística que informa acerca de la dispersión relativa de una variable respecto a su media.

El coeficiente de variación se utiliza para comparar la variabilidad de dos o más conjuntos de datos que tienen diferentes unidades de medida o escalas. Un coeficiente de variación alto quiere decir que la variable tiene una gran variabilidad relativa a su media.

Mientras que, un coeficiente de variación bajo indica que la variable tiene una baja variabilidad relativa a su media.

En la figura 2, se presenta la fórmula:

Figura 3

Coeficiente de variación

$$\text{Coeficiente de Variación} = \frac{S}{\bar{X}} * 100$$

s= Desviación Estándar

\bar{X} = Promedio

En Finanzas, se emplea para medir la relación de riesgo rendimiento de dos posibles alternativas de inversión o bien el riesgo rendimiento de diferentes portafolios de inversión.

2.5.2 Ratio de Sharpe

Se le define como Ratio de Sharpe a la medida de rentabilidad ajustada al riesgo que compara el rendimiento de una inversión con su riesgo. Fue creada por William Forsyth Sharpe y de ahí proviene su nombre. Él fue un economista estadounidense, donde creó dicha ratio en el año de 1966.

Se utiliza para comparar entre sí dos fondos o un grupo de fondos. El ratio de Sharpe muestra hasta qué punto el rendimiento de una inversión compensa al inversor por asumir riesgo en su inversión.

En la figura 3, se presenta la fórmula de Ratio de Sharpe:

Figura 4

Ratio de Sharpe

$$\text{Ratio de Sharpe} = \frac{r_p - R_f}{S_p}$$

Donde:

r_p : Rendimiento total de cartera

R_f : Tasa libre de riesgo

S_p : Desviación estándar del rendimiento de la cartera

2.5.3 Ratio de Treynor

Se define como Ratio de Treynor una métrica financiera que se utiliza para evaluar la rentabilidad de una cartera en relación con la rentabilidad de un indicador, como puede ser un índice de referencia.

La medida ajusta la rentabilidad por unidad de riesgo sistemático o no diversificable del fondo. Se calcula dividiendo la rentabilidad excedente de la cartera sobre la tasa libre de riesgo por el coeficiente beta de la cartera, como se muestra en la fórmula en la figura 4.

Figura 5

Ratio de Treynor

$$\text{Ratio de Treynor} = \frac{r_p - R_f}{b_p}$$

Donde:

r_p : Rendimiento total de cartera

R_f : Tasa libre de riesgo

b_p : Beta de la cartera

2.5.4. Alfa de Jensen

Se define el Alfa de Jensen como una ratio que mide la habilidad de un gestor de carteras de inversión para obtener rentabilidades por encima del índice bursátil de referencia ajustada por el riesgo.

Es una medida de calidad de cartera donde también se le puede definir como el diferencial entre la rentabilidad obtenida por un fondo de inversión y la que podría haber conseguido su benchmark.

En la figura 5, se presenta la fórmula de Alfa de Jensen:

Figura 6

Alfa de Jensen

$$\text{Alfa de Jensen} = (r_p - R_F) - [b_p x (r_m - R_F)]$$

Se definen las variables, siendo tales como:

r_p = Rentabilidad de la cartera

R_f = Rentabilidad de la cartera libre de riesgo

b_p = Beta de la cartera

r_m = Rentabilidad del índice de referencia

CAPÍTULO III. Metodología de la Investigación

En el siguiente capítulo se presenta el marco metodológico, en este se describen los apartados de: enfoque de investigación, fuentes de información, sujetos de estudio, medios de recolección de información, técnicas de análisis y finalmente las variables de estudio, esto con la finalidad de detallar el proceso realizado para lograr los objetivos del proyecto.

3.1 Enfoque de investigación

Para este trabajo de investigación se utilizó un enfoque de investigación cuantitativo debido a que la valoración de los instrumentos financieros de las operadoras de pensiones supervisadas por la SUPEN en Costa Rica se realizó por medio de medidas alternativas de riesgo rendimiento a los estados financieros y otros elementos que permitieron completar el estudio. Se buscó el ordenamiento concreto de las clasificaciones de las operadoras a partir de los coeficientes tratados, se recopiló la información numérica para medir las variables del estudio y así aplicar los ratios que permitieron comparar los instrumentos financieros.

3.2 Diseño de la investigación

La investigación es no experimental con alcance exploratorio y descriptivo debido a que en las fuentes de consulta no se encuentra gran cantidad de información comparativa entre las operadoras de pensiones, por lo que el tema se abordó con la búsqueda de información que permitiera aplicar las medidas y desarrollar el análisis respectivo. Además, se valoró los instrumentos financieros de las operadoras utilizando las medidas alternativas de riesgo rendimiento donde se logró especificar características de cada operadora de pensiones y determinar cuáles son las mejores opciones de acuerdo con los resultados.

El estudio es de temporalidad transversal, debido a que se realizó con información de un periodo determinado del 2019 al 2022 y la recolección de datos se realizó en una sola ocasión.

3.3 Unidad de análisis y población

La unidad de análisis fue la operadora de pensiones supervisada por la SUPEN en Costa Rica. Por otro lado, se tomaron en cuenta todos los elementos de la población, es decir, las seis operadoras de pensiones supervisadas por la SUPEN en el país. Estas corresponden a: BN Vital, BCR Pensiones, Vida Plena, OPC CCSS, BAC Pensiones y Popular Pensiones.

3.4 Fuentes de información

El desarrollo del proyecto se realizó con base en fuentes de información secundarias, la información se tomó de bases de datos públicas en el sitio web de la SUPEN donde se

puede encontrar todos los estados financieros de las entidades y los datos necesarios para aplicar las fórmulas de riesgo rendimiento.

3.5 Medios de recolección de información

Para contar con información completa en la investigación se obtuvieron datos mediante documentos financieros, ya que se realizó una recolección de datos numéricos-financieros de las carteras de inversiones del país mediante sus estados financieros, esto con el objetivo de recolectar los rendimientos anuales necesarios para la aplicación de las fórmulas de riesgo. El título dice “medios de recolección”, ¿cuáles son los medios?

3.6 Técnicas o herramientas de análisis

Como herramientas de análisis se utilizaron los rangos de análisis del riesgo determinados por herramienta, los cuales se muestran a continuación en la tabla 1.

Tabla 1

Técnicas de análisis

Técnicas de medición del riesgo	Rangos de análisis
Coefficiente de variación	Entre más bajo es el CV, menor es el riesgo por unidad de rendimiento. La cartera con menor coeficiente de variación posee el menor riesgo.
Ratio de Sharpe	Los valores altos son preferibles, dado que indican primas de riesgo mayores por unidad de riesgo. A mayor ratio mayor rendimiento.
Ratio de Treynor	Los valores altos son preferibles, dado que indican primas de riesgo mayores por unidad de riesgo.
Alfa de Jensen	Valores positivos: La cartera obtuvo un rendimiento superior al mercado. Valores iguales 0: la cartera obtuvo un rendimiento igual al mercado. Valores negativos: La cartera obtuvo un rendimiento inferior al mercado.

Variables de la investigación

A continuación, en la tabla 2 se presenta la tabla con las variables de estudio.

Tabla 2

Variables de estudio

Variable	Definición conceptual	Definición operacional
Riesgo financiero	Incertidumbre producida en el rendimiento de una inversión	✓ Coeficiente de Variación ✓ Ratio de Sharpe ✓ Ratio de Treynor ✓ Alfa de Jensen
Rendimiento de mercado	En un período de tiempo determinado, variación que experimenta el índice de la Bolsa expresado en porcentaje.	Total del rendimiento de las carteras de pensiones en Costa Rica
Coefficiente Beta (β)	Mide el riesgo de mercado. Es decir, cuanto más volátil sea una acción con respecto al índice del mercado, mayor será su riesgo de mercado.	Fórmula: B= covarianza de cartera contra mercado / desviaciones

CAPÍTULO IV. Análisis de resultados

En el siguiente capítulo se presenta se presenta el análisis de cada una de las medidas calculadas para las operadoras de pensiones supervisadas por la SUPEN. Así como la comparación de cada una de ellas con el Coeficiente de variación respectivo.

Los datos que se muestran en la tabla 3, son los ingresos y activos financieros anuales para el periodo de 2019 a 2022, a partir de los cuales se realizó la aplicación de las fórmulas del Coeficiente de Variación, Ratio de Sharpe, Treynor y Alfa de Jensen fueron tomados de los estados financieros de las seis operadoras de pensiones evaluadas en la investigación.

Tabla 3.

Datos base para la aplicación de medidas de riesgo rendimiento

Datos base para la aplicación de medidas de riesgo rendimiento					
Operadora	Variable	2019	2020	2021	2022
BAC Credomatic	Activos financieros	803.357.434.534	933.607.987.384	1.202.035.046.995	1.147.016.515.765
	Ingresos financieros	56.335.204.682	61.624.890.552	62.342.007.405	66.434.589.830
Banco Nacional	Activos financieros	1.354.490.766.038	1.546.003.033.454	1.923.262.153.602	1.824.436.179.665
	Ingresos financieros	105.361.304.745	109.592.554.172	107.556.800.211	107.512.067.224
Popular Pensiones	Activos financieros	1.919.491.736.337	2.770.048.801.352	3.235.252.526.385	3.561.205.001.651
	Ingresos financieros	164.153.015.547	162.443.392.021	146.718.647.377	182.254.673.278
Banco de Costa Rica	Activos financieros	960.439.243.015	1.066.732.512.173	1.259.643.357.414	1.201.086.831.695
	Ingresos financieros	73.097.828.895	76.051.773.988	78.075.582.669	76.029.774.208
Caja Costarricense del Seguro Social	Activos financieros	191.262.643.207	237.667.155.234	291.918.568.271	271.691.306.931
	Ingresos financieros	12.556.106.958	13.679.718.313	16.207.171.573	17.208.565.688
Vida Plena	Activos financieros	760.597.209.301	869.060.720.928	1.039.553.984.942	1.083.337.835.773
	Ingresos financieros	58.865.296.284	62.154.173.715	148.202.252.485	159.539.081.242

Nota. Elaboración propia a partir de los estados financieros de 2019 a 2022 de las operadoras de pensiones.

Con base en la información sobre los activos e ingresos financieros se realizó el cálculo del rendimiento anual, desviación estándar, promedio y beta, requeridos para la obtención de los resultados de cada una de las medidas de riesgo rendimiento aplicadas. Además, como tasa libre de riesgo se utilizó un 8.40% correspondiente a la tasa anual en colones de los certificados del Ministerio de Hacienda

4.1 Coeficiente de Variación

Al analizar los resultados obtenidos del cálculo del Coeficiente de Variación, de cada una de las operadoras de pensiones supervisadas por la SUPEN, que se presentan en la tabla 4, se identifica que las operadoras que presentan un mayor riesgo por rendimiento según su Coeficiente de Variación, posicionándose en la escala del 1 al 6, siendo la posición 1 para la operadora que ofrece un menor riesgo por rendimiento y el 6 para aquella que representa un mayor riesgo. De esta manera, la Caja Costarricense del Seguro Social se encuentra en la posición número 1, al significar un riesgo de 0.08 por rendimiento, el Banco de Costa Rica se ubica en la posición 2 con un valor de 0.10, el BAC Credomatic en el puesto 3 representando un 0.13 de riesgo; seguidos por el Banco Nacional de Costa Rica en la posición 4 con un coeficiente de 0.16, el Banco Popular en el puesto 5 con un riesgo de 0,30 por unidad y finalmente, en la posición 6, Vida Plena al representar un riesgo de 0.37 por rendimiento.

Tabla 4.

Ranking de operadoras por Coeficiente de Variación

Ranking según el Coeficiente de Variación		
Operadoras	Coeficiente de Variación	
	<i>Valor</i>	<i>Posición</i>
Caja Costarricense del Seguro Social	0,08	1
Banco de Costa Rica	0,10	2
BAC	0,13	3
Banco Nacional	0,16	4
Popular Pensiones	0,30	5
Vida Plena	0,37	6

Nota. Elaboración propia a partir de los cálculos realizados con base en los estados financieros de 2019 a 2022 de las operadoras de pensiones.

4.2 Coeficiente de variación vs Ratio de Sharpe

Para cada una de las operadoras de pensiones supervisadas por la SUPEN se calculó el Ratio de Sharpe como medida alternativa al Coeficiente de Variación, dicha medida brinda información referente al premio adicional obtenido al invertir en la cartera frente a la tasa libre de riesgo por unidad de riesgo, ante lo cual se prefieren valores más altos. Una vez conseguidos los resultados se procede a comparar el ranking de operadoras según el Coeficiente de Variación, con el ranking realizado con base en los resultados obtenidos del cálculo del Ratio de Sharpe, otorgando la primera posición a la operadora de pensiones con un resultado más alto y el sexto y último puesto a la operadora con el valor más bajo.

Como se muestra en la tabla 5, Vida Plena se ubica en la posición 1 al ser la única operadora que se alcanza la tasa libre y ofrece una prima de riesgo con un valor de 62.96% , mientras que del puesto 2, ocupado por Popular Pensiones con un valor de -134.23%, en adelante ninguna de las operadoras ofrecen primas de riesgo, al no alcanzar a la tasa libre de riesgo, el Banco Nacional con un resultado de -177.02% se encuentra en la posición 3 y la Caja Costarricense del Seguro Social se ubica en la posición 6 con un valor de -493.17%. En tanto, el Banco de Costa Rica pasa del puesto 2 conforme al coeficiente de variación, al número 4 según Sharpe con un valor de -236.15%; por su parte, el BAC Credomatic baja de la posición 3, a la número 5 con un resultado de -275.57%. Siendo el ordenamiento de las operadoras antes mencionadas, totalmente inconsistente con el ranking realizado de acuerdo con los datos del Coeficiente de Variación.

Tabla 5*Comparativa Coeficiente de Variación y Ratio de Sharpe*

Operadoras	Coeficiente de Variación		Ratio de Sharpe	
	<i>Valor</i>	<i>Posición</i>	<i>Valor</i>	<i>Posición</i>
Caja Costarricense del Seguro Social	0,08	1	-493,17%	6
Banco de Costa Rica	0,10	2	-236,15%	4
BAC	0,13	3	-275,57%	5
Banco Nacional	0,16	4	-177,02%	3
Popular Pensiones	0,30	5	-134,23%	2
Vida Plena	0,37	6	62,96%	1

Nota. Elaboración propia a partir de los cálculos realizados con base en los estados financieros de 2019 a 2022 de las operadoras de pensiones.

Tras analizar la comparativa anterior, se considera conveniente utilizar el Ratio de Sharpe como medida de valoración alternativa de riesgo rendimiento ante el Coeficiente de Variación, debido a que Sharpe es conceptualmente más confiable al tomar en consideración la variable el rendimiento libre de riesgo, comparando el rendimiento de la operadora con el ofrecido por el sistema. Es decir, al emplear el Ratio para la evaluación y toma de decisiones de inversión se cuenta con mayor seguridad sobre el rendimiento a obtener ante el riesgo aceptado.

4.3 Coeficiente de variación vs Ratio de Treynor

De la misma manera, el Ratio de Treynor también fue calculado como medida alternativa al Coeficiente de Variación para cada una de las operadoras de pensiones supervisadas por la SUPEN, esta medida proporciona información sobre el premio añadido ofrecido sobre la tasa libre de riesgo, con respecto al mercado por unidad de riesgo, razón por la cual se prefieren resultados más altos. Tras contar con los cálculos de dicho ratio, se realiza la comparación entre el ranking de operadoras según el Coeficiente de Variación, contra el ranking efectuado de acuerdo con los resultados conseguidos del cálculo del Ratio de Treynor, asignando la primera posición a la operadora de pensiones con un valor más alto y el sexto y último puesto a la operadora con el valor más bajo.

Como se muestra en la tabla 6, a pesar de que se prefieren los valores positivos más altos, todas las operadoras cuentan con resultados negativos. ordenándolas del resultado negativo más pequeño al más alto, iniciando con El Banco de Costa Rica que pasó de la posición 2 según el coeficiente, a la 1 por un valor de -1.61% en Treynor; seguido por el Banco Nacional que subió dos posiciones llegando a la segunda según Treynor con un valor de -1.85%; el BAC Credomatic, el cual mantuvo su puesto de acuerdo con Treynor, con un resultado de -2.37%. Mientras que, Popular Pensiones obtuvo una calificación según Treynor de -2.42% ocupando el puesto 4, uno más arriba en comparación al coeficiente; Vida Plena con un valor de -3.06%, alcanza la posición 5 respecto a la 6 que ocupaba según el coeficiente y la Caja Costarricense del Seguro Social con un resultado de -3.65% pasa de la posición 1 a la 6. Siendo el ordenamiento de cinco de las seis operadoras, poco consistente con el ranking realizado de acuerdo con los datos del Coeficiente de Variación.

Tabla 6*Comparativa Coeficiente de Variación y Ratio de Treynor*

Operadoras	Coeficiente de Variación		Ratio de Treynor	
	<i>Valor</i>	<i>Posición</i>	<i>Valor</i>	<i>Posición</i>
Caja Costarricense del Seguro Social	0,08	1	-3,65%	6
Banco de Costa Rica	0,10	2	-1,61%	1
BAC	0,13	3	-2,37%	3
Banco Nacional	0,16	4	-1,85%	2
Popular Pensiones	0,30	5	-2,42%	4
Vida Plena	0,37	6	-3,06%	5

Nota. Elaboración propia a partir de los cálculos realizados con base en los estados financieros de 2019 a 2022 de las operadoras de pensiones.

Al considerar la comparación anterior, se torna conveniente utilizar el Ratio de Treynor como medida de valoración alternativa de riesgo rendimiento ante el Coeficiente de Variación, debido a que Treynor es una medida más completa al incluir como parte de su evaluación, el rendimiento libre de riesgo y la sensibilidad del riesgo respecto al mercado, comparando el rendimiento de la operadora con el ofrecido por el sistema y el mercado. Lo que quiere decir que, al emplear el Ratio de Treynor para la valuación y toma de decisiones de inversión se cuenta con mayor exactitud sobre el rendimiento a obtener ante el riesgo aceptado.

4.4 Coeficiente de variación vs Alfa de Jensen

Por otro lado, el Alfa de Jensen también fue calculado como medida alternativa al Coeficiente de Variación para cada una de las operadoras de pensiones supervisadas por la SUPEN, esta medida proporciona información sobre el exceso o déficit de rendimiento de la inversión con respecto al mercado, teniendo en cuenta el riesgo asumido. Razón por la cual se prefieren resultados mayores a 0. Tras contar con los cálculos de dicho ratio, se realiza la comparación entre el ranking de operadoras según el Coeficiente de Variación, contra el ranking efectuado de acuerdo con los resultados conseguidos del cálculo del Alfa de Jensen, asignando la primera posición a la operadora de pensiones con un valor más alto y el sexto y último puesto a la operadora con el valor más bajo.

De acuerdo con los cálculos presentados en la tabla 7, obtuvimos un comportamiento similar al del Coeficiente de Variación vs el Ratio de Treynor, visto anteriormente. Iniciando con Vida Plena, la cual pasó de la posición 6 según el coeficiente de variación, a la 5 con un valor de 0.14% en Alfa de Jensen; seguido por el Popular Pensiones que también bajó una posición llegando al puesto número 4 según Alfa de Jensen con un valor de 0.46%; mientras que el Banco Nacional, mejoró su calificación bajando 2 posiciones de acuerdo con Alfa de Jensen, con un resultado de 1.02% pasando de la posición 4 a la 2. Por otro lado, el BAC Credomatic fue el único en mantener su posición en el ranking ubicándose en el puesto 3 con un valor según Alfa de Jensen de 0.50%, El Banco de Costa Rica con un valor de 1.26%, alcanza la posición 1 respecto a la 2 que ocupaba según el coeficiente de variación, posicionándose al frente del ranking y a su vez desplazando a la Caja Costarricense del Seguro Social que con un resultado de -0.49% se ubica en la posición 6 y muestra el cambio más drástico de todas las operadoras, además de ser la única con un rendimiento menor al mercado.

Se observa como el ordenamiento de cinco de las seis operadoras, es poco consistente con el ranking realizado de acuerdo con los datos del Coeficiente de Variación.

Tabla 5*Comparativa Coeficiente de Variación y Alfa de Jensen*

Operadoras	Coefficiente de Variación		Alfa de Jensen	
	<i>Valor</i>	<i>Posición</i>	<i>Valor</i>	<i>Posición</i>
Caja Costarricense del Seguro Social	0,08	1	-0,49%	6
Banco de Costa Rica	0,10	2	1,26%	1
BAC	0,13	3	0,50%	3
Banco Nacional	0,16	4	1,02%	2
Popular Pensiones	0,30	5	0,46%	4
Vida Plena	0,37	6	0,14%	5

Nota. Elaboración propia a partir de los cálculos realizados con base en los estados financieros de 2019 a 2022 de las operadoras de pensiones.

Al considerar la comparación anterior, se torna conveniente utilizar el Alfa de Jensen como medida de valoración alternativa de riesgo rendimiento ante el Coeficiente de Variación. Esto debido a que el Alfa de Jensen toma en cuenta el riesgo sistemático, aquel propio del mercado, asimismo, considera no solo el rendimiento obtenido por el fondo, sino la rentabilidad en términos reales, al restar el rendimiento libre de riesgo, por ende, se considera más exacto que el coeficiente de variación.

4.5 Ratio de Sharpe vs Ratio de Treynor

Con respecto al Ratio de Sharpe y el Ratio de Treynor, utilizados como medidas alternativas de riesgo del coeficiente de variación, se realizó una comparación de estos indicadores para determinar cuál de las operadoras de pensiones presenta un mejor resultado de la cartera. Al analizar los resultados de ambos ratios, se asignó un número a cada operadora del 1 al 5 del mayor al menor valor.

En la tabla 8 se puede observar que todas las operadoras de pensiones presentan valores negativos tanto en Sharpe como en Treynor excepto por Vida Plena que presentó un 62,96% en el Ratio de Sharpe. Vida Plena obtuvo el primer lugar en el ranking de Sharpe, sin embargo, en el Ratio de Treynor esta operadora obtuvo la posición 5 con -3,06%. Popular Pensiones obtuvo la posición 2 con el valor negativo más bajo de -134,23% y en Treynor bajó a posición 4 de rentabilidad con -2,42%. El Banco Nacional obtuvo posición 3 en Sharpe con -177,02%, pero en Treynor subió a la posición 2 con -1,85%. El Banco de Costa Rica presentó la posición 4 en Sharpe con -236,15% sin embargo sube a la posición 1 en Treynor con -1,61%. Por otro lado, el BAC presenta la posición 5 con -275,57% y en Treynor sube a la posición 3 con -2,37%. Por último, la CCSS con la posición 6 en Sharpe con -493,17% y permanece con esa misma posición en Treynor con -3,65%.

Tabla 8*Comparativa Ratio de Sharpe y Ratio de Treynor*

Operadoras	Ratio de Sharpe		Ratio de Treynor	
	<i>Valor</i>	<i>Posición</i>	<i>Valor</i>	<i>Posición</i>
Vida Plena	-4,93	6	-3,65%	6
Popular Pensiones	-2,36	4	-1,61%	1
Banco Nacional	-2,76	5	-2,37%	3
BAC	-1,77	3	-1,85%	2
Banco de Costa Rica	-1,34	2	-2,42%	4
Caja Costarricense del Seguro Social	0,63	1	-3,06%	5

Fuente: Elaboración propia a partir de los cálculos realizados con base en los estados financieros de 2019 a 2022 de las operadoras de pensiones.

Es importante considerar que en ambos ratios se prefieren valores altos en sus resultados, el ratio de Sharpe es muy útil para comparar la rentabilidad ajustada al riesgo de una cartera de inversiones. El ratio de Treynor también permite comparar la rentabilidad ajustada al riesgo en una cartera de inversiones, pero no deben ser considerados como las únicas medidas para tomar decisiones.

4.6 Ratio Treynor y Alfa de Jensen

Por otro lado, el Alfa de Jensen también fue calculado como medida alternativa al coeficiente de variación y al Ratio de Treynor y Sharpe, de cada una de las operadoras de pensiones supervisadas por la SUPEN, esta medida proporciona información como se mencionó anteriormente acerca del exceso o déficit de rendimiento de la inversión con respecto al mercado, teniendo en cuenta el riesgo asumido. Razón por la cual se prefieren resultados mayores a 0. Tras contar con los cálculos de dicho ratio, se realiza la comparación entre el ranking de operadoras según el Ratio de Treynor cuya medida proporciona información sobre el premio añadido ofrecido sobre la tasa libre de riesgo, con respecto al mercado por unidad de riesgo, contra el ranking efectuado de acuerdo con los resultados conseguidos del cálculo del Alfa de Jensen, asignando la primera posición a la operadora de pensiones con el valor más alto y el sexto y último puesto a la operadora con el valor más bajo.

Como se muestra en la tabla 9 , el Banco de Costa Rica se ubica en la posición 1 al tener el mayor exceso de rendimiento en su fondo de inversiones con un 1,26% sobre el mercado, mientras que Banco Nacional se encuentra en el puesto 2 con un exceso de rendimiento de 1,02%, además el BAC Credomatic se ubica en el puesto 3 con un exceso de rendimiento del 0,50%, el Popular pensiones con un porcentaje muy similar se encuentra en la posición 4 con un exceso de rendimiento de 0,46% y finalmente la última operadora con un exceso de rendimiento sobre el mercado corresponde a Vida Plena con un 0,14 sobre el mercado, posicionándose en el puesto 5, por otro lado, la Caja Costarricense del Seguro Social es la única operadora con un porcentaje inferior al rendimiento del mercado, siendo este de -0,49%.

Tabla 6*Comparativa Ratio de Treynor y Alfa de Jensen*

Operadoras	Ratio de Treynor		Alfa de Jensen	
	<i>Valor</i>	<i>Posición</i>	<i>Valor</i>	<i>Posición</i>
Vida Plena	-3,06%	5	0,14%	5
Popular Pensiones	-2,42%	4	0,46%	4
Banco Nacional	-1,85%	2	1,02%	2
BAC	-2,37%	3	0,50%	3
Banco de Costa Rica	-1,61%	1	1,26%	1
Caja Costarricense del Seguro Social	-3,65%	6	-0,49%	6

Fuente: Elaboración propia a partir de los cálculos realizados con base en los estados financieros de 2019 a 2022 de las operadoras de pensiones.

Al considerar la comparación anterior, se puede observar que tanto el ratio de Treynor como el Alfa de Jensen dan como resultado en mismo orden dentro del ranking. Ambos indicadores se consideran adecuados como instrumentos de valoración alternativa de riesgo rendimiento, no obstante, en conjunto nos brindan un mayor panorama de las inversiones. A través del Ratio de Treynor podemos comparar inversiones entre sí mientras que a través del mercado de Jensen podemos comparar estas inversiones contra el mercado.

Capítulo V. Propuesta

En siguiente capítulo se presenta la propuesta de las medidas alternativas al Coeficiente de Variación, que pueden ser utilizadas para evaluar el riesgo rendimiento de las carteras, haciendo énfasis en las variables que incluyen las medidas, cómo se debe realizar el cálculo y el análisis de cada una de ellas.

Tras el análisis realizado en el capítulo anterior, se determina que debido a la relevancia de la información obtenida al aplicar el Ratio de Sharpe, Ratio de Treynor y Alfa de Jensen, resulta conveniente incluir el estudio de estas medidas alternativas como parte de las herramientas para evaluar el riesgo rendimiento de los portafolios de inversión del programa de estudios de la Licenciatura en Administración de Empresas con Énfasis en Administración Financiera, como métodos complementarios al Coeficiente de Variación.

Con fin de contar con información relevante y lo más exacta posible sobre la estimación del rendimiento por unidad de riesgo aceptada en una inversión. Para ello, a continuación, se detalla la propuesta de las medidas a incluir como parte del programa de estudios, precisando en las variables que forman parte de cada uno de los métodos, cómo se deben calcular y el análisis correspondiente para cada uno de ellos.

5.1 Detalle de Sharpe

El ratio de Sharpe es una medida de riesgo rendimiento que relaciona la prima de riesgo a obtener de una cartera y la desviación estándar de los rendimientos de esta. La figura 6 muestra la fórmula para el cálculo del ratio de Sharpe:

Figura 7.

Cálculo Ratio de Sharpe

$$\text{Ratio de Sharpe} = \frac{r_p - R_f}{S_p}$$

Donde:

r_p : Rendimiento total de cartera

R_f : Tasa libre de riesgo

S_p : Desviación estándar del rendimiento de la cartera

El monto de la variable “ r_p ” corresponde al promedio del total de los rendimientos de la cartera evaluada. Por su parte, el monto de la tasa libre de riesgo “ R_f ” para Costa Rica, la cual fue usada para los cálculos de la investigación, corresponde a la tasa anual en colones de los certificados a plazo del Ministerio de Hacienda. Mientras que la variable “ S_p ” se calcula como la desviación estándar de los rendimientos de la cartera evaluada. Ahora bien, una vez obtenido el resultado de este ratio, el mismo se analiza de la siguiente manera, “el premio adicional obtenido al invertir en la cartera frente a la tasa libre de riesgo por unidad de riesgo es...”

5.2 Detalle del Ratio de Treynor

El Ratio de Treynor es una medida financiera utilizada para medir el riesgo de carteras de inversión, calcula el exceso de rendimiento por unidad de riesgo sistemático utilizando el beta de la cartera. La fórmula para calcular el ratio corresponde a:

Figura 8.

Cálculo Ratio de Treynor

$$\text{Ratio de Treynor} = \frac{r_p - R_f}{b_p}$$

Donde:

r_p : Rendimiento total de cartera

R_f : Tasa libre de riesgo

b_p : Beta de la cartera

El rendimiento total de la cartera r_p corresponde a la ganancia total de la inversión en la cartera, la tasa libre de riesgo R_f es la tasa de interés libre de riesgo del mercado. Además, el beta de la cartera hace referencia a qué tan sensible es la cartera de inversión a los cambios en el mercado.

En relación con lo anterior, entre mayor sea el resultado del Ratio de Treynor mejor será el rendimiento, lo cual indica que la inversión presenta un nivel de riesgo aceptable. El análisis de este ratio se realiza de la siguiente forma al comparar los elementos de una cartera: “La prima de riesgo al invertir en el elemento de la cartera corresponde a (cantidad) por unidad de riesgo sistemática”.

5.3 Detalle de Alfa de Jensen

El Alfa de Jensen es una medida financiera que es utilizada para medir la calidad de la cartera, basada en la gestión aplicada a esta. Con este indicador, se puede comparar la rentabilidad de la cartera, utilizando la fórmula de la imagen XX:

Figura 9.

Cálculo Alfa de Jensen

$$\text{Alfa de Jensen} = (r_p - R_F) - [b_{px} (r_m - R_F)]$$

Se definen las variables, siendo tales como:

r_p = Rentabilidad de la cartera

R_f = Rentabilidad de la cartera libre de riesgo

b_{px} = Beta de la cartera

r_m = Rentabilidad del índice de referencia

El resultado de este índice indica el nivel de eficacia en la que se gestiona la cartera, siendo el valor resultante el que determina dicha eficacia de la gestión. Cuando este indicador resulta en un número superior a 0, corresponde a una gestión satisfactoria, ya que el gestor de esta está generando valor en el activo a comparación del mercado.

Por otra parte, si este indicador resulta en un número menor a 0 se entiende que la gestión no está siendo eficaz, ya que el ente o persona a cargo de la gestión del activo, no

está logrando que la cartera tenga la rentabilidad esperada. Cuando el indicador da como resultado un valor de 0, se interpreta la gestión del activo con similitud al mercado.

La variable “ rp ” es el resultado del promedio de los rendimientos de la cartera. La tasa libre de riesgo “ R_f ” se obtiene del Ministerio de Hacienda, utilizando la tasa anual en colones de los certificados a plazo.

Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones

En el siguiente capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones elaboradas con base en los objetivos específicos de la investigación. Estas buscan detallar los principales hallazgos de la investigación y sus respectivos puntos de mejora.

6.1 Conclusiones

Según el indicador de coeficiente de variación, la operadora con la mejor calificación es la de la Caja Costarricense del Seguro Social. Según el Ratio de Sharpe, la mejor opción es Vida Plena, que adicionalmente, es la única alternativa con valores positivos. En el caso del Ratio de Treynor, la mejor opción es el Banco de Costa Rica. Por último, en el caso del análisis mediante el Alfa de Jensen la mejor opción sigue siendo el Banco de Costa Rica.

Ahora, al analizar los resultados de los diferentes indicadores, y tomando en cuenta las diferentes variables que se utilizan para obtener los resultados de cada caso, la medida más completa es el Alfa de Jensen, ya que este permite analizar el rendimiento extra del portafolio, tomando en cuenta la tasa libre de riesgo y las variaciones en el mercado. Por esta razón, la operadora de pensiones con mejores resultados es la del Banco de Costa Rica, con un resultado en el Alfa de Jensen de 1.26%.

Con el indicador seleccionado, se tiene la posibilidad de conocer el nivel de eficacia con el que se gestiona el portafolio, ya que este indica cuál es la posición del activo, según la gestión aplicada a este.

Gracias a este análisis, se puede concluir que las operadoras de pensiones deben brindar más información a las personas que cotizan en sus diferentes fondos de pensiones complementarios, ya que solo brindan el valor del rendimiento, sin referirse al riesgo.

Se determina que el ratio de Sharpe, el ratio de Treynor y el Alfa de Jensen sí son medidas que pueden ser empleadas para analizar el riesgo rendimiento de los instrumentos financieros de las operadoras de pensiones en SUPEN.

A raíz de este proyecto se determinó que para una toma de decisiones más acertada siempre es importante considerar otras medidas de riesgo, pues los resultados integrales consideran variables relevantes en la medición como la tasa libre de riesgo, el rendimiento del mercado y la sensibilidad de un fondo de pensión con respecto al mercado. Lo anterior permite obtener un resultado más completo y en profundidad sobre las propiedades que describen a un fondo de inversión.

Al utilizar estas medidas alternativas de riesgo rendimiento, se puede obtener una expectativa mucho mejor sobre la operadora que más conviene a utilizar para el fondo de pensiones de acuerdo con el rendimiento esperado por el inversionista porque se puede notar cuáles de las alternativas de la SUPEN han presentado mejores resultados en los últimos años. Además, se puede tomar esta decisión con respecto al riesgo ya que los ratios indican cuáles son más riesgosas de acuerdo con el análisis comparativo del ranking presentado.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda a la Escuela de Administración de Empresas del Instituto Tecnológico de Costa Rica, incluir dentro del programa de estudios de la Licenciatura de Administración de Empresas con énfasis en Administración Financiera, el estudio de las medidas alternativas de riesgo - rendimiento evaluadas como parte de la investigación, a saber, Ratio de Sharpe, Ratio de Treynor y Alfa de Jensen.

Se recomienda a la Superintendencia de Pensiones mantener el informe de los rendimientos como parte de la información compartida a los afiliados, además de incluir los resultados de la aplicación de las medidas alternativas de riesgo rendimiento propuestas.

Para la toma de decisiones relacionada con fondos de inversión, se recomienda aplicar los ratios acompañados de otros que permitan tener un enfoque más completo sobre cada operadora o fondo de inversión y de esta forma obtener los mejores beneficios en cuanto a las variables de riesgo y rendimiento. Es decir, al aplicar el Ratio de Sharpe, aplicar a su vez el de Treynor y el Alfa de Jensen. El conjunto permite visualizar con mayor amplitud si la inversión genera un rendimiento positivo.

Se recomienda que tanto la SUPEN como las operadoras de pensiones fortalezcan la comprensión de los ahorrantes en este tipo de fondos, de forma tal que comprendan las diferentes medidas de riesgo rendimiento propuestas.

Se recomienda hacer un constante seguimiento a las variables de los diferentes indicadores, con el objetivo de conocer las variaciones en el mercado y poder tomar decisiones de inversión basadas en riesgo rendimiento.

Referencias bibliográficas

- Alba, M. (2019). Análisis comparativo de las metodologías de estimación del valor en riesgo del mercado de deuda pública colombiano. *Revista de Economía del Caribe*, (24), 49-94. <http://www.scielo.org.co/pdf/ecoca/n24/2145-9363-ecoca-24-49.pdf>
- Bolsa Nacional de Valores. (1 de enero del 2023). Acerca del mercado de valores en Costa Rica. <https://www.bolsacr.com/inversionistas/acerca-del-mercado-de-valores-de-costa-rica>
- Botello, H., Guerrero, I. (2021). Modelo CAPM para valorar el riesgo de los inversionistas a partir de la información contable antes y después de las NIIF en los bancos de Colombia. *Revista Scielo*, 17(1), 122-135. <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v17n1/2539-0279-entra-17-01-122.pdf>
- Carrión, A. y Facho, G. (2016). Aplicación del Estándar Australiano de Administración de Riesgos en los Seguros Patrimoniales para Empresas Productivas. Tesis de pregrado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú). Recuperada de <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/744>
- Casares, I. y Lizarzaburu, E. (2016). Introducción a la Gestión Integral de Riesgos Empresariales Enfoque: ISO 31000. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/29019>
- Castañeda, J. (2018). Gestión, administración de riesgos y modelos de control interno. Fundación Universitaria del Área Andina. <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/3542>
- Comisión Nacional del Mercado de Valores. (2022). El mercado de valores y los productos de inversión manual universitario. <http://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/Guias/ManualUniversitarios.pdf>
- Cerdas, M. (1 de septiembre de 2022). Inversión en el exterior de fondos de pensiones es un camino inevitable ante crecimiento del ROP. *El Financiero*. <https://www.elfinancierocr.com/finanzas/conozca-por-que-las-operadoras-de-pensiones/XBDJEBZJKJEKZIS4DELVBFWUSA/story/>

- Delfino, D. (26 de octubre de 2022). ¿Qué está pasando con el ROP (Régimen Obligatorio de Pensiones Complementario)? Delfino. <https://delfino.cr/2022/10/que-esta-pasando-con-el-rop-regimen-obligatorio-de-pensiones-complementario>
- Dotres, S. y Sanchez, N. (17 de marzo de 2020). Integración de la responsabilidad social empresarial en la gestión de riesgo en inversiones constructivas. *Redalyc*, 2(22), 1-9. <https://www.redalyc.org/journal/6378/637869116001/637869116001.pdf>
- Guerra, A. (2023). La Gestión del Riesgo Empresarial. *Revista Empresarial y Laboral*. <https://revistaempresarial.com/empresas/la-gestion-del-riesgo-empresarial/>
- Guerrero, M., Medina, A. y Nogueira, D. (8 de julio de 2019). Procedimiento de gestión de riesgos como apoyo a la toma de decisiones. *Redalyc*, 1(41), 1-14. <https://www.redalyc.org/journal/3604/360464918007/360464918007.pdf>
- Jimber, J. (2012). El impacto de Basilea sobre las Cajas de Ahorros Españolas. https://www.google.co.cr/books/edition/El_impacto_de_Basilea/ZvX_3Bmz42IC?hl=es&gbpv=1&dq=basilea&printsec=frontcover
- ISO 31000. (2018). (2.a ed.) <https://governance.ie/uploads/files/Internal%20Control/ISO310002018.pdf>
- Ley 7732 de 1997. Por la cual se regula el Mercado de Valores. 17 de diciembre de 1997. No. 7732.
- Lizarzaburu, E., Barriga, G., Noriega, L., López, L. y Mejía, P. (5 de setiembre de 2017). Gestión de Riesgos Empresariales: Marco de Revisión ISO 31000. Vol. 38 (N° 59). https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37274/AC_Lizarzaburu_ER-Barriga_AG-Noriega_FLE-Lopez_L-Mej%c3%ada_PY.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Soler, R., Varela, P., Otoña, A. y Naranjo, E. (5 de junio de 2018). La gestión de riesgo: el ausente recurrente de la administración de empresas. *Universidad Estatal de Milagro*, 11(26), 51-62. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol11iss26.2018pp51-62p>

Superintendencia General de Valores. (2022). Informe del mercado de valores en Costa Rica.

<https://www.sugeval.fi.cr/informesmercado/DocsInformesemestraldemercado/IV%20Informe%20trimestral%20del%20mercado%20de%20valores%202022.pdf>