



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Facultad de Ingeniería y Tecnología

Ingeniería Civil Industrial

Sede Tres Pascualas

“Análisis de estrategias en Multifondos de AFP’s Chilenas”

Memoria para optar al título de Ingeniero Civil
Industrial

Profesor Guía: Daniel Mahn Borkowsky

Autora: Marilyn Toloza Mosquera

Concepción, Chile

2019

© Marilyn Del Pilar Toloza Mosquera

Se autoriza la reproducción parcial o total de esta obra, con fines académicos, por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.

Hoja de Calificación.

En Concepción, el de de , los abajo firmantes dejan constancia que la alumna Marilyn Del Pilar Toloza Mosquera de la carrera de Ingeniería Civil Industrial ha aprobado la tesis para optar al título de Ingeniero Civil Industrial con una nota de .

(Nombre y firma profesor evaluador)

(Nombre y firma profesor evaluador)

DEDICATORIA

Dedicado a mis Padres Carlos y Gabriela, si bien éste es un logro para mi futuro, ambos me apoyaron de diferente forma; pero los dos querían mi bien, que estuviera tranquila y dándome ánimos a que podría con esfuerzo conseguir mi sueño de ser Ingeniera Civil Industrial.

El camino durante la carrera se hizo largo; pero todo con esfuerzo se logra y ustedes junto a mi hermana Michelle me dieron el impulso que necesitaba para poder seguir adelante a pesar de los imprevistos.

Gracias a mi pololo Miguel porque también fue incondicional, por darme consejos y calma cuando estaba en época de estrés.

También mencionar a mis abuelitos Sergio y Filomena que aunque no estén presentes en mi día a día, sé que ellos estarían contentos por mí, por finalizar una etapa en mi vida y comenzar una nueva.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Carlos y Gabriela, a mi hermana, Michelle, a mis abuelitos, Pedro y Rosalina, a mi tía María y a mi pololo Miguel, sin el apoyo que me brindó cada uno de ustedes de diferente forma no habría sido posible este logro. Todos ustedes fueron importantes en este camino, fueron un pilar fundamental.

Agradecer a mis amigas Mónica, Paulina y Doris por siempre tener un ánimo para seguir adelante.

Mi estadía en la Universidad no habría sido la misma si no hubiera estado Mónica, mi amiga inseparable en ambas temporadas, con risas y llantos, siempre apoyándonos en todo ámbito.

Agradecer a mi Profesor guía Daniel Mahn, por guiarme siempre y estar dispuesto, ya fuera por correo o en forma personal en atender mis dudas, gracias por todo y por toda la paciencia que tuvo conmigo cuando no entendía.

Agradecer a todos los profesores que tuve a lo largo de mi estadía en Universidad San Sebastián, por aconsejarme y atender dudas académicamente.

Agradecer a Universidad San Sebastián por darme una segunda oportunidad para poder realizar mi sueño de ser egresada y obtener mi título de Ingeniera Civil Industrial.

Tabla de contenido

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN	x
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	14
1.1. Formulación del Problema	14
1.2. Justificación del Problema.....	17
1.3. Alcances y Delimitaciones del Proyecto	18
1.4. Estado del Arte.....	18
1.5. Objetivos	23
1.5.1. Objetivo General.....	23
1.5.2. Objetivos Específicos	23
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	25
2.1. Antiguo Sistema de AFP	25
2.2. Nuevo Sistema de AFP	26
2.3. Tipos de Fondos	27
2.4. Objetivos y Funciones de las AFP's	27
2.5. Herramientas a utilizar	28
2.5.1. Indicadores de Rentabilidad	28
2.6. Indicadores de Riesgos.....	29
2.6.1. Volatilidad	29
2.6.2. Desviación Típica.....	29
2.7. CAPM.....	29
2.8. Ratio de Sharpe	30
2.9. Ratio de Treynor	31
CAPÍTULO 3. PROPUESTA METOLÓGICA A EMPLEAR	32
3.1. Revisar y Estudiar el actual Sistema de AFP's Chilenas.	33
3.2. Analizar y describir el Servicio de Recomendaciones.....	33
3.3. Comparar las rentabilidades de las personas en los diferentes Tipos de Fondos de Pensión.	34
3.4. Decidir entre seguir las recomendaciones de Felices y Forrados o mantenerse en un solo Tipo de Fondo de Pensión.....	34

3.5. Calcular Rentabilidades AFP's Chilenas v/s Rentabilidades Servicios de Recomendaciones del cambio de Multifondos.....	34
3.6. Análisis de Resultados.....	35
CAPITULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	36
4.1. Revisar y Estudiar el Actual Sistema de AFP's Chilenas.....	36
4.1.1. Cálculo de Rentabilidades de los Fondos de Pensiones.	38
4.1.2. Riesgos para cada tipo de Fondo de Pensiones.....	38
4.1.3. Institución a cargo de la regularización y fiscalización de los Fondos de Pensiones.....	39
4.2. Resultados del Servicio de Recomendaciones de Felices y Forrados del cambio de Multifondos.	51
4.3. Cálculo del Ratio de Sharpe para cada tipo de Fondo de AFP.....	60
4.4. Cálculo del Ratio de Treynor para cada Tipo de Fondo de AFP.....	65
4.5. Tabla Resumen de resultados de Ratio de Sharpe y Ratio de Treynor en Tipos de Fondo A, C, D y E v/s Felices y Forrados.....	69
CAPITULO 5. CONCLUSIONES.....	70
5.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
6. ANEXOS	74

Ilustración 1 Activos por Tipos de Fondos	41
Ilustración 2 Activos de los Fondos de Pensiones por AFP	42
Ilustración 3 Rentabilidad y Volatilidad de los Retornos por Tipo de Fondo de Pensiones.....	50
Ilustración 4 Resultados que se obtendrían al utilizar Estrategias de Felices y Forrados v/s mantenerse en el Fondo Tipo A todo el tiempo	57

Tabla 1 Afiliados asignados según edad para cada Tipo de Fondo de Pensión ...	37
Tabla 2 Riesgos para cada tipo de Fondo de Pensiones	38
Tabla 3 Valor de Fondos de Pensiones.....	40
Tabla 4 Rentabilidad Real de los Fondos de Pensiones	43
Tabla 5 Contribución a la Rentabilidad por Tipo de Fondo.....	44
Tabla 6 Rentabilidad Real del Tipo de Fondo A	45
Tabla 7 Rentabilidad Real del Tipo de Fondo B	45
Tabla 8 Rentabilidad Real del Tipo de Fondo C	46
Tabla 9 Rentabilidad Real del Tipo de Fondo D	46
Tabla 10 Rentabilidad Real del Tipo de Fondo E	47
Tabla 11 Rentabilidad y Volatilidad de los Retornos	48
Tabla 12 Desviación Estándar de los Fondos de Pensiones.....	49
Tabla 13 Máximas Ganancias al utilizar Estrategias de Felices y Forrados.....	51
Tabla 14 Mínimas Pérdidas al utilizar la Estrategia de Felices y Forrados.....	52
Tabla 15 Rentabilidad de los últimos 15 meses de Felices y Forrados.....	53
Tabla 16 Historial de Rentabilidad para cada cambio de Fondo de Pensiones.....	55
Tabla 17 Historial de Rentabilidad para cada cambio de Fondo de Pensiones.....	56
Tabla 18 Historial de Rentabilidad para cada cambio de Fondo de Pensiones.....	57
Tabla 19 Ranking de Rentabilidad de AFP con Estrategias de Felices y Forrados	58
Tabla 20 Ranking de las AFP y los costos según los rangos de sueldos.....	59
Tabla 21 Ratio de Sharpe para el Tipo de Fondo A en AFP HABITAT	61
Tabla 22 Ratio de Sharpe para el Tipo de Fondo C en AFP HABITAT	62
Tabla 23 Ratio de Sharpe para el Tipo de Fondo D en AFP HABITAT	62
Tabla 24 Ratio de Sharpe para el Tipo de Fondo E en AFP HABITAT	63
Tabla 25 Ratio de Sharpe para Felices y Forrados en AFP HABITAT	64
Tabla 26 Ratio de Treynor para el Tipo de Fondo A en AFP HABITAT	67
Tabla 27 Ratio de Treynor para el Tipo de Fondo C en AFP HABITAT	67
Tabla 28 Ratio de Treynor para el Tipo de Fondo D en AFP HABITAT	67
Tabla 29 Ratio de Treynor para el Tipo de Fondo E en AFP HABITAT.....	68
Tabla 30 Ratio de Treynor para Felices y Forrados	68
Tabla 31 Resumen Anual de Ratio de Sharpe	69
Tabla 32 Resumen Anual de Ratio de Treynor	69

RESUMEN

La presente memoria de título “Análisis de Estrategias en Multifondos de AFP’s Chilenas” se basa en una recolección de información con respecto a las AFP’s chilenas desde su antiguo al actual régimen.

Chile se regía por el llamado Sistema de Reparto, dónde en éste todas las cotizaciones de los trabajadores activos y aportes del Estado iban a un fondo común y dicho dinero se utilizaba para pagar las pensiones de los trabajadores jubilados.

En el año 1980 se cambia al actual Sistema de AFP’s; puesto que éste comenzó a quedar sin financiamiento debido a que en un momento existían muy pocos trabajadores activos y un incremento en las expectativas de vida de las personas.

Otra de las causas de este importante cambio fue un aumento en la evasión previsional, lo que contribuye a un desfinanciamiento del sistema.

En el año 2000 se crea el sistema de multifondos consistentes en cinco fondos de previsión los que se ordenan según la exposición a la renta variables (A, B, C, D y E), éstos son administrados por seis AFP’s (Capital, Cuprum, Habitat, Modelo, Planvital y Provida).

En el año 2008 ocurre una gran crisis financiera, por lo que en el 2011 una Empresa llamada Felices y Forrados da servicios de recomendaciones para que las personas oportunamente cambien de tipo de fondo y así poder obtener mayor rentabilidad con un menor riesgo.

En virtud de lo anterior, se investigó sobre el antiguo y actual sistema de AFP’s Chilenas, la creación de multifondos y sobre el servicio de recomendaciones de Felices y Forrados para luego hacer un análisis de si es mejor mantenerse en un sólo fondo o seguir las recomendaciones de esta Empresa.

Lo anterior se lleva a cabo a través de análisis del Ratio de Sharpe y Ratio de Treynor.

Se logra demostrar que Felices y Forrados no presta un Servicio de Recomendación efectivo a través de los cuatro Multifondos estudiados; ya que no tiene mejor rentabilidad que la AFP HABITAT.

Dado lo anterior también se logra demostrar que a lo largo de los años si se analiza Riesgo v/s Retorno Felices y Forrados sólo en el año 2012 alcanza 42,37% siendo su máxima rentabilidad; pero aun así ese mismo año la rentabilidad del Tipo de Fondo D fue el mejor (45,64%).

Por otra parte se analizó el Ratio de Sharpe en el período 27 de Julio 2011 al 21 de Noviembre 2018 y se obtuvo como resultado que la mejor rentabilidad de AFP la tuvo el Tipo de Fondo E.

También se analizó el Ratio de Treynor en dónde los Betas son negativos porque obtienen una menor pérdida que la categoría en caso de que ésta se deprecie y una menor ganancia en caso de que se revalorice. Por consiguiente un inversor se debe posicionar en fondos con Beta inferior a uno cuando crea que el mercado pueda bajar para así minimizar las pérdidas o en general cuando su grado de aversión al riesgo sea elevado.

El Ratio de Treynor dio como resultado que mientras mayor sea éste mejor es la gestión del fondo en el pasado; pero aun así por Ratio de Sharpe se concluye que no es eficiente seguir las Recomendaciones de Felices y Forrados.

ABSTRACT

The present master's thesis, "Analysis of strategies in Chilean AFP's Multifunds", is based on a gathering of information regarding the Chilean AFP's from their former to their current regime.

The system that was used in Chile was named *Sistema de Reparto*, in which all the contributions of the active workers and the contributions made by the State went to a common fund, and said money was used to pay the pensions of the retired workers.

In 1980, the system was changed to the current AFP System, since the former started to lack funding due to a decrease in active workers and an increase in life expectancy of people.

Another cause of this significant change was the increase in pension evasion, which contributed to an under-funding of the system.

In the year 2000, the multifund system is created, consisting of five pension funds which are ordered according to the equity exposure (A, B, C, D and E). These are managed by six AFP's (Capital, Cuprum, Habitat, Modelo, Planvital y Provida).

In 2008, the great financial crisis happens, therefore in 2011 an enterprise called *Felices y Forrados* offers a recommendation service for the people to switch from type of fund and with that be able to obtain a better profitability at a minor risk.

By virtue of this, the former and the current AFP Chilean system, the creation of multifunds and mainly the recommendation service offered by *Felices y Forrados* were investigated, in order to do an analysis on if it is better to stay in just one fund or to follow the recommendations made by this enterprise.

The mentioned above is accomplished through the analysis of the Sharpe Ratio and the Treynor Ratio.

It is possible to demonstrate that *Felices y Forrados* does not give an effective recommendation service through the four multifunds studied, since it does not have a better profitability than the HABITAT AFP.

Given the above, it is also possible to demonstrate that if we analyze over the years the Risk versus Return, just in 2012 *Felices y Forrados* reaches 42.37%, this being its highest profitability; nevertheless, during that same year the profitability of the Type D Fund was the best (45.64%).

On the other hand, the Sharpe Ratio was analyzed from July 27, 2011, to November 21, 2018. As a result, it was observed that the Type E Fund had the best AFP profitability.

The Treynor Ratio was analyzed as well. In this case, the betas are negative because they obtain a lower loss than the category in case it depreciates and a lower profit in case it revalues. Consequently, an investor should position himself in funds with a Beta of less than one when he believes that the market may fall in order to minimize losses or in general when his risk aversion is high.

The Treynor Ratio showed that the higher the Ratio, the better the management of the fund in the past; but still, with the Sharpe Ratio it can be concluded that following the recommendations of *Felices y Forrados* is not efficient.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En el presente capítulo se revisan los antecedentes de las AFP's Chilenas, la contextualización e identificación del problema, tema principal para memoria de título.

1.1. Formulación del Problema

Desde 1980 Chile se regía por el llamado Sistema de Reparto, éste consistía en que todas las cotizaciones de los trabajadores activos y los aportes del Estado (el Fisco contribuía con cerca del 30% del total de recursos), éstos iban a un fondo común y dicho dinero, se utilizaba para pagar las pensiones de los trabajadores pasivos, es decir a los jubilados.

Los montos de las pensiones que recibía cada persona jubilada no dependía del dinero que ésta hubiese aportado durante su vida trabajando activamente, sino que se relacionaban con la caja de previsión a la que perteneciera y con el cumplimiento de ciertos requisitos previamente ya establecidos.

En 1980 se cambia al actual Sistema de AFP's. Las causas del porqué existe este cambio fue porque el sistema se empezó a quedar sin financiamiento, llegó un momento en que habían muy pocos trabajadores activos para poder hacer posible la jubilación de los trabajadores pasivos (Rivas, 2016).

Existía una permanente disminución de la natalidad y un incremento en las expectativas de vida de las personas.

Otra de las causas del cambio del sistema fue por un aumento de evasión previsional, lo que contribuye a un desfinanciamiento del sistema. A los trabajadores y empleados les beneficiaba más económicamente hacer imposiciones por el mínimo legal, sólo se preocupaban de imponer por valores reales de los últimos años de la vida activa del trabajador, cuando estas imposiciones eran las que se consideraban para la jubilación. Esta situación obligó

al Estado a elevar las imposiciones, lo que a su vez incitaba el incremento de evasión previsional.

En el año 2000 se crea el sistema de multifondos consistentes en 5 fondos de previsión los que se ordenan según la exposición a la renta variable (A, B C, D y E), éstos son administrados por 6 AFP's (AFP Capital S.A Marzo, 2008; AFP Cuprum S.A. Abril, 1981; AFP Habitat S.A. Enero, 1981; AFP Modelo S.A. Febrero, 2007; AFP Planvital Marzo, 2004 y AFP Provida).

La SAPF (Superintendencia de AFP) tiene reglas que deben seguir las AFP's para la conformación de sus portafolios, tienen relación con el tipo de fondo que administran, los porcentajes que se invierten en ciertas clases de activos los fiscaliza la SAPF, éstos procuran que sigan la reglamentación ya establecida para invertir en fondos.

Al 2018 se implementa un sistema de Capitalización individual que consiste en una capitalización individual obligatoria en donde todos los trabajadores deben depositar mensualmente un porcentaje de su sueldo o ingreso (equivalente a un 10%) en una cuenta personal de AFP más comisión.

Lo anteriormente descrito permite financiar la pensión futura que recibirá la persona en la etapa de jubilación.

Un gran problema en la actualidad es la volatilidad de los fondos de pensiones; por ende es esencial saber dónde se debe invertir los ahorros y cuál es el nivel de riesgo.

La pregunta es ¿Por qué los Mercados caen? Esto se debe a la situación económica de China, en aquél país se esperaba una desaceleración de la economía; pero ésta ocurre a un ritmo más rápido de lo que se creía.

La desvalorización de su moneda tiene un gran impacto en materias primas, por ende afecta también a otros países.

Entre otras causas están: la desaceleración mundial, valorizaciones altas en muchos activos, la caída del precio del petróleo perjudica a varios países y empresas del sector.

Fernandez (2013) muestra que AFP's no producen un rol que desestabilice el mercado de capitales y que en proporciones pequeñas, las AFP's tienden a disminuir su participación en un instrumento ante el aumento de volatilidad de éste.

Sias (1996) descubre que el aumento de las carteras producen aumentos en la volatilidad de mercado y no hay certeza que aumentos en volatilidad produzcan un aumento de la cartera de los inversionistas.

Fernández (2012) estudia el período de Diciembre 2002 a Julio 2008 en Chile, hallando evidencia que aumentos en la volatilidad origina una menor colaboración de las AFP's en títulos y que aumentos en tenencias de títulos de las AFP's produce aumentos en la volatilidad.

Hogan & Warren (1979) son los primeros en plantear un modelo basado en la semivarianza, donde la variabilidad es dada sólo por aquellos retornos bajo una medida ya determinada, como su media o tasa libre de riesgo. Estudios exponen un mejor desempeño de retornos, tantos para países emergentes como desarrollados.

Por último, el caso en Chile es estudiado por Alfaro & Silva (2008), donde éstos desarrollan para el IPSA una medida de volatilidad basada en los precios de apertura y cierre de cada día y que muestran resultados adecuados respecto de modelos más complejos. (Silva, 2008)

Por todo lo anteriormente descrito es que existen actualmente Servicios de Recomendaciones del cambio de Multifondos "Tiempo para ganar" y "Felices y Forrados"

Felices y Forrados nace en la crisis del 2008, en el cuál muchos chilenos perdieron dinero en sus fondos de pensiones, por ende se vieron varias personas imposibilitadas a la opción de jubilarse en el plazo que tenían previstos y por lo tanto tener que prolongar su vida laboral varios años más.

Lo que ofrece este Servicio de Recomendación es "aumentar la rentabilidad de los fondos de pensión por medio de información concreta en el momento oportuno".

Para cada cotizante de Chile existe la alternativa de que éste elija el fondo en que desea estar y cambiar de fondo cuando éste lo crea conveniente. Por consecuente lo anterior genera el interés de calcular si existe alguna estrategia que sea mejor, mantenerse en el fondo, cambiarse al azar o seguir estrategia que se propone en “Felices y Forrados” o en “Tiempo para Ganar”

Por ende es interesante realizar un análisis de estrategias en Multifondos de AFP's Chilenas.

Se propone indagar sobre estrategias para poder hacer análisis de rentabilidad de cartera de inversión v/s riesgos; ya que el principal problema es tomar la decisión de mantenerse en un sólo fondo o cambiarse de cada cierto tiempo.

1.2. Justificación del Problema

El tema se justifica con la necesidad de saber cómo las personas pueden realizar una buena toma de decisión al momento de cotizar en una AFP, para lo anterior se indagará sobre las estrategias que tienen Servicios de Recomendaciones del cambio de Multifondos, donde éstos ayudan a las personas a elegir el momento oportuno para cambiar sus fondos de pensiones y ahorros para obtener ganancias con bajo riesgo.

La fórmula de Felices y Forrados es la siguiente:

A/E: es el resultado para todas las personas que no tienen restricciones normativas y pueden seguir las sugerencias de Felices y Forrados íntegramente.

B/E: es el resultado de su estrategia para mujeres mayores de 50 años y hombres mayores de 55 años, que por restricción etaria no pueden cotizar en el fondo A y deben mover sus ahorros entre el fondo B y el fondo E.

C/E: es el resultado de las personas que deben reemplazar el fondo A de sus sugerencias por el fondo C; ya que se encuentran jubiladas y por restricción de la Superintendencia de Pensiones no pueden cotizar en los fondos más riesgosos.

Y la de Tiempo para Ganar “ayuda a elegir el momento oportuno para cambiar fondos de pensiones y ahorros para obtener excelentes ganancias con bajo riesgo”.

1.3. Alcances y Delimitaciones del Proyecto

Las delimitaciones para esta investigación se centra geográficamente donde se debe hacer un análisis en el área de cotizaciones de AFP's en cuanto a la rentabilidad v/s riesgos en éstas en Chile.

Esta investigación será de una duración de 4 meses comprendidos entre Septiembre a Diciembre del 2018 donde el aporte de los estudios será cómo las personas deben hacer la elección de mantenerse en un sólo fondo o cambiar cada cierto tiempo según estrategias de servicios de recomendaciones.

También se puede considerar una delimitación la obtención de datos, desde la creación de los fondos hasta septiembre del 2018.

Además de lo anterior, un alcance también sería que existe otra empresa que da Servicio de Recomendaciones (Tiempo para Ganar); pero por tiempo se dejará fuera del estudio.

1.4. Estado del Arte

G. Parragué Arancibia (2017), desarrolló un trabajo de investigación sobre los Sistemas de AFP's.

Se centró en el estudio de dos enfoques, primero estudió el impacto que tuvo la crisis en la Gran Recesión ocurrida el 2008 en cuanto al riesgo en el mercado al cual se expusieron los fondos A, C y E, se estudió el período de pre-crisis, crisis y post-crisis. El segundo enfoque se centró en el estudio de seis estrategias de inversión en Multifondos:

- 100% A: Se invierte sólo en el Fondo A.

- 100% C: Se invierte sólo en el Fondo C.
- 100% E: Se invierte sólo en el Fondo E.
- F y F: Se invierte en los fondos recomendados por el sitio web Felices y Forrados, tomando la decisión de cambiar o mantenerse en uno o dos fondos el mismo día que se anuncia la recomendación.
- Sharpe (1): Se invierte en el fondo que mayor ratio de Sharpe haya tenido en los meses Enero-Abril, Mayo-Agosto y Septiembre-Diciembre, tomando la decisión de cambiar o mantenerse en un fondo el último día de los meses de Junio, Octubre y Febrero, dónde en estos meses las AFP entregan a sus afiliados las cartolas cuatrimestrales con los movimientos que se registran estos períodos, suponiendo que se incluya la información sobre el ratio de Sharpe de cada fondo.
- Sharpe (2): Similar al Sharpe (1), sólo que en éste se permite invertir hasta en dos fondos al mismo tiempo, en dónde se entregue el mayor ratio de Sharpe en cada cuatrimestre, suponiendo que cada cartola contenga esa información.

En estas estrategias se midió el riesgo de mercado.

El estudio se llevó a cabo con los retornos diarios de cada AFP y fondo de pensiones, se hizo una ponderación para cada AFP según el tamaño de éstos para así obtener la rentabilidad para cada fondo de pensión y concluir de forma general.

Se emplearon cinco modelos de Metodología del Valor en Riesgo (Value at Risk o VaR) para medir el riesgo que tenía el mercado para cada fondo de pensión y estrategia de inversión, la que busca predecir la pérdida máxima que se espera obtener en un período de tiempo bajo cierto nivel de confianza.

Para ambos enfoques, se valorará el VaR bajo un 1% de significancia estadística con un horizonte de un día y también con un horizonte de cinco días, en dónde estos últimos tendrán un plazo más extenso y así las AFP podrán cambiar sus portafolios. En conjunto se aplicarán cuatro modelos para estimar volatilidades

condicionales, como el efecto leverage donde los shocks negativos impactan más que los shocks positivos.

Para hacer una buena elección de estrategia de inversión se hará uso del ratio de Sharpe donde ésta indica el exceso de retorno de un portafolio por sobre una tasa libre de riesgo, modificado por el riesgo que ya se está asumiendo.

En el primer enfoque, a un día y a cinco días, las desigualdades en la magnitud del riesgo que se asume entre los fondos de pensiones deberían ser de mayor proporción en períodos de alta volatilidad como en la Gran Recesión, por la proporción invertida en renta variable es más alta.

En cuanto al segundo enfoque, se espera hallar que existan desigualdades en lo que se refiere a la rentabilidad de cada estrategia, siendo mejores según el criterio de rentabilidad acumulada aquellas que se invierten más en fondos con mayor tamaño de renta variable; pero podría no ser así, ya que se debe considerar la relación riesgo-retorno a través del ratio de Sharpe. A todo lo anterior se debe considerar el desfase de las cartolas cuatrimestrales de un mes en lugar de dos; ya que debería mejorar la efectividad de las estrategias basadas en el ratio de Sharpe.

Como resultado, en ambos enfoques, se concluyó que no hubo ningún modelo de VaR seguro para los tres fondos analizados simultáneamente a la vez o para las seis estrategias del segundo enfoque, luego se hizo un promedio de las estimaciones de modelos VaR para cada fondo de pensión y estrategia que si resultaron ser positivos, es decir, no se rechazó ninguna de las tres pruebas que se hizo en paralelo con un 5% de significancia llegando así a la conclusión del riesgo en el mercado.

En correspondencia al primer enfoque se concluyó que para el análisis de las tres pruebas que se realizó en paralelo en base a la crisis en aquella época, se concluyó que en el fondo A tuvo un aumento de consideración al igual que el fondo C pero en menor proporción, en cambio, en el fondo E no hubo mayor incidencia; ya que el porcentaje que se invierte en renta variable es bajo.

En el segundo enfoque, se concluyó que la estrategia de mantenerse en el mismo fondo, en este caso en el fondo A, la que se expuso a mayor riesgo en el mercado.

Luego le siguieron Felices y Forrados invirtiendo sólo en el fondo C. Por otra parte, la estrategia que tuvo menor riesgo en el mercado fueron 100% E, Sharpe(2) y Sharpe(1) con un mes de desfase en cartola.

Con desfase de dos meses de cartola, y según el criterio de Sharpe siguió siendo la de menor riesgo, luego la estrategia 100% E con un desfase de sólo un mes.

Al evaluar las seis estrategias de inversión propuestas y así obtener conclusiones de forma general, se promediaron para cada una de las cuatro ventanas ya definidas los resultados obtenidos en todo el período de estudio. Con un desfase de dos meses en las cartolas y según el criterio de ratio de Sharpe, la estrategia 100% E fue la mejor en cada ventana, donde se obtuvo la mayor rentabilidad por el nivel de riesgo ya asumido. Luego le siguió según la efectividad la estrategia 100% C en todos los intervalos a excepción la de un año, donde quedó tercera. En cuanto a las recomendaciones de Felices y Forrados fue la decisión menos óptima; ya que en todas las ventanas no obtuvo buena rentabilidad según este criterio. Por otro lado invertir en el fondo A tampoco fue la mejor decisión basado en este criterio.

La estrategia del Sharpe(2) fue el mejor criterio a utilizar; ya que en éste se combinó fondos y así se realizó estudios para diferentes tipos de desfases, un mes, dos meses, cuatro meses, un año, y tres años.

Al considerar un desfase de un mes en las cartolas 100% E se mantuvo como la mejor decisión en todas las ventanas de tiempo.

En cuanto a la rentabilidad acumulada promedio, en el desfase de dos meses en cartolas, fueron en las que se invirtieron en un solo fondo y tuvieron el siguiente orden: 100% A, 100% C y luego 100% E. Por otro lado Felices y Forrados quedó en cuarto lugar en ventanas de cuatro meses y un año; pero última en períodos de dos y tres años, por ende a largo plazo no sería una muy buena decisión de

invertir según esta estrategia. Con respecto al ratio de Sharpe (2) fue mejor que Sharpe (1); ya que se logró una mayor rentabilidad quedando en quinta posición en los períodos de cuatro meses y un año y en cuarta posición en los períodos de dos y tres años.

En los desfases de un mes, 100% A y 100% C fueron las mejores estrategias en todas las ventanas y 100% E quedó en cuarta posición en los períodos de dos y tres años, Felices y Forrados se ubicó en una posición más abajo que en las cartolas de dos meses en el período de un año. Sharpe (1) fue mejor estrategia en este caso en vez de Sharpe (2) en todos los intervalos, quedando en quinta posición en los períodos de cuatro meses, cuarta en las de un año y tercera en los períodos de dos y tres años.

En conclusión para todos los tipos de desfases de cartolas, ya fuera en un sólo mes o dos meses, los servicios de recomendaciones de Felices y Forrados no fueron los que tuvieron las mayores rentabilidades con bajo riesgo en el mercado.

P. Morán & C. Troncoso (2012) desarrollaron la evolución histórica del sistema de pensiones, la creación de sistema de multifondos y además se analiza la implementación de este nuevo sistema.

En este sistema de multifondos existe una mayor disponibilidad de alternativas de fondos lo cual permite la libertad de las personas para elegir un fondo de pensión que les convenga según el riesgo al que estén dispuestos a optar.

Sin embargo, esta libertad de elegir el fondo al cual se quiere afiliarse implica responsabilidad de parte del afiliado; ya que debe encontrarse informado con respecto a la gestión de fondos previsionales, con lo anteriormente descrito las autoridades pretenden que el rol activo del afiliado aumente el valor de las pensiones.

Morán & Troncoso concluyen que se podría mejorar el sistema desde dos puntos de vista.

El primero, hacer una incorporación más integral del riesgo que se enfrenta el afiliado con sus fondos de pensiones, con mayor énfasis a los que ya se encuentran en edad de jubilación. Incluir además de la diversificación, sería de gran ayuda para ellos considerar seguros o mecanismos de cobertura con maps tecnología en vez de que sean más costosos.

Es estrictamente necesario tener un control de los activos que componen las riquezas de los afiliados para hacer una recomendación de la forma más adecuada posible.

Cuando los afiliados eligen un fondo, éstos deben estar informados sobre el valor, flexibilidad, perfil del riesgo del capital más otros activos, que hacen una diferencia en el ahorro previsional lo que componen el patrimonio de los afiliados.

Cada afiliado debería tener un fondo que estuviera adaptado a sus necesidades y demandas personales. Todo lo anterior no debería incrementar el costo de la gestión de fondos de pensiones; pero si esto ocurriera el beneficio que reportaría a los afiliados sería de gran ayuda.

1.5. Objetivos

En esta sección se detallan objetivo general y objetivos específicos.

1.5.1. Objetivo General

Estudio exploratorio para comparar las rentabilidades de mantenerse en un sólo Tipo de Fondo Pensión v/s estrategias de las rentabilidades de seguir recomendaciones de cambio de Multifondos.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Revisión y Estudio del actual Sistema de AFP's Chilenas.
- Analizar y describir el Servicio de Recomendaciones.

- Comparar las rentabilidades de las personas en los diferentes Tipos de Fondos de Pensión.
- Decidir entre seguir las recomendaciones de Felices y Forrados o mantenerse en un sólo Tipo de Fondo de Pensión.
- Calcular las Rentabilidades de AFP's Chilenas v/s Rentabilidades Servicios de Recomendaciones del cambio de Multifondos.
- Análisis de Resultados.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

Cuando las personas deben seleccionar un fondo de inversión éstas deben considerar la rentabilidad y el riesgo de los fondos. Además éstas se deben instruir qué es una AFP, cómo funciona una AFP, los tipos de AFP existentes en Chile y los objetivos de éstas, por consecuente éstas deben analizar los indicadores de rentabilidad y los riesgos de los fondos de inversión.

Existen dos tipos de Servicio de Recomendaciones en Chile “*Tiempo para Ganar*” y “*Felices y Forrados*”. Para esta investigación se revisarán los Servicios de Recomendaciones de “*Felices y Forrados*” por un tema de que la Empresa es más conocida.

2.1. Antiguo Sistema de AFP

Antiguamente en los regímenes de pensiones los trabajadores dependientes o por cuenta ajena estaban obligadamente a afiliarse a excepción de algunos trabajadores por cuenta propia que no debían afiliarse obligatoriamente a algún tipo de seguro. Estos regímenes eran por vejez, invalidez o por muerte.

En los regímenes se consultaban por pensiones por retiro, ya fuera por cesación de funciones o por haber completado la cantidad de años de cotizaciones (J. Aravena y J. Gamboa, 2011).

Hoy en día en el mundo existe cada vez más población con más edad por consecuente se debió hacer un cambio en el sistema; ya que la mayor sobrevivencia de las personas de edad han prolongado su vida sobre las edades comunes de muerte. Por ende hay menor cantidad de trabajadores activos para financiar las pensiones de los pasivos y además pensiones que se alargan más de lo tradicional por los años de vida extra que tienen las personas al envejecer lo que genera un déficit y que el gobierno de es capaz de financiar.

2.2. Nuevo Sistema de AFP

El paso del antiguo régimen al nuevo régimen donde en esta última se caracteriza por una capitalización individual hizo que las personas desconfiaran del antiguo régimen lo que generó una disminución de ingresos por cotizaciones que captaban las instituciones del antiguo régimen, esto dio paso a que las personas tuvieran la percepción de tener mejores beneficios y un ofrecimiento de un incentivo que consistía en un aumento de la remuneración líquida, donde la tasa de cotización era de un 17% incluyendo salud lo que difería en el antiguo régimen (25,6% en promedio) según lo investigado por Aravena y Gamboa (2011).

Este nuevo cambio en el sistema produjo una disminución en los ingresos en las cotizaciones, por consecuente una disminución en los pagos de beneficios de las personas que se pensionaban en el antiguo régimen. Las instituciones que pertenecían a éste debían pagar un bono de reconocimiento a las personas que se trasladaban al nuevo sistema y se pensionaron. Esto provocó que aumentara el déficit previsional del sector público (déficit operacional del antiguo régimen de las instituciones, corresponde a la diferencia de los pagos de pensiones y los ingresos por cotización y por el pago que se debía hacer por bono de reconocimiento los que correspondían a los trabajadores que se pensionaron después de cambiarse al nuevo sistema.

El nuevo Sistema de AFP consiste en la capitalización individual obligatoria donde todos los trabajadores deben depositar cada mes un porcentaje de su sueldo o ingreso en una cuenta personal en una Administradora de Fondos de Pensiones (AFP).

En el 2001 se aprobó la nueva reforma al Mercado de Capitales I, donde en éste se logra cambiar el sistema de pensiones chilenas, se cambia a un Sistema de Multifondos.

2.3. Tipos de Fondos

La principal característica de este nuevo Sistema de Multifondos es que el afiliado puede elegir entre los 5 fondos que actualmente existen. Abarca desde el más riesgoso al más conservador (A, B, C, D y E) y esto se crea para poder aumentar el valor esperado de pensiones.

La elección del fondo si bien es a libre elección del afiliado hay ciertas reglas a cumplir, los pensionados pueden elegir entre los fondos C, D y E, los afiliados no pensionados, hombres mayores a 55 años de edad y mujeres mayores a 50 años de edad pueden optar a los fondos B, C, D y E; ya que el A es el más riesgoso y los que no escogen un fondo son asignados por ley. Esto se debe a que estos grupos que están próximos a pensionarse si es que ya no lo están puedan verse perjudicados por la volatilidad de los Fondos más riesgosos y por ende perjudicar sus pensiones.

2.4. Objetivos y Funciones de las AFP's

Los recursos tienen como objetivo financiar la pensión futura que recibirá la persona en la etapa de retiro. El ahorro previsional se realiza mediante la cotización o depósito en una cuenta de AFP de un monto equivalente al 10% de la remuneración o renta imponible del trabajador, más otro porcentaje que corresponde a la comisión que cobra la AFP por gestionar esa cuenta y un porcentaje adicional para acceder al Seguro de Invalidez y Sobrevivencia (SIS).

Las funciones de las AFP's son administrar los ahorros previsionales de las personas de manera que todas las ganancias que se producen por la inversión de esos recursos pertenecen a los afiliados y son destinados a aumentar los saldos de las respectivas cuentas individuales obligatorias.

2.5. Herramientas a utilizar

A continuación se definen algunos indicadores de rentabilidad e indicadores de riesgos para a utilizar que serán la base de estudio a realizar.

2.5.1. Indicadores de Rentabilidad

La Rentabilidad es el beneficio que se obtiene por invertir en un producto financiero. Esta Rentabilidad podrá ser real o nominal y es calculada a través de un interés real o nominal.

En la Rentabilidad Real se tienen en cuenta factores como la inflación o aumento de los precios. En cambio, la Rentabilidad Nominal no toma en cuenta factores como inflación o los impuestos, por ende es más sencilla de calcular con respecto a la Rentabilidad Real.

Para los indicadores de rentabilidad existen diferentes formas de medirlos, por ejemplo con horizontes temporales.

2.5.1.1. Análisis Unitario

- En este análisis se mide la rentabilidad a un día, una semana, un mes, tres meses, seis meses.
- YDT: rentabilidad desde el 1 de Enero hasta la fecha actual.
- Un año, tres años, cinco años y diez años: aquí se muestra la rentabilidad histórica en forma anual.
- Rentabilidad por trimestres.

2.5.1.2. Análisis Comparativo

En este análisis se destaca la comparación con:

- Todos los fondos de la misma categoría: se agrupan por tipologías y las medidas de rentabilidades se utilizan para compararlas con el fondo respectivo.
- Benchmark (índice de referencia) se compara con la categoría.

2.6. Indicadores de Riesgos

Estos indicadores analizan el riesgo de un período determinado.

2.6.1. Volatilidad

En esta medida de riesgo se recoge el grado de variación de los rendimientos (variaciones de los precios).

Un mercado es volátil cuando hay variaciones significativas y constantes, por ende si hay volatilidad hay un alto riesgo.

2.6.2. Desviación Típica

Es una medida del riesgo del fondo e indica cómo es la rentabilidad del fondo, si se ha desviado de su media.

Si la desviación típica es alta significa que la rentabilidad del fondo ha experimentado fuertes variaciones mientras que si es baja significa que la rentabilidad del fondo ha sido mucho más estable.

Si la rentabilidad de un fondo es mayor en sus fluctuaciones, el riesgo que conlleva este fondo es mayor.

Por otro lado, cuando un fondo ya en el pasado ha sido volátil también tiene tendencia a ser volátil en el futuro, es por esto que la desviación típica es de gran ayuda.

2.7. CAPM

Este modelo describe la rentabilidad de cualquier activo financiero con el riesgo de mercado de ese activo.

Para poder calcular el CAPM se necesita la tasa de rendimiento esperada del capital sobre un activo “x”, la cantidad de riesgo con respecto al portafolio del mercado, el rendimiento del mercado y el rendimiento de un activo libre de riesgo.

Por lo tanto el CAPM calcula la tasa de retorno apropiada para descontar los flujos de efectivo que se producirá a futuro en un activo. Por consecuente si los betas son mayores a 1 se refiere a que el activo tiene un riesgo mayor al promedio de todo el mercado y por ende un beta menor a 1 indica un menor riesgo.

2.8. Ratio de Sharpe

Este índice se utiliza para poder ver que tanto es la recompensa del rendimiento de una inversión por asumir un riesgo.

Al comparar dos inversiones, cada una con sus respectivos rendimientos esperados v/s el rendimiento del activo de referencia, la inversión con el Índice de Sharpe más alto proporciona mayor rendimiento para un mismo nivel de riesgo, por ende éste invierte en uno que tenga un índice más alto.

$$\text{Ratio de Sharpe} = \frac{R_i - R_f}{\sigma_i}$$

Dónde:

R_i : Rentabilidad del activo i

R_f : Rentabilidad del activo i libre de riesgo

σ_i : Desviación Típica del activo i

2.9. Ratio de Treynor

En este índice sólo se considerará el riesgo sistemático, porque se supone que la cartera se encuentra diversificada y por lo tanto el único riesgo para comprar la rentabilidad respecto del activo libre de riesgo es el riesgo de mercado (riesgo no diversificable).

Este índice mide la diferencia de rentabilidad que la cartera o fondo obtiene sobre el activo libre de riesgo por unidad de riesgo en este caso representado por el coeficiente beta.

$$T = \frac{R_i - R_f}{\beta_i}$$

Dónde:

R_i : Rendimiento de la cartera i

R_f : Tasa de interés libre de riesgo

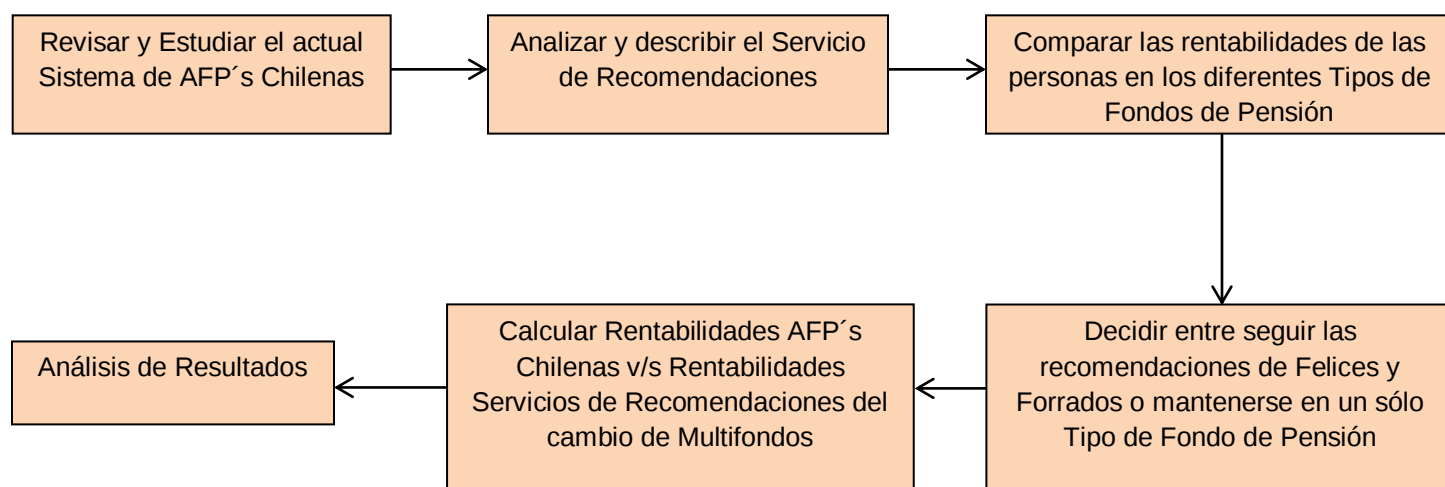
β_i : Beta de la cartera i

Este índice sólo se aplica a carteras que están suficientemente diversificadas, por lo que los inversores manejan de forma eficiente estas carteras, por ende el riesgo específico se ha eliminado.

CAPÍTULO 3. PROPUESTA METOLÓGICA A EMPLEAR

La metodología a emplear para cumplir con la secuencia lógica de pasos, se encuentra descrita principalmente por realizar un estudio exploratorio, en donde se deberá recolectar información respecto de las AFP's, cómo funcionan, su estructura v/s la estrategia de los servicios de recomendaciones de cambio de Multifondos. Lo anteriormente descrito se realizará a través de las siguientes herramientas: Indicadores de Rentabilidad, Indicadores de Riesgos, CAPM, Índice de Sharpe, Índice de Treynor para poder hacer la comparación entre mantenerse en un sólo fondo o cambiar cada cierto tiempo según los servicios de recomendaciones.

Fig. 1. Propuesta Metodológica a Emplear



Fuente: Elaboración Propia

3.1. Revisar y Estudiar el actual Sistema de AFP's Chilenas.

Se revisa la noticia publicada por Rivas (2016) en Biobío Chile llamado "Cómo era el antiguo Sistema de Pensiones previo a las AFP's descrita en el punto 1.1 en conjunto con la revisión de la página web de la Superintendencia de Pensiones para así luego redactar y ver por qué se tuvo que realizar una reformulación del Sistema de Pensiones en Chile.

Para estudiar el actual Sistema de AFP's en Chile se estudiará la crisis en la Gran Recesión ocurrida en el 2008 en cuanto al riesgo en el mercado al cual se expusieron los fondos A, C y E descrito por G. Parragué Arancibia (2017). Se analizará la pre-crisis, crisis y post-crisis.

Se revisa la investigación de Aravena y Gamboa (2011) en donde éstos se enfocan en el paso del antiguo régimen al nuevo régimen. Este último se caracteriza por una capitalización individual en donde las personas desconfiaron del antiguo régimen lo que tuvo como consecuencia una disminución en los ingresos por cotizaciones que captaban las instituciones del antiguo régimen, lo anteriormente descrito hizo que éstas tuvieran la percepción de obtener más ganancias y un aumento de remuneración líquida lo que incluía salud.

Por la crisis del 2008 se hizo necesario la creación de un Servicio de Recomendaciones, dónde estos analizan los fondos, si es conveniente cambiarse de un fondo a otro cada cierto tiempo.

3.2. Analizar y describir el Servicio de Recomendaciones.

Para este punto se debe analizar y describir el Servicio de Recomendaciones del cambio de Multifondos, si éstos son factibles o no, si la estrategia que se ocupa en estos Servicios de Recomendaciones dan ganancias con bajo riesgo mediante la estrategia de Felices y Forrados a través de tablas de máximas ganancias y mínimas pérdidas.

Para lo anteriormente descrito se hará un seguimiento de las Rentabilidades de Felices y Forrados en base a los datos (a partir del 27 de Julio 2011) desde que se produjo la Gran Recesión del 2008.

3.3. Comparar las rentabilidades de las personas en los diferentes Tipos de Fondos de Pensión.

Se analizarán los Tipos de Fondos de Pensión (A, C, D y E) correspondientes a los tramos de edades de las personas adheridas a cada Tipo de Fondo.

3.4. Decidir entre seguir las recomendaciones de Felices y Forrados o mantenerse en un solo Tipo de Fondo de Pensión.

Las personas deben tomar la decisión de seguir las recomendaciones de la Administradora de Fondos “Felices y Forrados” o de mantenerse en un sólo Tipo de Fondo de Pensión. Lo anterior conllevará a que éstas vean si tienen más ventajas o desventajas seguir estas recomendaciones y esto se hará a través del cálculo de rentabilidades en AFP’s Chilenas v/s cálculo de rentabilidades de Felices y Forrados.

3.5. Calcular Rentabilidades AFP’s Chilenas v/s Rentabilidades Servicios de Recomendaciones del cambio de Multifondos.

Se analizarán las Rentabilidades del Sistema actual de AFP’s v/s Rentabilidades Servicios de Recomendaciones del cambio de Multifondos. Esto se hará a través de un Análisis Unitario, específicamente por medio de una Rentabilidad histórica en forma diaria a través de Ratio de Sharpe y Ratio de Treynor.

3.6. Análisis de Resultados.

Por último se hará una conclusión final con respecto a las Rentabilidades de los Fondos de Pensiones, si es conveniente mantenerse en un sólo Fondo de Pensión o seguir las Recomendaciones de Felices y Forrados.

CAPITULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El presente capítulo se desarrolla la metodología descrita en el Capítulo 3, entre ellos están revisar y estudiar el actual Sistema de AFP's Chilenas, Analizar y describir el Servicio de Recomendaciones del cambio de Multifondos, Comparar las rentabilidades de las personas en los diferentes Tipos de Fondos de Pensión, Decidir entre seguir las recomendaciones de Felices y Forrados o mantenerse en un solo Tipo de Fondo de Pensión, Calcular las Rentabilidades de AFP's Chilenas v/s Rentabilidades Servicios de Recomendaciones del cambio de Multifondos y por último un Análisis de los resultados para alcanzar los objetivos propuestos en la Memoria de Título.

Lo anteriormente descrito se llevará a cabo a través de un análisis con índice de Sharpe y un análisis con índice de Treynor.

Según Markowitz, Harry M. ,1999 CAPM es un modelo que no demuestra apropiadamente la variación en los retornos, estudios evidencian que activos con betas bajos pueden presentar retornos más altos de los que el modelo sugiere.

4.1. Revisar y Estudiar el Actual Sistema de AFP's Chilenas.

El actual Sistema de AFP's Chilenas se realiza en base a una capitalización individual obligatoria y ésta consiste en que todos los trabajadores deben depositar mensualmente un porcentaje de su sueldo en una cuenta personal en una Administradora de Fondo de Pensiones (AFP).

Este ahorro previsional se hace a través de una cotización en una cuenta de AFP del 10% de la renta imponible por el trabajador, más una comisión que cobra la AFP por gestionar la cuenta y un porcentaje adicional para acceder al Seguro de Invalidez y Sobrevivencia.

Al término de la vida laboral de cada individuo, este capital (ahorro previsional más las ganancias que se obtuvieron) se devuelven al afiliado o a sus beneficiarios sobrevivientes en forma de pensión.

Las cotizaciones obligatorias se deben hacer en una sola AFP; pero si una persona desea cotizar más del 10% de su renta imponible, para poder acumular más ahorros y así obtener una mejor pensión a futuro, esto se puede hacer a través de una Cuenta de Ahorro Previsional Voluntario (APV) en cualquier AFP.

Los Ahorros Previsionales que los trabajadores depositan en las cuentas de capitalización individual obligatoria en una de las AFP's escogidas por ellos tienen restricciones según la edad de cada uno de los afiliados.

Lo anteriormente descrito es porque mientras más cercana se encuentra la persona a la edad legal de jubilación (60 años para las mujeres y 65 años para los hombres), los ahorros previsionales tendrán menos tiempo para recuperar las ganancias en caso de que hayan experimentado fluctuaciones en la rentabilidad.

Por normativa, se señala que a partir de los 51 años para las mujeres y 56 años para los hombres, los afiliados de estas edades no podrán destinar los ahorros previsionales al Fondo A; ya que es el Fondo Más Riesgoso, éstos pueden optar a destinar los ahorros previsionales a los Fondos C, D y E; pues éstos son Fondos son Intermedios, Conservador y Más Conservador.

Si el afiliado no escoge un Fondo de Pensión, se asigna según la siguiente tabla:

Tabla 1 Afiliados asignados según edad para cada Tipo de Fondo de Pensión

Sexo	Edad (años)	Tipo de Fondo de Pensión
Mujer	hasta 35	B
	36-50	C
	desde 51	D
Hombre	hasta 35	B
	36-55	C
	desde 56	D

Fuente: Elaboración Propia

4.1.1. Cálculo de Rentabilidades de los Fondos de Pensiones.

Para toda persona que trabaje de forma independiente o dependiente y que se encuentre afiliada a una Administradora de Fondos de Pensiones (AFP) le es importante informarse de cómo le está yendo a sus ahorros de pensiones.

Existen cinco tipos de Fondos de Pensiones los cuáles van de más riesgoso al más conservador y estos son:

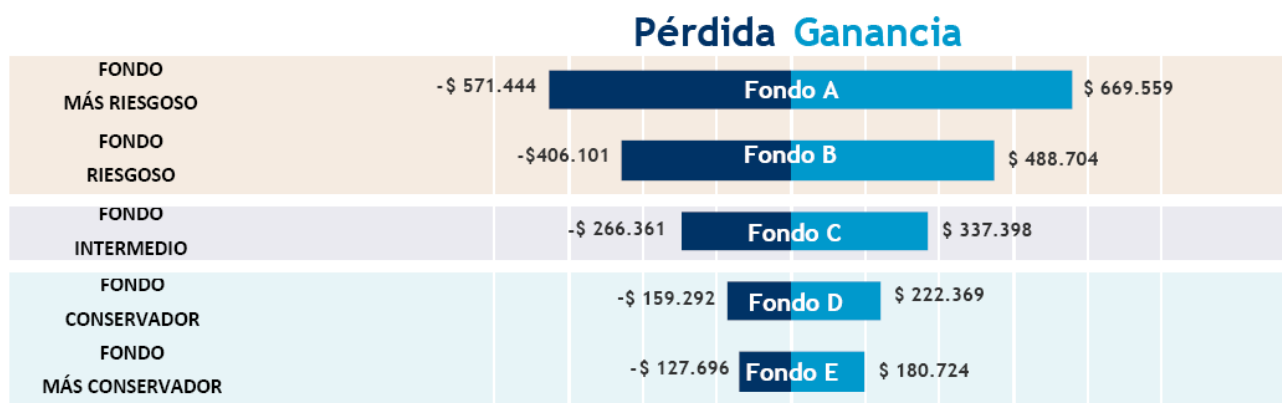
- Fondo Tipo A: Más Riesgoso
- Fondo Tipo B: Riesgoso
- Fondo Tipo C: Intermedio
- Fondo Tipo D: Conservador
- Fondo Tipo E: Más Conservador

4.1.2. Riesgos para cada tipo de Fondo de Pensiones.

Si se considera un ahorro acumulado de \$9.000.000 y la rentabilidad histórica de los Fondos de Pensiones, la ganancia o pérdida mensual en cada Fondo podría situarse en los rangos que se indican en el siguiente gráfico.

Los riesgos para cada tipo de Fondo de Pensiones son los siguientes:

Tabla 2 Riesgos para cada tipo de Fondo de Pensiones



Fuente: Superintendencia de Pensiones a partir de Base de Datos del Sistema de Pensiones.

4.1.3. Institución a cargo de la regularización y fiscalización de los Fondos de Pensiones.

La Superintendencia de Pensiones (SP) es la institución que calcula y difunde a través de su portal el indicador de rentabilidad obtenida por los fondos de pensiones. Ésta corresponde a la variación del valor de la cuota de los Fondos de Pensiones, que refleja la rentabilidad de las inversiones del Fondo en un período ya establecido y ésta es expresada por Unidad de Fomento (UF).

La rentabilidad de la cuota, medida de forma anual, es el porcentaje de variación del valor de la cuota del último día de un mes, respecto al valor de ésta al último día del mismo mes del año anterior.

De acuerdo al último informe de la SP “Valor y Rentabilidad de los Fondos de Pensiones”, el valor de los Fondos de Pensiones alcanzó a \$134.959.148 millones al 30 de Septiembre de 2018. Con respecto a igual fecha del año anterior, éste aumentó en \$6.898.473 millones, equivalente al 5,4% (variación real 2,7%). En el siguiente cuadro se presenta el valor de los activos para cada uno de los Fondos de Pensiones.

Valor de los Fondos de Pensiones
En millones de pesos, al 30 de Septiembre de 2018

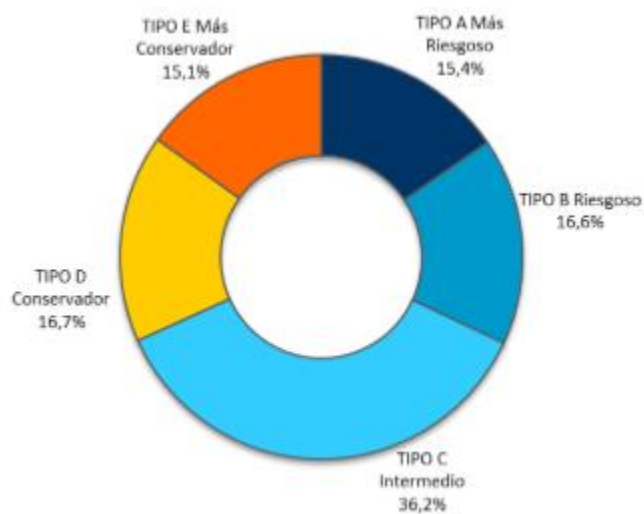
Tabla 3 Valor de Fondos de Pensiones

AFP	A Más riesgoso	B Riesgoso	C Intermedio	D Conservador	E Más conservador	TOTAL	Variación total 12 meses (%)
CAPITAL	4.024.581	4.159.991	8.811.987	4.901.558	3.985.083	25.883.200	3,9
CUPRUM	5.284.819	3.857.072	8.800.762	3.367.660	4.570.653	25.880.966	3,0
HABITAT	5.883.470	5.837.867	14.354.015	5.610.789	5.920.687	37.606.828	7,5
MODELO	1.172.677	2.413.776	1.690.437	502.288	1.543.164	7.322.342	18,9
PLANVITAL	440.211	1.122.679	1.485.441	874.017	640.163	4.562.511	4,0
PROVIDA	4.036.394	4.981.369	13.652.933	7.333.860	3.698.745	33.703.301	3,8
TOTAL	20.842.152	22.372.754	48.795.575	22.590.172	20.358.495	134.959.148	5,4
Variación total 12 meses (%)	15,9	12,6	5,2	4,4	-8,2	5,4	

Fuente: Superintendencia de Pensiones a partir de Base de Datos del Sistema de Pensiones.

Activos por Tipos de Fondos
Porcentaje del total de Activos, al 30 de Septiembre 2018

Ilustración 1 Activos por Tipos de Fondos

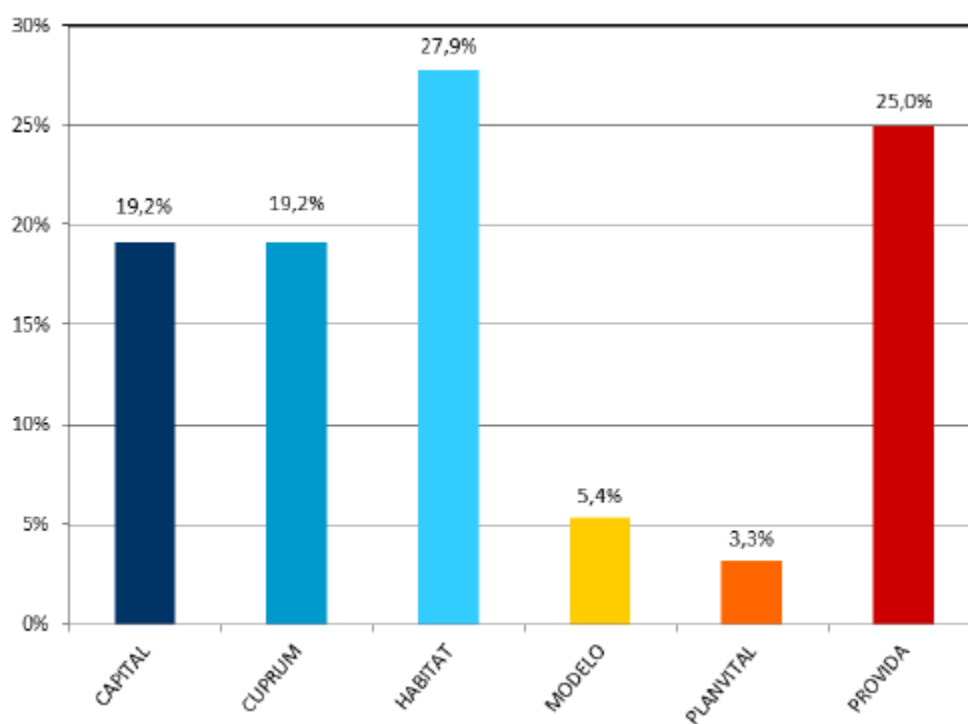


Fuente: Superintendencia de Pensiones a partir de Base de Datos del Sistema de Pensiones.

Además se puede ver que del total de Activos que poseen los Fondos de Pensiones, el Fondo Tipo C es el que más porcentaje obtiene (36,2%).

Activos de los Fondos de Pensiones por AFP
Porcentaje del Total de Activos, al 30 de Septiembre 2018

Ilustración 2 Activos de los Fondos de Pensiones por AFP



Fuente: Superintendencia de Pensiones a partir de Base de Datos del Sistema de Pensiones.

También se observa que AFP Hábitat y AFP Provida son las que poseen más de la mitad de los Activos de los Fondos de Pensiones.

Rentabilidad Real de los Fondos de Pensiones

En porcentaje, deflactada por UF

Tabla 4 Rentabilidad Real de los Fondos de Pensiones

Fondo de Pensiones	Septiembre 2018	Acumulado Ene 2018 - Sep 2018	Últimos 12 meses Oct 2017- Sep 2018	Promedio anual últimos 36 meses Oct 2015 - Sep 2018	Promedio anual ⁴ Sep 2002 - Sep 2018
Tipo A - Más riesgoso	-1,48	-0,74	1,00	5,76	6,35
Tipo B - Riesgoso	-1,22	-0,27	0,68	4,93	5,37
Tipo C - Intermedio	-0,80	0,49	0,42	3,60	4,87
Tipo D - Conservador	-0,32	1,23	0,32	2,37	4,31
Tipo E - Más conservador	-0,19	2,40	1,48	2,20	3,70

Fuente: Superintendencia de Pensiones a partir de Base de Datos del Sistema de Pensiones.

La rentabilidad de los Fondos de Pensiones Tipo A y B se explican por el retorno negativo que presentaron las inversiones en instrumentos extranjeros, este retorno se compensó por la rentabilidad positiva de las inversiones en acciones locales.

En correspondencia, a pesar de que durante este mes se observaron resultados mixtos en los mercados internacionales, las inversiones se vieron impactadas por la estimación del peso chileno en relación a monedas extranjeras, lo que perjudicó de forma negativa a las posiciones sin cobertura cambiaria.

Por otro lado, la rentabilidad de los Fondos de Pensiones Tipo C y D se explican por el retorno negativo que mostraron las inversiones en instrumentos extranjeros y títulos de deuda local. Este retorno se compensó mediante la rentabilidad positiva de las inversiones en acciones locales.

Por último, la rentabilidad del Fondo de Pensiones Tipo E se explica por el retorno negativo de las inversiones en títulos de deuda local. Durante este mes se observó una alza en las tasas de interés de los instrumentos de renta fija nacional, lo que tuvo como consecuencia un aporte negativo a la rentabilidad de estos Fondos de Pensiones por pérdidas de capital.

**Contribución a la Rentabilidad por Tipo de Fondo
En porcentaje, al 30 de Septiembre 2018**

Tabla 5 Contribución a la Rentabilidad por Tipo de Fondo

Tipo de Instrumento	Tipo A Más riesgoso	Tipo B Riesgoso	Tipo C Intermedio	Tipo D Conservador	Tipo E Más conservador
Acciones nacionales	0,15	0,14	0,12	0,06	0,04
Cuotas de fondos de inversión y fondos mutuos nacionales	0,06	0,05	0,04	0,02	0,00
Renta fija nacional	-0,02	-0,06	-0,15	-0,19	-0,20
Intermediación financiera nacional	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02
Subtotal Instrumentos Nacionales	0,19	0,13	0,01	-0,12	-0,18
Renta Variable Extranjera	-1,47	-1,17	-0,65	-0,12	-0,01
Deuda Extranjera	-0,20	-0,18	-0,16	-0,08	0,00
Subtotal Instrumentos Extranjeros	-1,67	-1,35	-0,81	-0,20	-0,01
Total	-1,48	-1,22	-0,80	-0,32	-0,19

Nota: El aporte a la rentabilidad de los instrumentos denominados en moneda extranjera incorpora el efecto de la cobertura cambiaria.

Fuente: Superintendencia de Pensiones a partir de Base de Datos del Sistema de Pensiones.

Rentabilidad del mes de Septiembre 2018 por Tipo de Fondo

Rentabilidad Real del Tipo de Fondo A, Más Riesgoso En porcentaje, deflactada por UF

Tabla 6 Rentabilidad Real del Tipo de Fondo A

Fondos de Pensiones Tipo A - Más Riesgoso	Septiembre 2018	Acumulado Ene 2018 - Sep 2018	Últimos 12 meses Oct 2017 - Sep 2018	Promedio anual últimos 36 meses Oct 2015 - Sep 2018	Promedio anual ⁶ Sep 2002 - Sep 2018
CAPITAL	-1,40	-0,53	1,16	5,68	6,30
CUPRUM	-1,45	-0,91	0,85	5,75	6,36
HABITAT	-1,48	-0,65	1,19	6,11	6,47
MODELO ⁷	-1,60	-1,23	0,47	5,86	-
PLANVITAL	-1,56	-0,88	0,61	5,09	5,93
PROVIDA	-1,56	-0,68	0,94	5,36	6,25
Rentabilidad Promedio Sistema ⁸	-1,48	-0,74	1,00	5,76	6,35

Fuente: Superintendencia de Pensiones a partir de Base de Datos del Sistema de Pensiones.

Rentabilidad Real del Tipo de Fondo B, Riesgoso En porcentaje, deflactada por UF

Tabla 7 Rentabilidad Real del Tipo de Fondo B

Fondos de Pensiones Tipo B - Riesgoso	Septiembre 2018	Acumulado Ene 2018 - Sep 2018	Últimos 12 meses Oct 2017 - Sep 2018	Promedio anual últimos 36 meses Oct 2015 - Sep 2018	Promedio anual ⁶ Sep 2002 - Sep 2018
CAPITAL	-1,14	0,04	0,87	4,93	5,38
CUPRUM	-1,20	-0,52	0,47	4,82	5,48
HABITAT	-1,19	-0,05	1,01	5,45	5,56
MODELO ⁷	-1,24	-0,38	0,65	5,20	-
PLANVITAL	-1,31	-0,39	0,41	4,13	5,18
PROVIDA	-1,29	-0,50	0,37	4,45	5,09
Rentabilidad Promedio Sistema ⁸	-1,22	-0,27	0,68	4,93	5,37

Fuente: Superintendencia de Pensiones a partir de Base de Datos del Sistema de Pensiones.

Rentabilidad Real del Tipo de Fondo C, Intermedio

En porcentaje, deflactada por UF

Tabla 8 Rentabilidad Real del Tipo de Fondo C

Fondos de Pensiones Tipo C - Intermedio	Septiembre 2018	Acumulado Ene 2018 - Sep 2018	Últimos 12 meses Oct 2017 - Sep 2018	Promedio anual últimos 36 meses Oct 2015 - Sep 2018	Promedio anual ⁹ Sep 2002 - Sep 2018	Promedio anual Jun 1981 - Sep 2018
CAPITAL	-0,73	0,94	0,76	3,71	4,69	7,83
CUPRUM	-0,75	0,15	0,10	3,45	5,09	8,23
HABITAT	-0,79	0,73	0,80	4,15	5,19	8,19
MODELO ¹⁰	-0,79	0,38	0,57	3,85	-	-
PLANVITAL	-0,90	0,43	0,20	3,13	4,72	8,12
PROVIDA	-0,89	0,19	0,02	3,07	4,53	7,78
Rentabilidad Promedio Sistema ¹¹	-0,80	0,49	0,42	3,60	4,87	8,01

Fuente: Superintendencia de Pensiones a partir de Base de Datos del Sistema de Pensiones.

Rentabilidad Real del Tipo de Fondo D, Conservador

En porcentaje, deflactada por UF

Tabla 9 Rentabilidad Real del Tipo de Fondo D

Fondos de Pensiones Tipo D - Conservador	Septiembre 2018	Acumulado Ene 2018 - Sep 2018	Últimos 12 meses Oct 2017 - Sep 2018	Promedio anual últimos 36 meses Oct 2015 - Sep 2018	Promedio anual ⁹ Sep 2002 - Sep 2018
CAPITAL	-0,29	1,46	0,45	2,51	4,29
CUPRUM	-0,25	1,04	0,01	2,29	4,52
HABITAT	-0,29	1,43	0,70	2,92	4,63
MODELO ¹⁰	-0,32	1,32	0,74	2,87	-
PLANVITAL	-0,37	1,24	0,17	2,06	3,99
PROVIDA	-0,40	1,01	0,09	1,89	4,02
Rentabilidad Promedio Sistema ¹¹	-0,32	1,23	0,32	2,37	4,31

Fuente: Superintendencia de Pensiones a partir de Base de Datos del Sistema de Pensiones.

Rentabilidad Real del Tipo de Fondo E, Más Conservador
En porcentaje, deflactada por UF

Tabla 10 Rentabilidad Real del Tipo de Fondo E

Fondos de Pensiones Tipo E - Más Conservador	Septiembre 2018	Acumulado Ene 2018 - Sep 2018	Últimos 12 meses Oct 2017 - Sep 2018	Promedio anual últimos 36 meses Oct 2015 - Sep 2018	Promedio anual ¹² Sep 2002 - Sep 2018	Promedio anual May 2000 - Sep 2018
CAPITAL	-0,19	2,61	1,61	2,43	3,83	4,46
CUPRUM	-0,16	2,28	1,04	1,93	3,71	4,71
HABITAT	-0,18	2,56	1,87	2,61	3,93	4,78
MODELO ¹³	-0,21	2,02	1,36	2,33	-	-
PLANVITAL	-0,22	2,43	1,30	1,98	3,13	4,00
PROVIDA	-0,25	2,25	1,34	1,66	3,31	4,16
Rentabilidad Promedio Sistema ¹⁴	-0,19	2,40	1,48	2,20	3,70	4,54

Fuente: Superintendencia de Pensiones a partir de Base de Datos del Sistema de Pensiones.

Volatilidad de los Retornos de los últimos 12 meses

Para el ciclo contenido entre Octubre 2017 y Septiembre 2018 se analiza que las volatilidades de los diferentes Tipos de Fondos va en aumento mientras más riesgoso es el Fondo.

La volatilidad de los retornos corresponde a la desviación estándar de los retornos diarios reales comprendidos en el período de la medición. En el cálculo se consideraron todos los días del período.

Rentabilidad y Volatilidad de los Retornos En porcentaje anual, Octubre 2017 a Septiembre 2018

Tabla 11 Rentabilidad y Volatilidad de los Retornos

AFP	A Más riesgoso		B Riesgoso		C Intermedio		D Conservador		E Más conservador	
	Rent.	Volatilidad	Rent.	Volatilidad	Rent.	Volatilidad	Rent.	Volatilidad	Rent.	Volatilidad
CAPITAL	1,16	6,57	0,87	4,89	0,76	3,48	0,45	2,31	1,61	1,78
CUPRUM	0,85	6,60	0,47	4,92	0,10	3,54	0,01	2,31	1,04	1,76
HABITAT	1,19	6,55	1,01	4,91	0,80	3,50	0,70	2,32	1,87	1,80
MODELO	0,47	6,64	0,65	5,00	0,57	3,49	0,74	2,27	1,36	1,63
PLANVITAL	0,61	6,56	0,41	4,87	0,20	3,46	0,17	2,27	1,30	1,76
PROVIDA	0,94	6,58	0,37	4,93	0,02	3,51	0,09	2,32	1,34	1,83
SISTEMA	1,00	6,57	0,68	4,91	0,42	3,50	0,32	2,30	1,48	1,76

Fuente: Superintendencia de Pensiones a partir de Base de Datos del Sistema de Pensiones.

El Fondo Tipo A alcanzó una volatilidad de un 6,57% mientras que el Fondo Tipo E alcanzó una volatilidad de un 1,76%. En el mismo período, la rentabilidad en el Fondo Tipo E fue de un 1,48% mientras que la rentabilidad en el Fondo Tipo D fue de un 0,32%.

Para el cálculo de las volatilidades para cada Tipo de Fondo se calcularon de la siguiente forma:

Desviación estándar de las AFP's:

Tabla 12 Desviación Estándar de los Fondos de Pensiones

Desviación Estándar					
	A	B	C	D	E
AFP	Más Riesgoso	Riesgoso	Intermedio	Conservador	Más Conservador
CAPITAL	0,343889	0,255954	0,182151	0,12091	0,093169
CUPRUM	0,345459	0,257524	0,185292	0,12091	0,092122
HABITAT	0,342842	0,257001	0,183198	0,121434	0,094216
MODELO	0,347553	0,261711	0,182674	0,118817	0,085318
PLANVITAL	0,343366	0,254907	0,181104	0,118817	0,092122
PROVIDA	0,344412	0,258047	0,183721	0,121434	0,095786

Fuente: Elaboración Propia

Y utilizando la siguiente fórmula para obtener las volatilidades para cada AFP:

$$\sigma = \frac{\sigma_{SD}}{\sqrt{P}},$$

Dónde:

σ : Volatilidad

σ_{SD} : Desviación Estándar

P : Período en años de Retornos

Y como son 365 días de intercambio en un año, entonces el período temporal de los retornos es 1/365 y la volatilidad anualizada es:

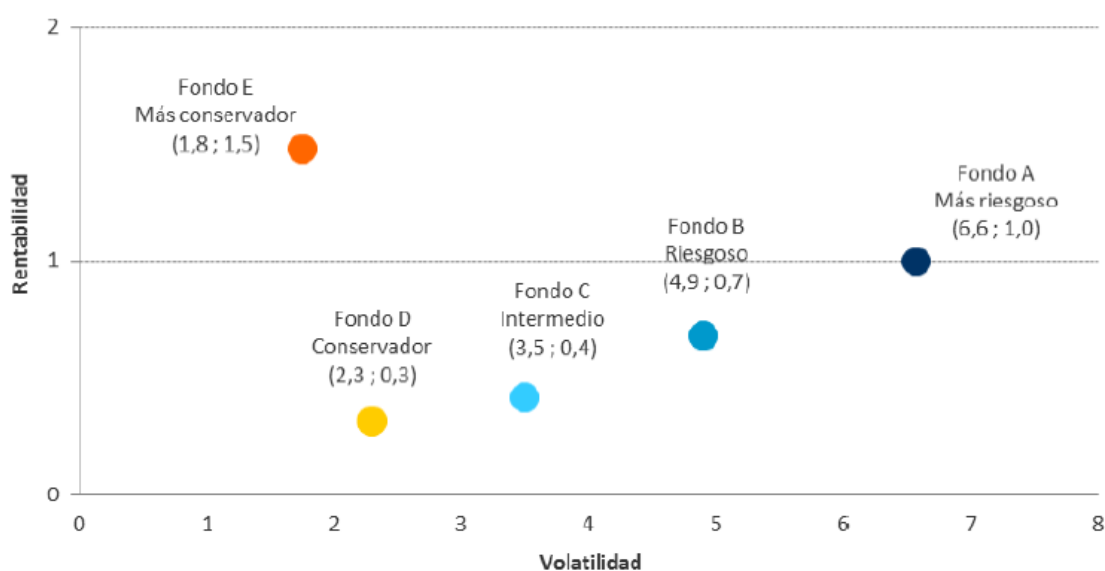
$$\sigma = 0,3439 / \sqrt{\left(\frac{1}{365}\right)}$$

$$\sigma = 6,57$$

Para la primera volatilidad en el Fondo de Pensión A (Más Riesgoso) en AFP CAPITAL a modo de ejemplo.

Rentabilidad y Volatilidad de los Retornos por Tipo de Fondo de Pensiones **En porcentaje anual, Octubre 2017 a Septiembre 2018**

Ilustración 3 Rentabilidad y Volatilidad de los Retornos por Tipo de Fondo de Pensiones



Fuente: Superintendencia de Pensiones a partir de Base de Datos del Sistema de Pensiones.

4.2. Resultados del Servicio de Recomendaciones de Felices y Forrados del cambio de Multifondos.

Felices y Forrados es un Servicio de Recomendaciones del cambio de Multifondos. Luego de la Gran Recesión del 2008 se creó este emprendimiento con la finalidad de educar a la comunidad y así poder fomentar la cultura del ahorro.

El Servicio de Recomendación del cambio de Multifondos se encargará de aumentar la rentabilidad de los Fondos de Pensiones a través de la entrega de información vía web en el momento oportuno para que el cambio de Fondo de Pensión de todo trabajador se consiga para una buena jubilación a futuro.

Las máximas ganancias y mínimas pérdidas que se obtienen al utilizar Felices y Forrados son las siguientes:

Tabla 13 Máximas Ganancias al utilizar Estrategias de Felices y Forrados

Ganancias de cada sistema	FyF (A/E)	FyF (B/E)	FyF (C/E)	Fondo A	Fondo B	Fondo C	Fondo E
Rentabilidad promedio anual (10 años)	A + 4.5%	A + 3%	A + 1.5%	10%	9.3%	8.8%	7.24%
Ganancia del mejor año	39.3%	30.4%	20.7%	39.2%	30.1%	20.2%	10%
Ganancia máxima mensual	9.2%	6.4%	4.2%	9.2%	6.4%	4.2%	3.8%

Fuente: Felices y Forrados

Tabla 14 Mínimas Pérdidas al utilizar la Estrategia de Felices y Forrados

Pérdidas de cada sistema	FyF (A/E)	FyF (B/E)	FyF (C/E)	Fondo A	Fondo B	Fondo C	Fondo E
Pérdida anual (peor año)	0.6%	2.5%	5.2%	-35.4%	-24.4%	-12%	4.3%
Pérdida máxima mensual	-5.3%	-3.9%	-2.7%	-21.6%	-14.3%	-7.9%	-2.6%
Meses promedio con pérdida al año	2.98	2.7	2.05	4.19	3.63	2.79	2.42
Meses de pérdida en el peor año	6	7	5	9	9	8	4
Máxima racha negativa consecutiva mes	3	3	2	6	6	6	3

Fuente: Datos obtenidos del Sitio Web de Felices y Forrados

Los datos calculados anteriormente se hicieron bajo un backtesting a 10 años, desde que se crearon los Multifondos (las Rentabilidades son nominales con un promedio de cambio cada 4 meses).

Las personas cuando deben escoger un Fondo de Pensión, éstos pueden optar en el Servicio de Recomendaciones a Fondos con mayor riesgo, riesgo medio o riesgo menor, cada uno de éstos adecuados a las normativas de la Superintendencia de Pensiones.

Mayor Riesgo: Cambios entre el Fondo A y el Fondo E: Se obtiene una rentabilidad promedio de Fondo A + 4,5% anual en 10 años, con una rentabilidad mínima estimada del 0,6% anual y una máxima estimada de 39,3% anual.

Riesgo Medio: Cambios entre el Fondo B y el Fondo E: Se obtiene una rentabilidad de Fondo A + 3% anual en 10 años, con una rentabilidad mínima estimada de 2,5% anual y una máxima estimada de 30,4% anual.

Riesgo Menor: Cambios entre el Fondo C y el Fondo E: Se obtiene una rentabilidad promedio de Fondo A + 1,5% anual en 10 años, con una rentabilidad mínima estimada de 5,2% anual y una máxima estimada de 20,7% anual.

Rentabilidad de los últimos 16 meses por Recomendaciones Felices y Forrados.

Tabla 15 Rentabilidad de los últimos 15 meses de Felices y Forrados

Ranking F&F	AFP	Retorno A	Retorno E	Retorno FYF (A/E)	Retorno FYF (B/E)	Retorno FYF (C/E)
1	Habitat	-0.47%	5.3%	6.35%	5.86%	4.63%
2	Capital	-0.64%	4.93%	6.23%	5.68%	4.55%
3	Provida	-0.82%	4.51%	5.73%	5.11%	3.81%
4	Cuprum	-0.82%	4.16%	5.61%	5.01%	3.75%
5	Planvital	-1.21%	4.6%	5.5%	5.1%	4%
6	Modelo	-1.62%	4.72%	4.47%	4.59%	3.88%

Fuente: Datos obtenidos del Sitio Web de Felices y Forrados

En los últimos 16 meses desde que se desarrolló la nueva fórmula de Felices y Forrados (sin manipulación de valores de cuota) han tenido una rentabilidad de 6,35% siguiendo esta recomendación en comparación a un -0,47% manteniéndose en el mismo Fondo Tipo A en AFP HABITAT.

Resultados por cada cambio de Fondo.

Si en los últimos 88 meses se siguió la recomendación de Felices y Forrados (A/E) se obtuvo una rentabilidad de un 66,0%, por otro lado si se siguió la opción de seguir en el mismo Fondo Tipo A se obtuvo una rentabilidad de un 61,01%.

Se realizó la siguiente tabla en base a los datos que se entrega en la página web de Felices y Forrados.

El inicio del ciclo se realizó en base al Servicio de Recomendaciones de Felices y Forrados, cuando se daba la recomendación de cambiar de Fondo de Pensión para así obtener una mayor rentabilidad mensual. Por consecuente el término del ciclo también se realizó de la misma forma; ya que el Servicio de Recomendaciones daba un nuevo inicio de cambio de Fondo de Pensión.

Tanto en el inicio como en el término del ciclo la persona puede elegir si invertir en un sólo fondo o dejar cierto porcentaje en otro fondo de pensión, como se explica en la Tabla de Rentabilidades para cada cambio de Fondo de Pensión.

Las rentabilidades de los Fondos A, B, C, D y E se obtuvieron a partir de la página de la Superintendencia de Pensiones en base a sus informes mensuales.

En cuanto a la fórmula de $F_y F (A/E)$ son las rentabilidades para todas las personas que no tienen restricciones normativas y pueden seguir las recomendaciones de F y F.

$F_y F (B/E)$ son las rentabilidades de la estrategia para mujeres mayores de 50 años y hombres mayores de 55 años, que por restricción de edad no pueden cotizar en el Fondo de Pensión A y deben mover sus ahorros entre el Fondo de Pensión B y el Fondo de Pensión E.

$F_y F (C/E)$ son las rentabilidades de las personas que deben reemplazar el Fondo de Pensión A de los servicios de recomendación por el Fondo de Pensión C; ya que se encuentran jubilados y por restricción de la Superintendencia de Pensiones no pueden cotizar en los Fondos de Pensiones más riesgosos.

En la siguiente tabla se observa el historial de rentabilidad de cada cambio de Fondo:

Tabla 16 Historial de Rentabilidad para cada cambio de Fondo de Pensiones

Inicio ciclo	Término ciclo	Fondo inicio	Fondo término	Fondo A	Fondo B	Fondo C	Fondo D	Fondo E	FyF (A/E)	FyF (B/E)	FyF (C/E)
27-07-2011	21-11-2018	TOTAL	88 MESES	61,01%	59,28%	63,38%	63,66%	63,85%	66,00%	63,77%	65,56%
09-11-2018	21-11-2018	50% A / 50% E	100% E	-2,18%	-1,52%	-0,93%	-0,43%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%
05-11-2018	09-11-2018	100% E	50% A / 50% E	-0,82%	-0,64%	-0,46%	-0,26%	-0,05%	-0,43%	-0,35%	-0,26%
11-10-2018	05-11-2018	50% A / 50% E	100% E	0,39%	0,47%	0,65%	0,76%	0,62%	0,62%	0,62%	0,62%
05-10-2018	11-10-2018	100% E	50% A / 50% E	-2,56%	-1,95%	-1,51%	-1,10%	-0,63%	-1,60%	-1,29%	-1,07%
24-09-2018	05-10-2018	50% A / 50% E	100% E	-0,56%	-0,12%	-0,20%	0,18%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
05-09-2018	24-09-2018	100% A	50% A / 50% E	0,43%	0,39%	0,35%	0,28%	0,07%	0,25%	0,23%	0,21%
29-08-2018	05-09-2018	50% A / 50% E	100% A	-0,92%	-0,78%	-0,48%	-0,11%	0,17%	-0,92%	-0,78%	-0,48%
20-08-2018	29-08-2018	100% E	50% A / 50% E	1,59%	1,15%	0,65%	0,13%	-0,21%	0,69%	0,47%	0,22%
27-07-2018	20-08-2018	50% A / 50% E	100% E	0,13%	0,10%	0,34%	0,58%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%
09-07-2018	27-07-2018	100% E	50% A / 50% E	0,16%	0,28%	0,40%	0,53%	0,41%	0,29%	0,34%	0,41%
25-06-2018	09-07-2018	20% A / 80% E	100% E	1,91%	1,44%	1,08%	0,73%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%
19-06-2018	25-06-2018	60% A / 40% E	20% A / 80% E	-1,50%	-1,17%	-0,67%	-0,25%	-0,03%	-0,33%	-0,26%	-0,16%
06-06-2018	19-06-2018	50% C / 50% E	60% A / 40% E	-0,60%	-0,36%	-0,13%	0,17%	0,38%	-0,21%	-0,06%	0,08%
24-05-2018	06-06-2018	100% A	50% C / 50% E	0,21%	0,11%	-0,02%	-0,11%	0,14%	0,06%	0,06%	0,06%
04-05-2018	24-05-2018	50% A / 50% E	100% A	-0,43%	-0,37%	-0,48%	-0,35%	0,16%	-0,43%	-0,37%	-0,48%
19-04-2018	04-05-2018	15% D / 85% E	50% A / 50% E	2,23%	1,62%	1,03%	0,44%	0,26%	1,24%	0,94%	0,64%
23-03-2018	19-04-2018	50% C / 50% E	15% D / 85% E	-0,08%	0,28%	0,54%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%
14-03-2018	23-03-2018	100% A	50% C / 50% E	-1,76%	-1,30%	-0,65%	-0,16%	0,19%	-0,23%	-0,23%	-0,23%
07-03-2018	14-03-2018	50% A / 50% E	100% A	0,68%	0,61%	0,53%	0,37%	0,29%	0,68%	0,61%	0,53%
26-02-2018	07-03-2018	100% E	50% A / 50% E	0,79%	0,61%	0,40%	0,13%	0,07%	0,43%	0,34%	0,23%
05-02-2018	26-02-2018	50% A / 50% E	100% E	-0,36%	-0,12%	0,10%	0,42%	0,53%	0,53%	0,53%	0,53%
22-01-2018	05-02-2018	100% A	50% A / 50% E	-4,48%	-3,25%	-2,15%	-1,11%	-0,23%	-2,36%	-1,74%	-1,19%
09-01-2018	22-01-2018	50% A / 50% E	100% A	2,48%	1,95%	1,46%	0,90%	0,52%	2,48%	1,95%	1,46%
19-12-2017	09-01-2018	100% A	50% A / 50% E	1,95%	1,70%	1,34%	0,91%	0,58%	1,27%	1,14%	0,96%
28-11-2017	19-12-2017	50% A / 50% E	100% A	-0,41%	-0,09%	-0,15%	-0,03%	0,36%	-0,41%	-0,09%	-0,15%
12-10-2017	28-11-2017	100% A	50% A / 50% E	2,22%	1,51%	1,36%	1,04%	0,92%	1,57%	1,22%	1,14%
28-09-2017	12-10-2017	50% A / 50% E	100% A	0,00%	-0,37%	-1,10%	-1,60%	-1,80%	0,00%	-0,37%	-1,10%
12-09-2017	28-09-2017	100% E	50% A / 50% E	1,78%	1,33%	0,84%	0,30%	-0,08%	0,85%	0,63%	0,38%

Fuente: Elaboración Propia (según base de datos de sitio web)

Tabla 17 Historial de Rentabilidad para cada cambio de Fondo de Pensiones

Inicio ciclo	Término ciclo	Fondo inicio	Fondo término	Fondo A	Fondo B	Fondo C	Fondo D	Fondo E	FyF (A/E)	FyF (B/E)	FyF (C/E)
10-08-2017	12-09-2017	50% C / 50% E	100% E	0,76%	0,68%	0,48%	0,26%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%
13-07-2017	10-08-2017	100% E	50% C / 50% E	-1,16%	-0,77%	-0,42%	0,02%	0,25%	-0,08%	-0,08%	-0,08%
22-12-2016	13-07-2017	50% A / 50% E	100% E	13,89%	11,61%	8,69%	5,25%	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%
09-11-2016	22-12-2016	100% E	50% A / 50% E	0,92%	0,62%	0,51%	0,80%	0,71%	0,81%	0,66%	0,61%
13-09-2016	09-11-2016	50% C / 50% E	100% E	-1,02%	-0,84%	-1,18%	-1,04%	-0,73%	-0,73%	-0,73%	-0,73%
06-09-2016	13-09-2016	100% E	50% C / 50% E	-0,72%	-0,55%	-0,34%	-0,18%	-0,19%	-0,26%	-0,26%	-0,26%
29-04-2016	06-09-2016	50% C / 50% E	100% E	6,24%	5,77%	5,07%	4,44%	3,89%	3,89%	3,89%	3,89%
22-02-2016	29-04-2016	100% E	50% C / 50% E	4,85%	3,97%	3,26%	2,35%	1,54%	2,40%	2,40%	2,40%
15-01-2016	22-02-2016	50% A / 50% E	100% E	-1,84%	-0,80%	-0,20%	0,12%	0,95%	0,95%	0,95%	0,95%
06-01-2016	15-01-2016	100% A	50% A / 50% E	-2,44%	-1,64%	-0,95%	-0,37%	0,20%	-1,12%	-0,72%	-0,37%
22-12-2015	06-01-2016	50% A / 50% E	100% A	-1,72%	-1,01%	-0,23%	0,32%	0,38%	-1,72%	-1,01%	-0,23%
16-12-2015	22-12-2015	100% E	50% A / 50% E	-0,89%	-0,70%	-0,62%	-0,41%	-0,09%	-0,49%	-0,40%	-0,36%
26-10-2015	16-12-2015	50% C / 50% E	100% E	-0,30%	-0,32%	-0,38%	-0,15%	-0,13%	-0,13%	-0,13%	-0,13%
13-10-2015	26-10-2015	100% E	50% C / 50% E	2,86%	2,13%	1,51%	0,88%	0,35%	0,93%	0,93%	0,93%
24-08-2015	13-10-2015	40% C / 60% E	100% E	1,81%	1,23%	0,51%	0,16%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%
08-07-2015	24-08-2015	50% A / 50% E	40% C / 60% E	-1,98%	-0,82%	0,80%	1,73%	2,16%	1,61%	1,61%	1,61%
13-05-2015	08-07-2015	100% A	50% A / 50% E	0,97%	0,72%	1,11%	1,56%	1,17%	1,07%	0,94%	1,14%
18-03-2015	13-05-2015	50% A / 50% E	100% A	-0,93%	-0,65%	-0,85%	-1,05%	-1,00%	-0,93%	-0,65%	-0,85%
12-02-2015	18-03-2015	100% E	50% A / 50% E	1,75%	1,30%	1,19%	0,98%	0,45%	1,10%	0,87%	0,82%
15-12-2014	12-02-2015	100% A	100% E	5,47%	4,50%	3,72%	2,94%	1,81%	1,81%	1,81%	1,81%
30-10-2014	15-12-2014	50% A / 50% E	100% A	0,24%	0,52%	1,06%	1,18%	1,43%	0,24%	0,52%	1,06%
19-08-2014	30-10-2014	100% E	50% A / 50% E	-2,34%	-1,35%	-0,51%	0,15%	0,65%	-0,85%	-0,35%	0,07%
01-08-2014	19-08-2014	50% C / 50% E	100% E	3,02%	2,53%	2,48%	2,18%	1,87%	1,87%	1,87%	1,87%
06-03-2014	01-08-2014	100% E	50% C / 50% E	7,50%	6,96%	6,62%	5,82%	5,49%	6,05%	6,05%	6,05%
24-01-2014	06-03-2014	100% A	100% E	5,10%	4,08%	3,23%	2,22%	1,04%	1,04%	1,04%	1,04%
06-09-2013	24-01-2014	100% E	100% A	4,62%	3,80%	4,25%	4,53%	3,98%	4,62%	3,80%	4,25%
16-08-2013	06-09-2013	100% A	100% E	0,48%	0,57%	0,31%	0,18%	0,31%	0,31%	0,31%	0,31%
17-07-2013	16-08-2013	100% E	100% A	-0,16%	-0,25%	0,05%	0,46%	0,95%	-0,16%	-0,25%	0,05%
03-04-2013	17-07-2013	100% A	100% E	0,67%	0,33%	1,05%	1,94%	2,18%	2,18%	2,18%	2,18%

Fuente: Elaboración Propia (según base de datos de sitio web)

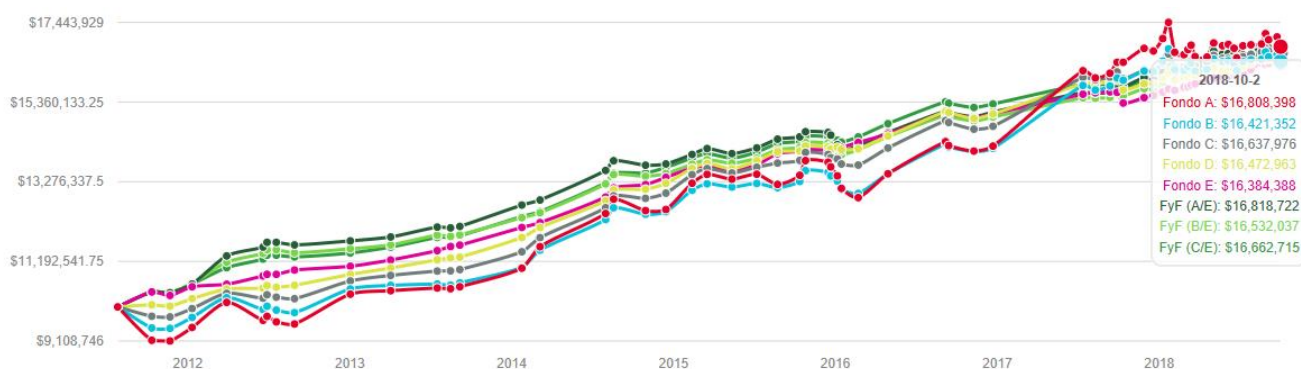
Tabla 18 Historial de Rentabilidad para cada cambio de Fondo de Pensiones

Inicio ciclo	Término ciclo	Fondo inicio	Fondo término	Fondo A	Fondo B	Fondo C	Fondo D	Fondo E	FyF (A/E)	FyF (B/E)	FyF (C/E)
02-01-2013	03-04-2013	100% E	100% A	0,87%	0,89%	1,36%	1,55%	1,48%	0,87%	0,89%	1,36%
29-08-2012	02-01-2013	100% A	100% E	8,18%	6,29%	4,53%	2,67%	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%
19-07-2012	29-08-2012	100% E	100% A	-0,58%	-0,68%	-0,39%	0,49%	1,03%	-0,58%	-0,68%	-0,39%
28-06-2012	19-07-2012	100% A	100% E	-1,48%	-1,00%	-0,61%	-0,42%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
19-06-2012	28-06-2012	100% E	100% A	1,07%	0,84%	0,88%	0,65%	0,38%	1,07%	0,84%	0,88%
29-03-2012	19-06-2012	100% A	100% E	-4,63%	-3,00%	-1,22%	0,23%	2,05%	2,05%	2,05%	2,05%
11-01-2012	29-03-2012	100% E	100% A	6,93%	5,30%	4,00%	2,45%	0,63%	6,93%	5,30%	4,00%
22-11-2011	11-01-2012	100% A	100% E	3,88%	3,04%	2,24%	1,98%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%
12-10-2011	22-11-2011	100% E	100% A	-0,20%	-0,12%	-0,17%	-0,35%	-0,88%	-0,20%	-0,12%	-0,17%
27-07-2011	12-10-2011	100% A	100% E	-8,73%	-5,50%	-2,45%	0,54%	3,92%	3,92%	3,92%	3,92%

Fuente: Elaboración Propia (según base de datos de sitio web)

Comparación Multifondos v/s Estrategia Felices y Forrados

Ilustración 4 Resultados que se obtendrían al utilizar Estrategias de Felices y Forrados v/s mantenerse en el Fondo Tipo A todo el tiempo



Fuente: Felices y Forrados

Ranking de Rentabilidad de las AFP con la Estrategia de Felices y Forrados

En la siguiente tabla se presenta el ranking de rentabilidades con los resultados de los últimos 88 meses de cada AFP, correspondiendo a la estrategia de Felices y Forrados.

Las mujeres mayores de 50 años y los hombres mayores de 55 años pueden elegir entre el Fondo Tipo B y el Fondo Tipo E, los jubilados pueden elegir entre el Fondo Tipo C y Fondo Tipo E (solamente en su cuenta obligatoria no podrán elegir el Fondo tipo A y el Fondo Tipo B; pero sí en su APV y cuenta 2 por normativa vigente en Superintendencia de Pensiones).

Tabla 19 Ranking de Rentabilidad de AFP con Estrategias de Felices y Forrados

Ranking FyF	AFP	Retorno A	Retorno E	Retorno FyF (A/E)	Retorno FyF (B/E)	Retorno FyF (C/E)
1	Habitat	61,01%	63,85%	66,00%	63,77%	65,56%
2	Cuprum	60,15%	59,90%	63,08%	61,58%	62,54%
3	Capital	56,15%	60,22%	61,04%	60,12%	61,47%
4	Provida	54,90%	57,87%	59,59%	57,39%	58,56%
5	Planvital	55,35%	56,50%	57,87%	56,49%	57,75%
6	Modelo	59,04%	58,49%	54,59%	54,76%	56,88%

Fuente: Felices y Forrados

Desde el 2018 conviene elegir AFP por Rentabilidad, en vez de subir el sueldo por comisión.

En la siguiente tabla adjunta se observa la comisión que se paga por administración de los Fondos de Pensiones. En éste se enumeran el Ranking de las AFP y los costos según los rangos de sueldos.

Tabla 20 Ranking de las AFP y los costos según los rangos de sueldos

Ranking FyF	AFP	Comisión	Sueldo 300.000	Sueldo 600.000	Sueldo 1.200.000	Sueldo 1.750.000
1	Modelo	0,77%	\$27.720	\$55.440	\$110.880	\$161.700
2	Planvital	1,16%	\$41.760	\$83.520	\$167.040	\$243.600
3	Hábitat	1,27%	\$45.720	\$91.440	\$182.880	\$266.700
4	Cuprum	1,44%	\$51.840	\$103.680	\$207.360	\$302.400
5	Capital	1,44%	\$51.840	\$103.680	\$207.360	\$302.400
6	Provida	1,45%	\$52.200	\$104.400	\$208.800	\$304.500

Fuente: Felices y Forrados

4.3. Cálculo del Ratio de Sharpe para cada tipo de Fondo de AFP.

En primera instancia se analiza un sólo Tipo de AFP (HABITAT); ya que los resultados no evidencian que hubo diferencias relevantes en las rentabilidades alcanzadas por los fondos de AFP's (Daniel Lara, Fernando López y Andrés Morgado, 2016). Además HABITAT es la cuarta AFP que cobra menor porcentaje de comisión (1.27%) información que se obtiene de la Superintendencia de Pensiones.

Para calcular el Ratio de Sharpe primero se elabora una planilla Excel con fechas del 27 de Julio 2011 al 21 de Noviembre 2018 para la AFP HABITAT con sus respectivos Valores Cuota para tasar la rentabilidad de los Tipos de Fondos A, C, D y E. Las rentabilidades diarias de las fechas anteriormente nombradas se obtuvieron al hacer el cálculo de la diferencia del segundo valor cuota con el primer valor cuota dividido por el primer valor cuota.

Luego con el mismo período de fechas se procede a obtener los cierres del Bono del Tesoro de EE.UU. emulando el precio a través del ACWI para así calcular mediante una consulta en Excel los Valores Cuota corregidos de éstos y finalmente obtener las rentabilidades. Estas últimas se calculan de la misma forma que las rentabilidades de la AFP HABITAT.

Se realiza el cálculo del Ratio de Sharpe a través de la fórmula respectiva, teniendo como datos las rentabilidades del activo (AFP), rentabilidad del activo libre de riesgo (Bono del Tesoro de EE.UU.) y las desviaciones típicas (estándar) del activo correspondiente al 27 de Julio 2011 al 21 de Noviembre 2018.

Se procede a calcular las rentabilidades del activo respectivamente a través de una sumatoria. Las rentabilidades del activo libre de riesgo se obtienen calculando el valor promedio del Bono del Tesoro de Estados Unidos. En cuanto a la desviación típica se calcula a través de la raíz cuadrada de la varianza poblacional respectivamente, todo lo anterior se hace de forma anual.

Posteriormente el Ratio de Sharpe se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Ratio de Sharpe} = \frac{R_i - R_f}{\sigma_i}$$

Dónde:

R_i : Rentabilidad del activo i

R_f : Rentabilidad del activo i libre de riesgo

σ_i : Desviación Típica del activo i

Luego se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 21 Ratio de Sharpe para el Tipo de Fondo A en AFP HABITAT

Fondo	AFP	Año	R_i	R_f	σ_i	Ratio de Sharpe
A	Habitat	2011	-7,70%	1%	0,0102	-8,50
A	Habitat	2012	8,69%	2%	0,0041	16,94
A	Habitat	2013	9,04%	2%	0,0041	16,28
A	Habitat	2014	14,16%	2%	0,0040	29,13
A	Habitat	2015	8,35%	2%	0,0055	11,36
A	Habitat	2016	2,83%	2%	0,0048	2,11
A	Habitat	2017	16,49%	2%	0,0035	40,46
A	Habitat	2018	-3,32%	3%	0,0049	-12,67

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22 Ratio de Sharpe para el Tipo de Fondo C en AFP HABITAT

Fondo	AFP	Año	R_i	R_f	σ_i	Ratio de Sharpe
C	Habitat	2011	-1,65%	1%	0,0040	-6,46
C	Habitat	2012	7,13%	2%	0,0018	30,30
C	Habitat	2013	6,82%	2%	0,0021	21,11
C	Habitat	2014	14,19%	2%	0,0022	54,27
C	Habitat	2015	6,83%	2%	0,0027	17,44
C	Habitat	2016	5,29%	2%	0,0024	14,23
C	Habitat	2017	9,48%	2%	0,0019	36,83
C	Habitat	2018	0,78%	3%	0,0025	-8,37

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23 Ratio de Sharpe para el Tipo de Fondo D en AFP HABITAT

Fondo	AFP	Año	R_i	R_f	σ_i	Ratio de Sharpe
D	Habitat	2011	1,29%	1%	0,0020	1,82
D	Habitat	2012	6,38%	2%	0,0010	45,64
D	Habitat	2013	7,52%	2%	0,0012	43,79
D	Habitat	2014	13,09%	2%	0,0014	75,13
D	Habitat	2015	6,40%	2%	0,0016	26,12
D	Habitat	2016	6,23%	2%	0,0017	26,53
D	Habitat	2017	5,24%	2%	0,0015	19,81
D	Habitat	2018	2,85%	3%	0,0015	-0,40

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24 Ratio de Sharpe para el Tipo de Fondo E en AFP HABITAT

Fondo	AFP	Año	R_i	R_f	σ_i	Ratio de Sharpe
E	Habitat	2011	4,62%	1%	0,0021	17,71
E	Habitat	2012	5,88%	2%	0,0009	44,09
E	Habitat	2013	6,91%	2%	0,0007	68,61
E	Habitat	2014	12,23%	2%	0,0010	96,92
E	Habitat	2015	4,84%	2%	0,0008	32,56
E	Habitat	2016	7,00%	2%	0,0012	43,42
E	Habitat	2017	3,24%	2%	0,0013	7,09
E	Habitat	2018	4,81%	3%	0,0009	21,56

Fuente: Elaboración Propia

Para el cálculo del Ratio de Sharpe de Felices y Forrados se utilizaron las mismas fechas, 27 de Julio 2011 al 21 de Noviembre 2018, se procede a seguir las recomendaciones de las fechas en que ellos declaran cambiarse de Tipo de Fondo para así obtener una mejor rentabilidad. Cuando termina el ciclo se puede cambiar de Tipo de Fondo la persona al cuarto día y nuevamente se procede a seguir las recomendaciones de la Empresa de Felices y Forrados.

Luego para obtener las rentabilidades de Felices y Forrados se logra a través del cálculo de la sumatoria de cada rentabilidad del Tipo de Fondo por su porcentaje de fondo correspondiente de Felices y Forrados.

Para calcular el valor cuota de Felices y Forrados se empieza con un ficticio de \$100.000 para luego ésta calcularla con una multiplicación entre el valor cuota ficticio y rentabilidad de Felices y Forrados y por último calcular el retorno que se obtiene con el primer valor cuota dividido por el segundo valor cuota menos uno. El siguiente valor cuota se calcula como la sumatoria del valor ficticio anterior más el valor cuota y el valor cuota actual es el resultado del ficticio anterior por la rentabilidad de Felices y Forrados de la fecha que corresponde.

Luego la rentabilidad del activo se calcula igual que la rentabilidad del activo de AFP (sumatoria de cada año), la rentabilidad del activo libre de riesgo es el mismo de la AFP HABITAT y la desviación típica es la raíz cuadrada de la varianza poblacional de la rentabilidad de Felices y Forrados anualmente. Y así se calcula el Ratio de Sharpe para Felices y Forrados.

En la siguiente tabla se denota el procedimiento anteriormente descrito:

Tabla 25 Ratio de Sharpe para Felices y Forrados en AFP HABITAT

Fondo	AFP	Año	R_i	R_f	σ_i	Ratio de Sharpe
FF	Habitat	2011	5,69%	1%	0,0048	9,97
FF	Habitat	2012	11,79%	2%	0,0024	42,37
FF	Habitat	2013	7,70%	2%	0,0027	20,12
FF	Habitat	2014	6,81%	2%	0,0022	19,46
FF	Habitat	2015	5,74%	2%	0,0027	13,56
FF	Habitat	2016	6,01%	2%	0,0015	28,10
FF	Habitat	2017	4,16%	2%	0,0016	11,27
FF	Habitat	2018	2,67%	3%	0,0024	-1,02

Fuente: Elaboración Propia

4.4. Cálculo del Ratio de Treynor para cada Tipo de Fondo de AFP.

Se realiza el cálculo del Ratio de Treynor a través de la siguiente fórmula, se ocupan las respectivas betas para cada Tipo de Fondo y el Bono del Tesoro de EE.UU. como rentabilidad del activo i libre de riesgo (MSCI ACWI).

El MSCI ACWI es un índice ponderado de capitalización de mercado utilizado para medir el rendimiento de valores globalmente.

Inversores en el mundo para tener máximos beneficios recurren a los fondos cotizados en la bolsa (ETF), ésta rastrea y replica los índices en la bolsa.

El MSCI ACWI (ACWI) es el índice que tiene más acciones que cotizan en la bolsa.

El ACWI (All Country World Index) índice creado por MSCI INC (Morgan Stanley Capital International). Éste representa aproximadamente el 85% del conjunto global de inversiones invertibles, de las cuales 10 son principales por capitalización de mercado como por ejemplo Apple, Microsoft, Facebook, Amazon, entre otras.

En primer lugar se estima el Beta con ACWI, detallando anteriormente que significa esta sigla.

Para calcular el Ratio de Treynor en AFP HABITAT se toman en cuenta los Tipos de Fondo A, C, D y E.

Al igual que el Ratio de Sharpe se consideran las fechas desde el 27 de Julio 2011 al 21 de Noviembre 2018 teniendo como dato el valor cuota en AFP HABITAT para cada Tipo de Fondo y luego se prosigue a calcular los retornos de la misma forma que para el Ratio de Sharpe, primer valor cuota dividido por el segundo valor cuota menos uno.

Luego para el ACWI con las mismas fechas se obtienen los datos de precios de cierre y también se calculan los retornos de la misma forma descrita en el párrafo anterior.

Posteriormente con los valores cuota y retornos obtenidos para el ACWI se procede a calcular el valor cuota mediante una consulta en la planilla Excel correspondiente a cada fecha dada para luego obtener el retorno calculado de la misma forma que para el Ratio de Sharpe.

Después para tener los resultados de Beta se realiza el cálculo de covarianza poblacional del retorno del ACWI al retorno de la AFP HABITAT dividido por la varianza poblacional del retorno del ACWI, lo anterior se elabora anualmente y para cada Tipo de Fondo de AFP.

En la fórmula siguiente se puede ver cómo calcular el Ratio de Treynor:

$$T = \frac{R_i - R_f}{\beta_i}$$

Dónde:

R_i : Rendimiento de la cartera i (AFP)

R_f : Tasa de interés libre de riesgo (Bonos USA 10 años)

β_i : Beta de la cartera i con respecto al ACWI

Luego se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 26 Ratio de Treynor para el Tipo de Fondo A en AFP HABITAT

Fondo	AFP	Año	R_i	R_f	β_i	Ratio de Treynor
A	Habitat	2011	-7,70%	1%	-0,05629	1,53
A	Habitat	2012	8,69%	2%	0,02066	3,36
A	Habitat	2013	9,04%	2%	-0,02855	-2,34
A	Habitat	2014	14,16%	2%	0,01609	7,26
A	Habitat	2015	8,35%	2%	0,01185	5,28
A	Habitat	2016	2,83%	2%	-0,03327	-0,30
A	Habitat	2017	16,49%	2%	-0,01250	-11,33
A	Habitat	2018	-3,32%	3%	0,01446	-4,31

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27 Ratio de Treynor para el Tipo de Fondo C en AFP HABITAT

Fondo	AFP	Año	R_i	R_f	β_i	Ratio de Treynor
C	Habitat	2011	-1,65%	1%	-0,0137	1,89
C	Habitat	2012	7,13%	2%	0,0038	14,22
C	Habitat	2013	6,82%	2%	-0,0164	-2,72
C	Habitat	2014	14,19%	2%	0,0078	14,98
C	Habitat	2015	6,83%	2%	-0,0028	-17,02
C	Habitat	2016	5,29%	2%	-0,0083	-4,18
C	Habitat	2017	9,48%	2%	-0,0228	-3,14
C	Habitat	2018	0,78%	3%	0,0081	-2,63

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28 Ratio de Treynor para el Tipo de Fondo D en AFP HABITAT

Fondo	AFP	Año	R_i	R_f	β_i	Ratio de Treynor
D	Habitat	2011	1,29%	1%	-0,0003	-12,12
D	Habitat	2012	6,38%	2%	0,0011	42,69
D	Habitat	2013	7,52%	2%	-0,0115	-4,51
D	Habitat	2014	13,09%	2%	0,0032	33,30
D	Habitat	2015	6,40%	2%	-0,0076	-5,69
D	Habitat	2016	6,23%	2%	-0,0046	-9,58
D	Habitat	2017	5,24%	2%	-0,0256	-1,14
D	Habitat	2018	2,85%	3%	0,0071	-0,09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 29 Ratio de Treynor para el Tipo de Fondo E en AFP HABITAT

Fondo	AFP	Año	R_i	R_f	β_i	Ratio de Treynor
E	Habitat	2011	4,62%	1%	0,0125	2,95
E	Habitat	2012	5,88%	2%	-0,0051	-8,18
E	Habitat	2013	6,91%	2%	-0,0052	-8,75
E	Habitat	2014	12,23%	2%	-0,0057	-17,23
E	Habitat	2015	4,84%	2%	-0,0053	-5,23
E	Habitat	2016	7,00%	2%	-0,0048	-10,90
E	Habitat	2017	3,24%	2%	-0,0268	-0,34
E	Habitat	2018	4,81%	3%	0,0069	2,75

Fuente: Elaboración Propia

Para calcular el Ratio de Treynor de Felices y Forrados se procede a calcular a través de planilla Excel con sus respectivas fechas, 27 de Julio 2011 al 21 de Noviembre 2018, los retornos del ACWI y retornos de Felices y Forrados de la misma forma que se obtuvieron los cálculos para el Ratio de Sharpe. Luego se calcula el Beta mediante la fórmula de la covarianza poblacional del retorno del ACWI al retorno de Felices y Forrados dividido por el retorno del ACWI también calculado anualmente para luego reemplazar en la fórmula de Treynor los resultados dando la siguiente tabla:

Tabla 30 Ratio de Treynor para Felices y Forrados

Fondo	AFP	Año	R_i	R_f	β_i	Ratio de Treynor
FF	Habitat	2011	5,69%	1%	0,0019	25,22
FF	Habitat	2012	11,79%	2%	-0,0004	-261,56
FF	Habitat	2013	7,70%	2%	0,0003	153,79
FF	Habitat	2014	6,81%	2%	0,0004	105,87
FF	Habitat	2015	5,74%	2%	0,0010	35,22
FF	Habitat	2016	6,01%	2%	0,0011	39,07
FF	Habitat	2017	4,16%	2%	0,0009	20,28
FF	Habitat	2018	2,67%	3%	0,0020	-1,20

Fuente: Elaboración Propia

4.5. Tabla Resumen de resultados de Ratio de Sharpe y Ratio de Treynor en Tipos de Fondo A, C, D y E v/s Felices y Forrados.

Tabla 31 Resumen Anual de Ratio de Sharpe

Año	Ratio de Sharpe A	Ratio de Sharpe C	Ratio de Sharpe D	Ratio de Sharpe E	Ratio de Sharpe FF
2011	-8,50	-6,46	1,82	17,71	9,97
2012	16,94	30,30	45,64	44,09	42,37
2013	16,28	21,11	43,79	68,61	20,12
2014	29,13	54,27	75,13	96,92	19,46
2015	11,36	17,44	26,12	32,56	13,56
2016	2,11	14,23	26,53	43,42	28,10
2017	40,46	36,83	19,81	7,09	11,27
2018	-12,02	-7,11	1,70	25,18	0,31

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32 Resumen Anual de Ratio de Treynor

Año	Ratio de Treynor A	Ratio de Treynor C	Ratio de Treynor D	Ratio de Treynor E	Ratio de Treynor FF
2011	1,53	1,89	-12,12	2,95	25,22
2012	3,36	14,22	42,69	-8,18	-261,56
2013	-2,34	-2,72	-4,51	-8,75	153,79
2014	7,26	14,98	33,30	-17,23	105,87
2015	5,28	-17,02	-5,69	-5,23	35,22
2016	-0,30	-4,18	-9,58	-10,90	39,07
2017	-11,33	-3,14	-1,14	-0,34	20,28
2018	-4,09	-2,23	0,36	3,21	0,36

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO 5. CONCLUSIONES

Como en el 2008 existió una crisis financiera se crearon Empresas que prestaban Servicios de Recomendaciones y una de ellas es "*Felices y Forrados*".

Felices y Forrados dio su primer Servicio de Recomendación el 27 de Julio en donde recomendó a los afiliados a cambiarse de Tipo de Fondo E por la crisis ocurrida para que así pudieran recuperar parte de la rentabilidad perdida.

Si bien al principio las recomendaciones fueron asertivas con el paso del tiempo no bastó para seguir estos servicios.

Por consecuente se decidió abarcar este tema para saber si realmente es efectivo el Servicio de Recomendación que da Felices y Forrados o mantenerse en un sólo Tipo de Fondo.

Se logra demostrar que Felices y Forrados no presta un Servicio de Recomendación efectivo a través de los cuatro Multifondos estudiados; ya que no tiene mejor rentabilidad que la AFP HABITAT.

Dado lo anterior también se logra demostrar que a lo largo de los años si se analiza Riesgo v/s Retorno Felices y Forrados sólo en el año 2012 alcanza 42,37% siendo su máxima rentabilidad; pero aun así ese mismo año la rentabilidad del Tipo de Fondo D fue el mejor (45,64%).

Por otra parte se analizó el Ratio de Sharpe en el período 27 de Julio 2011 al 21 de Noviembre 2018 y se obtuvo como resultado que la mejor rentabilidad de AFP la tuvo el Tipo de Fondo E.

También se analizó el Ratio de Treynor en dónde los Betas son negativos porque obtienen una menor pérdida que la categoría en caso de que ésta se deprecie y una menor ganancia en caso de que se revalorice. Por consecuente un inversor se debe posicionar en fondos con Beta inferior a uno cuando crea que el mercado

pueda bajar para así minimizar las pérdidas o en general cuando su grado de aversión al riesgo sea elevado.

El Ratio de Treynor dio como resultado que mientras mayor sea éste mejor es la gestión del fondo en el pasado; pero aun así por Ratio de Sharpe se concluye que no es eficiente seguir las Recomendaciones de Felices y Forrados.

5.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ISEFI. (27 de Julio de 2015). Obtenido de Instituto Superior de Empresas y Finanzas: <https://isefi.es/indicadores-de-rentabilidad-y-riesgo-de-los-fondos-de-inversion/>
- Arancibia, G. P. (2017). *Análisis del Riesgo de Mercado y Estrategias de Inversión en Multifondos de AFP*. Santiago.
- BARRERA, E. J. (2013). *Desempeño de las Administradoras de Fondos de Pensiones en Chile*. Santiago.
- Chile 21. (s.f.). Recuperado el Septiembre de 2018, de <http://www.chile21.cl/wp-content/uploads/2013/04/Riesgo-Financiero-volatilidad-e-inversion-de-los-FP-FMC-final.pdf>
- Daniel Lara, F. L. (28 de Julio de 2016). *Fondo de Pensiones: ¿Existe un líder en rentabilidad?* Obtenido de <http://fen.uahurtado.cl/wp-content/uploads/2015/05/2016-07-27-WP-Rentabilidad-FP.pdf>
- Felices y Forrados. (s.f.). Recuperado el Septiembre de 2018, de https://www.felicesyforrados.cl/resultados/?seccion=comparacion_afp
- Fernández, V. (2013). *Stock Volatility and pensions funds under on individual capitalization based system*.
- G. (s.f.).
- Gamboa, J. A. (2011). *ANÁLISIS DE PERFORMANCE DE LOS MULTIFONDOS*. Santiago.
- García-Huidobro, C. F. (2008). *Determinantes de la Demanda por Fondos de Pensión*.
- Gurovich, G. (2005). *Análisis del Desempeño de los Mltifondos en el Sistema de Pensiones Chileno: Benchmarks por Grupos y por Clases de Activos*.
- Manfredi, S. B. (2018). El Bono del Tesoro de EE.UU. ya rinde 3% y condiciona al mercado local. *El Cronista*.
- Markowitz, H. M. (1999). *The early history of portfolio theory*.
- Rankia Chile. (s.f.). Recuperado el Septiembre de 2018, de <https://www.rankia.cl/blog/fondos-pensiones-afp/3213747-multifondos-tipos-fondos-pensiones>
- Rivas, F. (25 de Julio de 2016). Cómo era el antiguo sistema de pensiones previo a las AFP. *Biobío Chile*.
- Sias, R. (1996). *Volatility and the Institutional Investor Financial Analysts*.

Silva, R. A. (2008). Volatilidad de índices Accionarios: El caso del IPSA.

Superintendencia de Pensiones. (s.f.). Recuperado el Septiembre de 2018, de
<http://www.safp.cl/portal/institucional/594/w3-propertyname-579.html>

Troncoso, P. M. (Enero de 2003). *Researchgate*. Obtenido de
https://www.researchgate.net/publication/26420873_El_rol_de_los_multifondos_en_el_sistema_de_pensiones_chileno_un_analisis_a_su_implementacion

Warren, W. H. (1979). Toward the Development of an Equilibrium Capital- Market Model based on Semivariance.

6. ANEXOS

Anexo A. Precio Bono del Tesoro de EE.UU.

Anexo 1. Precio Bono del Tesoro de EE.UU.

Date	Price
Jan 19	2.665
Dec 18	2.686
nov-18	2.993
oct-18	3.149
sept-18	3.065
Aug 18	2.860
jul-18	2.962
jun-18	2.860
may-18	2.860
Apr 18	2.955
mar-18	2.741
feb-18	2.864
Jan 18	2.712
Dec 17	2.405
nov-17	2.415
oct-17	2.377
sept-17	2.339
Aug 17	2.120
jul-17	2.296
jun-17	2.304
may-17	2.206
Apr 17	2.289
mar-17	2.389
feb-17	2.397
Jan 17	2.466
Dec 16	2.446
nov-16	2.390
oct-16	1.825
sept-16	1.598

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2. Precio Bono del Tesoro de EE.UU.

Date	Price
Aug 16	1.578
jul-16	1.450
jun-16	1.475
may-16	1.851
Apr 16	1.835
mar-16	1.770
feb-16	1.738
Jan 16	1.923
Dec 15	2.269
nov-15	2.208
oct-15	2.146
sept-15	2.035
Aug 15	2.214
jul-15	2.187
jun-15	2.349
may-15	2.123
Apr 15	2.035
mar-15	1.927
feb-15	1.996
Jan 15	1.639
Dec 14	2.170
nov-14	2.173
oct-14	2.335
sept-14	2.495
Aug 14	2.345
jul-14	2.562
jun-14	2.532
may-14	2.475
Apr 14	2.646
mar-14	2.719

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 3. Precio Bono del Tesoro de EE.UU.

Date	Price
feb-14	2.649
Jan 14	2.644
Dec 13	3.026
nov-13	2.746
oct-13	2.552
sept-13	2.615
Aug 13	2.789
jul-13	2.588
jun-13	2.487
may-13	2.132
Apr 13	1.673
mar-13	1.852
feb-13	1.881
Jan 13	1.985
Dec 12	1.756
nov-12	1.616
oct-12	1.694
sept-12	1.633
Aug 12	1.548
jul-12	1.470
jun-12	1.643
may-12	1.563
Apr 12	1.919
mar-12	2.214
feb-12	1.974
Jan 12	1.795
Dec 11	1.876
nov-11	2.071
oct-11	2.116
sept-11	1.917
Aug 11	2.234
jul-11	2.792

Fuente: Elaboración Propia

Anexo B. Promedio Precio Anual Bono del Tesoro de EE.UU.

Anexo 4. Promedio Precio Anual Bono del Tesoro de EE.UU.

Año	Promedio Precio Anual	Promedio Anual (en decimales)	Promedio Precio Anual (%)
2011	2.168	2.167,667	2,2%
2012	1.735	1.735,417	1,7%
2013	2.361	2.360,500	2,4%
2014	2.479	2.478,750	2,5%
2015	2.094	2.094,000	2,1%
2016	1.823	1.823,250	1,8%
2017	2.334	2.333,583	2,3%
2018	2.911	2.911,000	2,9%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo C. Beta para Ratio de Treynor para Tipos de Fondos y Felices y Forrados

Anexo 5. Beta para Tipo de Fondo A

Año	Beta
2011	-5,63%
2012	2,07%
2013	-2,85%
2014	1,61%
2015	1,18%
2016	-3,33%
2017	-1,25%
2018	1,45%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 6. Beta para Tipo de Fondo C

Año	Beta
2011	-1,37%
2012	0,38%
2013	-1,64%
2014	0,78%
2015	-0,28%
2016	-0,83%
2017	-2,28%
2018	0,81%

Fuente Elaboración Propia

Anexo 7. Beta para Tipo de Fondo D

Año	Beta
2011	-0,03%
2012	0,11%
2013	-1,15%
2014	0,32%
2015	-0,76%
2016	-0,46%
2017	-2,56%
2018	0,71%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 8. Beta para Tipo de Fondo E

Año	Beta
2011	1,25%
2012	-0,51%
2013	-0,52%
2014	-0,57%
2015	-0,53%
2016	-0,48%
2017	-2,68%
2018	0,69%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 9. Beta para Felices y Forrados

Año	Beta
2011	0,0019
2012	-0,0004
2013	0,0003
2014	0,0004
2015	0,0010
2016	0,0011
2017	0,0009
2018	0,0020

Fuente: Elaboración Propia