



FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA

**RENTABILIDAD DE LOS FONDOS DE PENSIONES, TASA DE
REEMPLAZO Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL DE
AFILIACIONES DEL SISTEMA PRIVADO DE PENSIONES EN
PERÚ 2007 - 2016**

**PRESENTADA POR
JOSUE MIGUEL RIOS SOTO**

**ASESORA
EULALIA JURADO FALCONI**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

LIMA – PERÚ

2018



CC BY

Reconocimiento

El autor permite a otros distribuir y transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre que sea reconocida la autoría de la creación original

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA

**RENTABILIDAD DE LOS FONDOS DE PENSIONES, TASA DE
REEMPLAZO Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL DE AFILIACIONES
DEL SISTEMA PRIVADO DE PENSIONES EN PERÚ 2007 - 2016.**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

PRESENTADA POR
RIOS SOTO, JOSUE MIGUEL

LIMA, PERÚ

2018

**RENTABILIDAD DE LOS FONDOS DE PENSIONES, TASA DE
REEMPLAZO Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL DE AFILIACIONES
DEL SISTEMA PRIVADO DE PENSIONES EN PERÚ 2007 - 2016.**

DEDICATORIA

Este documento lo dedico a mis Padres y Hermanas que día a día me apoyaron para hacer posible el logro de mis metas. Al Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Financieras de la Universidad de San Martín de Porres por estar en cada paso de la realización de esta investigación. Y a todas aquellas personas que necesitan informarse sobre el sistema de pensiones en Perú.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado para obtener el Título de Profesional de Economista, por lo cual agradezco en primer lugar a Dios por darme la oportunidad de lograr mis metas. Agradecer a mi familia por estar siempre al lado mío. Así también agradecer a los docentes que estuvieron apoyándome con la asesoría respectiva.

INDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	ii
TITULO	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
INDICE	v
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN.....	xi

CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	1
1.2. Formulación del Problema	4
1.2.1. Problema Principal.....	4
1.2.2. Problemas Específicos:	4
1.3. Objetivos de la Investigación.....	5
1.3.1. Objetivo Principal.....	5
1.3.2. Objetivos secundarios	5
1.4. Justificación de la Investigación	5
1.5. Limitaciones	6
1.6. Viabilidad del Estudio	7

CAPITULO II MARCO TEÓRICO	8
2.1. Antecedentes de la Investigación	8
2.2. Bases Teóricas	10
2.3. Términos técnicos	12
2.3.1. Marco legal	14

2.4. Formulación de la Hipótesis	23
2.4.1. Hipótesis Principal	23
2.4.2. Hipótesis Secundarias	23
2.5. Operacionalización de Variables.....	24
CAPITULO III METODOLOGÍA.....	27
3.1. Diseño Metodológico.....	27
3.1.1. Tipo de Investigación	27
3.1.2. Modelo de Regresión Lineal	27
3.1.3. Estrategias o Procedimientos de contrastación de Hipótesis	28
3.2. Materiales	30
3.3. Técnicas de Recolección de Datos	31
3.3.1. Descripción de los métodos, técnicas e instrumentos.	31
3.3.2. Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad de los instrumentos.	32
3.4. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.	33
3.4.1. Estadística Descriptiva.....	33
3.4.2. Contraste de Hipótesis.....	33
3.5. Aspectos éticos	34
3.5.1. Ética de la recolección de datos	34
3.5.2. Ética de la publicación	34
CAPITULO IV RESULTADOS.....	35
4.1. Análisis de la Relación del Nivel de Afiliaciones respecto a las Rentabilidades del Fondo 1, 2 y 3 del Sistema Privado de Pensiones y la Tasa de Reemplazo. ..	35
4.1.1. Estimación del Modelo Econométrico: Regresión Lineal Múltiple (MRLM)	38

4.1.2. Aplicación del Modelo Econométrico	39
4.1.3. Contraste de Hipótesis.....	41
4.1.4. Explicación del Modelo	47
CAPITULO V DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
5.1. Discusión	49
5.2. Conclusiones.....	51
5.3. Recomendaciones	52
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	55
ANEXOS	57
Anexo 1. Matriz de Consistencia.....	58
Anexo 2: Información para procesamiento.....	59
Anexo 3: Tabla T-Student con n grados libertad.....	64

GRAFICOS Y TABLAS

Grafico 1 – Hipótesis Nula	33
Grafico 2 – Número de Afiliados	35
Grafico 3 – Rentabilidad de los Fondos 1	365
Grafico 4 – Rentabilidad de los Fondos 2	365
Grafico 5 – Rentabilidad de los Fondos 3	37
Grafico 6 – Tasa de Reemplazo	37
Grafico 7 – Histograma de Estimación.....	39
Grafico 8 – Simetría Positiva.....	43
Grafico 9 – Parámetro β_1	44
Grafico 10 – Parámetro β_2	44
Grafico 11 – Parámetro β_3	45
Grafico 12 – Parámetro β_4	46
Grafico 13 – Forecast de la Estimación	48
Tabla 1 – Test Ramsey Reset.....	40
Tabla 2 – Estimación del Modelo a través de RLM	40

RESUMEN

El objetivo de la investigación es explicar la relación que existe entre la rentabilidad de los fondos de pensiones y la tasa de reemplazo con las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones en Perú 2007 - 2016.

Se toma en consideración variables tales como la rentabilidad de los fondos de pensiones 1, 2 y 3 del Sistema Privado de Pensiones y se calcula la tasa de reemplazo para el periodo asignado. Utilizando el modelo de Regresión Lineal se obtiene la significancia de cada variable respecto a las Afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones observando que hay una fuerte relación entre las variables de estudio.

Se observa una relación directa entre las rentabilidades de los fondos de pensiones y la tasa de reemplazo con el nivel de afiliaciones en el Sistema Privado de Pensiones en el Perú registrados entre los años 2007 – 2016.

Se concluye que ante cambios porcentuales en las rentabilidades de los fondos de pensiones y la tasa de reemplazo, el nivel de afiliaciones muestra relación simétrica, es decir, si las rentabilidades de los fondos de pensiones se incrementan porcentualmente, entonces el nivel de afiliados al Sistema Privado de Pensiones también se incrementa.

Ante ello, se sugiere, monitorear la forma en cómo se invierten los saldos acumulados en los fondos de pensiones, de tal manera que estas inversiones puedan generar mayor rentabilidad para los fondos de pensiones, logrando que su saldo acumulado se incremente, lo cual tendría impacto positivo para la tasa de reemplazo del afiliado.

Palabras Clave: Rentabilidad, Tasa de Reemplazo, Afiliaciones, Pensiones.

ABSTRACT

The objective of the research is to explain the relationship that exists between the profitability of pension funds and the replacement rate with affiliations of the Private Pension System in Peru 2007 - 2016.

It is taken in variable considerations such as the profitability of pension funds 1, 2 and 3 of the Private Pension System and the replacement rate for the assigned period is calculated. Using the Linear Regression model, we obtain the significance of each variable with respect to the Affiliations of the Private Pension System, observing that there is a strong relationship between the study variables.

There is a direct relationship between the pension fund yields and the replacement rate with the level of affiliations in the Private Pension System in Peru registered between the years 2007 - 2016.

It is concluded that in the face of percentage changes in pension fund yields and replacement rates, the level of affiliations shows a symmetric relationship, that is, if pension fund yields increase by percentage, then the level of affiliates to the Private System of Pensions also increases.

In view of this, it is suggested to monitor the way in which the accumulated balances in the pension funds are invested, in such a way that these investments can generate greater profitability for the pension funds, achieving that their accumulated balance increases, which would have an impact positive for the affiliate replacement rate.

Keywords: Profitability, Replacement Rate, Affiliations, Pensions.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al tema de las afiliaciones a un Sistema Previsional en el Perú, en específico, está basado en el nivel de las afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones.

Este sistema previsional tiene factores relevantes para analizar su nivel de afiliaciones, tales como la rentabilidad generada por sus fondos de pensiones así como la tasa de reemplazo que en concreto es, el monto previsto que el afiliado espera recibir al momento de la jubilación.

Para analizar esta problemática es necesario saber cómo se generó este tipo de sistema previsional en el Perú. Por información histórica se tiene que el Sistema Nacional de Pensiones fue creado el 01 de mayo de 1973 bajo el Decreto Ley N° 19990, el cual tenía como característica la modalidad de Reparto, en la cual todos los afiliados tenían “en común” sus aportes. Sin embargo, por algunos problemas suscitados en el Sistema Nacional de Pensiones, se formuló el nuevo sistema de pensiones que tenía como característica la capitalización individual de las cuentas, en la cual cada aportante era dueño de su propio fondo y saldo acumulado. Este sistema se creó el 06 de diciembre de 1992 mediante el Decreto Ley N° 25897.

Desde que inició el sistema hasta la fecha ha experimentado siempre crecimiento en su número de afiliados, sin embargo, en los últimos años, este crecimiento no ha sido constante sino ha tenido tendencia a la baja, ya que actualmente, El Sistema Privado de Pensiones en el Perú aún presenta algunos problemas y limitaciones que dificultan su desarrollo, reflejado en el decrecimiento de las afiliaciones, lo cual se puede explicar por los altos costos administrativos y los retornos de los fondos que suelen ser negativos en algunos casos.

Actualmente, el Sistema Privado de Pensiones cuenta con 4 tipos de Fondos de Pensiones para capitalizaciones: el Fondo de Pensiones Tipo 0, Fondo de Pensiones Tipo 1, Fondo de Pensiones Tipo 2 y Fondo de Pensiones Tipo 3. Para este estudio se analizarán los Fondos de Pensiones 1, 2 y 3, los cuales tienen alrededor del 96% del total de afiliados al Sistema Privado de Pensiones, lo cual es importante al

momento de verificar si hay relación entre las rentabilidades de los fondos de pensiones, la tasa de reemplazo y el número de Afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones.

La investigación de esta problemática se realizó por el interés de especificar cómo se relaciona el nivel de afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones con sus principales factores que lo caracterizan. Lo cual permitió identificar el tipo de relación que existe entre ellas, y de esta forma establecer algunas alternativas que permitan dar mejoras enfocadas en los factores identificados.

Por otra parte, profundizar y definir el tipo de relación que existe entre el nivel de afiliaciones y sus factores más importantes como la rentabilidad de sus fondos de pensiones y su tasa de reemplazo, lo cual permite que el lector pueda diferenciar y evaluar su situación al momento de elegir algún tipo de administradora de fondos de pensiones.

En el marco de la metodología utilizada para la investigación, ésta se realizó a través del acopio de información obtenida del portal web de las principales fuentes de información, tales como el portal web del Banco Central de Reserva del Perú, así como del portal web de la Superintendencia de Banca y Seguros. Dicha información fue reorganizada de acuerdo a los requerimientos de la investigación, de tal manera que permita su estimación a través del software adecuado. Respecto a los datos, en esta investigación, se toma en consideración los datos mensuales desde el año 2007 hasta el año 2016.

El objetivo principal de esta investigación es observar el comportamiento que tiene el nivel de las afiliaciones frente a cambios porcentuales en sus principales factores, tales como la rentabilidad de los fondos de pensiones y la tasa de reemplazo.

Para ello, en el Capítulo I, se establece la problemática a analizar, definiendo los antecedentes marcados dentro del Sistema Privado de Pensiones en el Perú, así como definir la justificación que apoyan a la investigación y las limitaciones que existen para desarrollarlo. Ante ello, se define el problema de ¿Qué relación existe

entre la rentabilidad de los fondos de pensiones y la tasa de reemplazo con el nivel de las afiliaciones al sistema privado de pensiones en Perú 2007 – 2016?

En el Capítulo II, se hace un sondeo acerca de las bases teóricas que apoyan la investigación, tales como la Teoría de Aversión al Riesgo, la Teoría de Información Asimétrica y la Teoría de Protección Social. Y también se define el marco legal en la cual se mueve el contexto de la investigación. De esta forma se define la Operacionalización de las variables que actúan dentro del modelo e investigación, y la forma en la que se obtuvo para su aplicación.

En el Capítulo III, se desarrolla la metodología utilizada en la investigación, tales como el Diseño metodológico, y se define que la investigación tendrá carácter Explicativo y Correlacional. Además, se expone el Modelo de Regresión Lineal que será la estructura dentro del desarrollo para la obtención de resultados y estimaciones. Así mismo, se explica el procedimiento para la contrastación de la hipótesis a través de la función de utilidad Cobb-Douglas.

En el Capítulo IV, se muestran los resultados de la estimación obtenida haciendo uso del software indicado para la regresión del modelo propuesto. Dentro del cual se observa que, los resultados indican una relación directa entre las variables independientes y dependientes.

En el Capítulo V se analiza los resultados obtenidos y se exponen los resultados tales como la relación directa que existe entre el nivel de afiliaciones y sus factores como la rentabilidad de los fondos de pensiones y la tasa de reemplazo.

CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática.

Actualmente en el Sistema Privado de Pensiones en el Perú (SPP), los afiliados pueden mantener sus aportes y las rentabilidades que se generen en sus fondos hasta el momento de la jubilación, ya que la base de este sistema es que las entidades sólo funcionan como administradoras de las cuentas con capitalización de cada aportante.

En este tema, en la actualidad existe un nivel de investigación pobre comparándonos con los países de Latinoamérica. Como consecuencia esto acarrea que sea muy poco considerado para la evaluación de mejoras dentro del Sistema de Pensiones. Las cuentas individuales de capitalización tienen variaciones en sus fondos de pensiones acumulados año a año, por diversos factores, tales como la rentabilidad de los fondos de pensiones y también los aportes que realizan sus aportantes, ya sea por aporte obligatorio o por aporte voluntario. Así de acorde a los aportes acumulados en las cuentas es que se calcula la pensión que recibirá el afiliado en su jubilación, esto hace que no dependa de otras cuentas o aportes de terceros para tener un ingreso o pensión al jubilarse.

En el Perú, en su mayoría, las administradoras de Fondos de Pensiones, forman parte de los principales grupos financieros, que incluyen Bancos y compañías de seguros. Así, el negocio presenta sinergias de conocimientos sobre riesgos y también sobre inversiones, así como la oportunidad de tener una mayor participación en el gasto de sus clientes. Ya que la recaudación de los aportes se realiza de manera mensual, es razonable ver que esto puede representar un fondeo sin costo para el grupo financiero o bancario que posee las cuentas recaudadoras administrativas de las AFP. A la fecha, se tiene cuatro administradoras de fondos de pensiones: Habitat, Integra, Prima y Profuturo. Cada periodo, estas AFP compiten en licitaciones para las nuevas afiliaciones y cotizaciones. Cabe señalar, que en el Perú es obligatoria la afiliación al sistema de pensiones (nacional o privado) al ser un trabajador bajo régimen de contrato por planilla.

Las principales características que tiene el SPP son: el número de afiliados en su conjunto crece a un ritmo aproximado de 4.7% anual, en el último trimestre del 2016 se registra el mayor número de afiliados conformado por trabajadores dependientes comparado a los últimos 4 años, haciendo un total en conjunto de 6, 264,102 afiliados.

Se debe mencionar que, desde ya hace varias décadas, aproximadamente desde los años 80, el tema sobre Seguridad Social viene siendo muy controversial y algo por la cual aún sigue en agenda de cada gobierno de turno. Para entonces, el Banco Mundial, un organismo preocupado por este tema, indicaban que el porcentaje de personas en etapa de envejecimiento estaría cada vez más alto, ello debido a la menor tasa de natalidad y las mejoras en las tecnologías de salud.

En el mejor caso, se debe aportar al SPP aproximadamente entre 40 y 45 años, en la cual los aportes se van acumulando dentro del fondo en una cuenta Individual de capitalización (CIC). Así las administradoras de las cuentas CIC, obtienen y forman los fondos que serán invertidos en alternativas dentro o fuera del país, lo cual generarían rentabilidades.

Analizar si las rentabilidades de los distintos fondos de pensiones son variables que explican el nivel de afiliaciones permitirá evaluar medidas que inciten a las administradoras de los fondos a gestionar de una mejor forma sus inversiones y así tener un mejor retorno en sus rentabilidades.

Estos indicadores dan a conocer lo complicado que se tornaría la economía, especialmente en los países donde existe un sistema de reparto (sistema de presión pública donde los fondos se canalizan a través de una bolsa común de reparto), especialmente en América Latina. Así, al no corregir este inconveniente, esta región tendría afectada su economía ya que al tener reducida su cobertura para los pensionistas tendría que tomar fondos del Tesoro Público para poder cubrir los déficits generados.

Por este motivo, es que los Estados incluyen una alternativa al sistema de pensiones, en la cual se permite al individuo o afiliado poder tener un ahorro

individual, en la cual, al final del periodo, éste pueda tener una remuneración de acuerdo a los aportes realizados durante el periodo de aportante.

El sistema tenía una modalidad de reparto, que tiene como debilidad un ratio de dependencia, el cual genera un desequilibrio entre los ingresos y egresos del sistema. La cobertura del Sistema pasó de 33.7% de la PEA en 1985 a 28% en 1990 y 21,3% en 1992, lo cual hizo que se deteriorara el sistema. Los recursos del SNP se vieron recortados y su estado financiero se hizo insostenible. La mala gestión administrativa se notaba en la falta de consistencia entre las contribuciones efectuadas por los trabajadores y sus beneficios que recibían. Como consecuencia, el SNP pasó de exhibir un superávit de 47,3 millones de dólares en 1986 a tener un déficit de 8,1 millones de dólares en 1989. Ya para 1991 entró el colapso, ya que sólo tenía 2 millones de aportantes, pero no se lograba cubrir los beneficios para alrededor de 278 mil pensionistas.

A finales de 1992, con el respaldo de la comunidad financiera peruana, se crea el Sistema Privado de Pensiones (SPP). Con la finalidad de atraer inversionistas. El objetivo era asegurar un ingreso estable a los trabajadores que se jubilan, procurando que dicho ingreso guarde relación con el que percibieron. Este nuevo régimen fue creado con principios de capitalización individual de aportes.

En 1993, ya había 8 Administradoras de Fondos de pensiones Privados que habían iniciado sus operaciones. Se establece un incremento del aporte de 9% al 13.54%. En los siguientes años el total de trabajadores cubiertos por este sistema pasó de 30% en 1993 a 50% en 1995. Sin embargo, este ritmo de aceleración en las afiliaciones fue reduciéndose al no resolverse dos grandes problemas: los aportes de los afiliados a la SNP eran muy reducidos y los Bonos de Reconocimiento por migrar al SPP no se habían logrado. Finalmente, en 1995 se logró igualar los aportes de ambos sistemas.

A fines de diciembre de 2016, las rentabilidades de los tres tipos de fondo aumentaron con respecto a los niveles registrados en setiembre de 2016. De esta forma, a fines del cuarto trimestre, la rentabilidad real anual del Fondo Tipo 1 fue de 4,5%, para el Fondo Tipo 2 fue de 6,5% y para el Tipo 3 de 7,0%. El número de

cotizantes de setiembre de 2016 alcanzó la cifra de 2 millones 684 mil 742 personas, lo cual implica un aumento de 3,2% con respecto al número de cotizantes registrados en setiembre del 2015. Por su parte, el índice de cotización a setiembre de este año descendió a 43,4%, inferior en 0,6 puntos porcentuales a lo registrado en setiembre del año anterior (44,1%); asimismo, el índice de cotización ajustado disminuyó a 48,5%, cifra menor en 0,7 puntos porcentuales con respecto a setiembre de 2015 (49,2%).

1.2. Formulación del Problema

El SPP, tiene variables que explican el comportamiento de las personas al momento de afiliarse a este sistema previsional o trasladarse de una administradora de fondos de pensiones hacia otra que le ofrezca mejores condiciones. Dentro de ello, se encuentran las rentabilidades de los fondos de pensiones y también la tasa de reemplazo.

Por ello, se formula los siguientes problemas:

1.2.1. Problema Principal

¿Qué relación existe entre la rentabilidad de los fondos de pensiones y la tasa de reemplazo con el nivel de afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones en Perú 2007 - 2016?

1.2.2. Problemas Específicos:

- a. ¿Cómo se comporta el nivel de las afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones ante un incremento en las rentabilidades del Fondo de pensiones Tipo 1?
- b. ¿Cómo se comporta el nivel de las afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones ante un incremento en las rentabilidades del Fondo de pensiones Tipo 2?
- c. ¿Cómo se comporta el nivel de las afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones ante un incremento en las rentabilidades del Fondo de pensiones Tipo 3?
- d. ¿Cómo se comporta el nivel de las afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones ante un cambio en la Tasa de Reemplazo?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo Principal

Analizar la relación que existe entre la rentabilidad de los fondos de pensiones y la tasa de reemplazo con el nivel de las afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones en Perú 2007- 2016.

1.3.2. Objetivos secundarios

- a. Determinar el comportamiento de las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones ante un incremento de las rentabilidades del Fondo Tipo 1.
- b. Determinar el comportamiento de las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones ante un incremento de las rentabilidades del Fondo Tipo 2.
- c. Determinar el comportamiento de las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones ante un incremento de las rentabilidades del Fondo Tipo 3.
- d. Determinar el comportamiento de las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones ante un cambio en la Tasa de Reemplazo.

1.4. Justificación de la Investigación

Económica

Una de las características del SPP es el efecto que produce la rentabilidad mínima sobre los fondos de pensiones, ya que éste es un factor importante en la acumulación que tendrá la cuenta individual de capitalización, el cual es un factor importante para el cálculo de la pensión que tendrá el jubilado al término de sus aportaciones o inicio de su jubilación. Ante ello, las personas al momento de la jubilación toman en cuenta la información subjetiva de cuánto recibirán de pensión, y si éste es mayor o está a la par de lo que reciben actualmente, lo cual genera su disyuntiva al momento de afiliarse a algún tipo de sistema previsional. Esta investigación aporta una descripción y análisis de qué factor tiene más impacto sobre

las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones, con lo cual se pretende proponer, en el caso que corresponda, mejoras para el factor que tenga más impacto y los afiliados opten por la administradora de fondos más adecuada y así al momento de la jubilación puedan tener una mejor pensión.

Social

Algunos de los problemas identificados son las pocas publicaciones y estudios que desarrollen un modelo en el Perú que permita evaluar las variables que expliquen el comportamiento de las afiliaciones ante cambios en las rentabilidades de sus fondos de pensiones y cambios en la Tasa de Reemplazo. Por ello, la información que se presenta en la siguiente investigación sirve de ayuda para los aportantes activos del Sistema Privado de Pensiones, así también, para los que desean afiliarse a algún sistema previsional, ya que al entender el impacto que tienen las rentabilidades de los fondos de pensiones sobre sus cuentas individuales podrán decidir por cuenta propia y de manera razonable a cuál de los distintos fondos de pensiones pertenecer.

Cultural

Tener información que esté al alcance de todos y que sea fácil de entender genera que las personas estén más interesadas en aprender sobre cómo funciona éste sistema. La intención de la investigación es poder incentivar una cultura de ahorro y de previsión para los habitantes del sector, de tal manera que en el “futuro incierto” puedan afrontar cualquier situación económica.

1.5. Limitaciones

Una de las limitaciones observadas al momento del desarrollo de la investigación, es al momento del procesamiento de los datos, ya que un software sofisticado que permita estimar el modelo procesando los datos recolectados de forma exacta, es muy costoso para su adquisición y mantenimiento. Para la obtención de los datos y recopilación del mismo, no se ha presentado inconvenientes, por lo cual la única limitación se reduce a la utilización del software adecuado para la estimación del modelo.

1.6. Viabilidad del Estudio

Debido a la limitación para adquirir un Software sofisticado que permita la estimación exacta del modelo. Se hace uso del software E-Views 9 facilitado por el centro de Investigación de la Universidad de San Martín de Porres, con los permisos respectivos para su uso.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

En los últimos años el estudio sobre las rentabilidades que generan los fondos de pensiones ha sido en un sentido casi precaria en el Perú, esto se debe a muchos factores, tales como la poca cultura que existe sobre tener un sistema previsional o de protección al momento de la jubilación. Este desinterés genera que sean muy pocas las investigaciones que se preocupen por analizar cómo impactan, los factores directos que están involucrados en la evolución de la acumulación en las cuentas individuales de capitalización de los aportantes, en el monto de pensión que recibirá el afiliado al momento de la jubilación.

Bernstein y Ruiz (2005) a través de su paper “Sensibilidad de la Demanda con Consumidores Desinformados: El Caso de las AFP en Chile” muestra el análisis del impacto que pueden tener las diferencias en comisiones cobradas y rentabilidades obtenidas por los Fondos de Pensiones en las decisiones de cambiarse o permanecer en una administradora. Utilizando el modelo de Traspasos, el cual espera un signo positivo asociado a la diferencia en rentabilidad con respecto al promedio del sistema, dado que, ante la presencia de un mayor valor de éste por parte de una administradora, mayor debiera ser el número de afiliados que deciden incorporarse a ella. A su vez, se espera un signo negativo asociado a la diferencia en comisiones con respecto al sistema, dado que, ante un mayor cobro por parte de una administradora con respecto al promedio, debiera tener flujos netos de salida. Este modelo fue propuesto a través de una regresión múltiple utilizando una estimación por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

De acuerdo a la teoría económica, la Rentabilidad es la capacidad para poder generar utilidad o ganancia. Esto vendría a ser el índice que mide la relación entre la utilidad y los recursos que se utilizaron para obtener dicha ganancia.

Bernstein y Cabrita (2007) analizan la demanda y su sensibilidad en la industria de las AFP, en la cual incluyen la variable “ranking de rentabilidad”. Con las estimaciones que realizaron obtuvieron resultados que muestran la tasa de

desafiliación de los cotizantes de las AFP en relación con la tasa de desafiliación del sistema en total, es sensible solamente al ranking de rentabilidad.

Bernstein y Micco (2002), utilizan un modelo de competencia con productos diferenciados y costos de búsqueda y cambio, en que el producto es de suscripción, lo que significa que una vez elegida su AFP, el afiliado debe tomar una acción directa para cambiarla.

González (2014) en su tesis “Alternativas de Reforma al Sistema de Pensiones” realiza un análisis al Sistema de Pensiones en Chile y hace uso de un modelo simulador de pensiones con la cual proyectan las tasas de reemplazo para los individuos que ingresaron en los últimos periodos. Así, propone el modelo de “Hipoteca Revertida” que consiste en un préstamo contra la propia vivienda del individuo, pero que no se tiene que pagar por ella mientras el individuo siga viviendo en ella, lo cual permitiría transformar el valor de la vivienda en flujos de dinero sin tener que cambiarse de vivienda o pagar la deuda. Gonzáles M. sostiene que una de las variables que influye en la tasa de reemplazo son las rentabilidades generadas por los fondos, impactando positivamente, es decir, cualquier aumento en las rentabilidades de los fondos aumentaría la tasa de reemplazo y por ende la pensión que ha de recibir el jubilado. Gonzáles M. define a la Tasa de Reemplazo como una medida de suficiencia de la pensión siempre que corresponda a un porcentaje del monto de la pensión respecto al salario percibido durante la vida laboral, utilizando el siguiente criterio:

$$TR = \frac{MP_{anual}}{W_a}, \quad \text{o también}$$

$$TR = \frac{MP_{mensual}}{W_m}$$

Donde TR viene a ser la Tasa de Reemplazo, MP es el monto de la pensión y W_a , W_m las medidas salariales de los años contemplados en el estudio. Así mismo, analiza la sensibilidad de la rentabilidad de los fondos con respecto a la tasa de reemplazo, con lo que sostiene que éste incide de gran manera en la tasa de

reemplazo y la pensión del jubilado, ya que la tasa de reemplazo sería monótonicamente creciente respecto a la rentabilidad.

Bernal, Muñoz, Perea, Tejada y Tuesta (2008) en su estudio previsional “Una mirada al Sistema Peruano de Pensiones” evalúa la pensión que ha de recibir el trabajador y sostiene que ésta es resultado de la combinación de diversos factores, tales como: la proporción de los ingresos que fueron destinados para acumularlos en el sistema que haya definido (ya sea de reparto o de capitalización individual), otro factor es la frecuencia en la que aportan los afiliados y su periodo de aportación (tiempo de aporte), y la rentabilidad obtenida para su fondo. Sostiene también que una buena tasa de rentabilidad real, sostenida durante el tiempo, contribuye a que haya una mayor acumulación de sus aportes lo que genera que haya mayores recursos para su pensión. En su estudio hace uso como base el modelo actuarial, en la cual dejan constantes todas las variables consideradas, modificando una sola variable a la vez, obtienen resultados que indican que ante un incremento de 1 punto porcentual en la rentabilidad tiene como consecuencia un incremento de 24% sobre la pensión que recibirá el afiliado, con lo cual concluye que el nivel de la pensión del aportante tiene una fuerte sensibilidad ante cambios en las rentabilidades de sus fondos.

Para estudiar la relación que existe entre la rentabilidad y las afiliaciones, y entre la Tasa de Reemplazo y las Afiliaciones, se toma como estudio la teoría de Aversión al Riesgo, la Teoría de Información Asimétrica y la Teoría de la protección social.

2.2. Bases Teóricas

Teoría de Aversión al Riesgo. Oliva (1985) en su ensayo de teoría financiera resuelve el problema de optimización dinámica a través del modelo de optimización, la cual sigue la terminología de la Teoría del Control óptimo:

$$Max V_t = E_t \left(\sum_{k=0}^{\infty} a^k \cdot U(c_{t+k}) \right)$$

Sujeto a
$$c_h = y_h - X_{h-1} * G_h - X_h * P_h ; \text{ donde } h = t + k$$

En la cual define como “variables de estado” a aquellas variables que toman acción fuera del consumidor individual, es decir las variables a resolver dentro del programa inter-temporal. Las “variables de control” vendrían a ser aquellas que trabajan directamente con el problema tales como por ejemplo las que tienen abierta las posibilidades de actuación. Este modelo permite observar al consumidor desde el momento t , procurando encontrar una solución factible en el momento X_t , el cual permita maximizar el valor en su función objetivo V_t . Al resolver el problema de optimización, el consumidor en el punto óptimo h , ha de ser indiferente ante un incremento de su consumo en h , o invertir en el incremento marginal de sus recursos sea cualquier el número de periodos adicionales y/o las alternativas que se ofrezca en el mercado, de tal manera que incrementa su consumo en el periodo en el que cese en su estrategia inversora con el saldo que resulte de su consumo, con lo cual se obtendría una utilidad marginal indirecta de la riqueza acumulada por el individuo.

Teoría de Información Asimétrica. Perrotini (2002) sostiene que, para el caso de los precios y decisiones de los individuos, el modelo de la información asimétrica constituye una ruptura radical con la teoría neoclásica al postular micro-fundamentos de competencia imperfecta. Para ello detalla las condiciones de: i) fuerte relación entre calidad y precio de bienes; ii) los incentivos influyen en las decisiones; iii) los distintos factores del precio determinan la asignación de los recursos productivos, iv) escasez de información relevante ajena a los precios, salarios y tasas de interés. También indica que la teoría de información asimétrica afirma que el mecanismo de precios falla al determinar la asignación adecuada del capital, como en el caso de los mercados financieros, un colateral adecuado, es el riesgo y la reputación como más importantes que las tasas de intereses. Akerlof (1970) refiere que cuando la información es asimétrica y unos tienen más información que otros, entonces los mercados no funcionan como en los modelos tradicionales, por lo cual requieren

incentivos, señales e instrumentos adicionales tales como normas, contratos, regulaciones, etc.

Teoría de la Protección Social. Mejía-Ortega y Franco-Giraldo (2007) sostienen que la protección social se ha expresado en programas y sistemas de seguridad social y en políticas sociales para disminuir la pobreza y la inequidad, y que depende de la trayectoria de cada país. Afirman que el estado de bienestar a través de la protección social surge como una forma de estado social para garantizar estándares mínimos de ingresos, alimentación, salud, vivienda, educación y seguridad, sin que exista discriminación. En este ensayo, Mejía-Ortega, L. y Franco-Giraldo, F., sostienen que la seguridad social se entiende como un conjunto de medidas previsivas dirigidas a garantizar a los habitantes de un país los medios económicos para lograr las condiciones mínimas de comodidad, salud, educación y recreación, así como cualquier riesgo inherente a la vida humana. Siendo el seguro social la política estratégica aplicada al amparo de los principios universales de bienestar.

2.3. Términos técnicos

- Sistema Privado de Pensiones. - Es un régimen de capitalización individual que ofrece pensiones de jubilación, invalidez y sobrevivencia, así como reembolso de gastos de sepelio. El trabajador es dueño de una cuenta personal en la que acumula sus aportaciones.

- Fondo de Pensiones 1.- Fondo de preservación de capital, orientado a crecimiento estable del patrimonio de los afiliados con baja volatilidad en el marco de los límites de inversión a que se refiere el numeral II del artículo 25-B de la presente Ley. Este Tipo de Fondo será de carácter obligatorio para la administración de los recursos de todos los afiliados mayores de sesenta (60) años y menores de sesenta y cinco (65) años, salvo que el afiliado exprese por escrito su voluntad de asignar su Fondo al Tipo 0 o al Tipo 2.

- Fondo de Pensiones 2.- Es un fondo mixto, busca un crecimiento moderado con volatilidad (riesgo) media y está dirigido básicamente a afiliados en edades intermedias, aproximadamente entre 45 y 60 años de edad.
- Fondo de Pensiones 3.- Fondo de apreciación de capital, fondo más agresivo. Tiene como finalidad buscar rendimiento a largo plazo por encima del promedio, pero está expuesto a una volatilidad (riesgo) más alta. Está diseñado para afiliados jóvenes cuyo horizonte de retiro es muy lejano, y que pueden asumir riesgos de mayores fluctuaciones en la rentabilidad.
- Tasa de Reemplazo. - Indicador que refleja a cuánto se reduce tu poder adquisitivo una vez que te jubilas, y con ello en cuánto tendrías que ajustar tus gastos en virtud de tu nueva realidad. En el caso del ejemplo anterior, al reducirse en s/. 1000 los ingresos del trabajador, se vería en la necesidad de reducir sus gastos en un monto semejante, sacrificando para ello algunos gustos o limitando hábitos de consumo.
- Rentabilidad de Fondos. - Es la ganancia o pérdida porcentual que obtienen las inversiones del fondo de pensiones en un período determinado, descontadas las comisiones fijas que cobran algunas administradoras y la cotización adicional.
- Cuenta Individual de Capitalización (CIC). - Cuenta conformada por la Libreta de Capitalización AFP y Libreta Complementaria de Capitalización AFP donde se registran los aportes obligatorios y voluntarios, y las ganancias derivadas de tales aportes.
- Remuneración Mínima. - salario mínimo o sueldo mínimo, es la cantidad mínima de dinero que se le paga a un trabajador en un determinado país y a través de una ley establecida oficialmente, para un determinado período laboral (hora, día o mes), que los empleadores deben pagar a sus trabajadores por sus labores.

- Expectativa de Pensiones. - Definido por el monto esperado a recibir en el momento de la jubilación. Éste se espera que sea en promedio el mismo nivel de ingresos que se obtuvo antes de la jubilación, que permite satisfacer las necesidades que tiene el aportante.

2.3.1. Marco legal

Mediante el Decreto Supremo N° 054-97-EF publicado el 14 de mayo de 1997, se aprobó el Texto Único Ordenado de la Ley del Sistema Privado de Administración de Fondos de Pensiones (SPP).

Con el Decreto Supremo N° 004-98-EF publicado el 21 de enero de 1998 se aprobó el Reglamento del Texto Único Ordenado de la Ley del SPP.

Este Decreto Supremo tuvo la última modificación el 21 de abril de 2016 con el DS N° 092-2016-EF

Formación de Las AFP

Reglamento del TUO de la Ley SPP, publicado en el Portal WEB de la Superintendencia de Banca y Seguros (2016), páginas 7,8:

“Artículo 4.- Los organizadores de las AFP deben tener reconocida solvencia moral y económica.

Artículo 7.- La solicitud para la obtención del certificado se presenta ante la Superintendencia y debe contener lo siguiente:

- a) La denominación social de la AFP y su logotipo distintivo;
- b) El lugar de funcionamiento de su sede principal y el ámbito geográfico en el que planea desarrollar sus actividades;
- c) El monto del capital con que se propone iniciar sus operaciones, con indicación de la suma a ser pagada inicialmente;
- d) El nombre del representante de la AFP frente a la Superintendencia; y,

e) Toda otra información que, de manera previa a la solicitud y en sentido general, exija la Superintendencia para solicitudes de organización de una AFP.”

Proceso de organización

Reglamento del TUO de la Ley SPP, publicado en el Portal WEB de la Superintendencia de Banca y Seguros (2016), página 9:

“Artículo 12.- Durante el proceso de organización, el capital pagado sólo puede ser utilizado para los siguientes fines:

- a) La cobertura de los gastos que dicho proceso demande;
- b) La compra o la construcción de inmuebles para uso de la AFP;
- c) La compra de bienes muebles requeridos para el funcionamiento de la AFP; y,
- d) La contratación de servicios necesarios para dar inicio a las operaciones de la AFP.

El remanente debe ser invertido en valores mobiliarios emitidos por el Estado, en obligaciones emitidas por el Banco Central, o depositado en un banco del país.”

Requisitos para el funcionamiento de una AFP

Reglamento del TUO de la Ley SPP, publicado en el Portal WEB de la Superintendencia de Banca y Seguros (2016), página 9:

“Artículo 13.- Son requisitos exigidos para el funcionamiento de las AFP los siguientes:

- a) Que la escritura de constitución social concuerde sustancialmente con el proyecto de minuta aprobado en su momento;
- b) Que el capital o el aporte inicial haya sido íntegramente pagado en dinero;
- c) Que el nombre o la dirección de cada uno de los accionistas y el monto del capital social suscrito y pagado sean correctos;
- d) Que no figuren entre los accionistas quienes estén prohibidos de serlo conforme al Artículo 5 del presente Reglamento, así como que se cumpla con lo dispuesto por el Artículo 21 del mismo;

- e) Que haya sido debida y oportunamente efectuada la publicación de que trata el Artículo 11 inciso a);
- f) Que la AFP cuente con manuales de organización y funciones y con normas operativas y de control interno, así como de delegación de facultades;
- g) Que las condiciones de seguridad y equipamiento de las instalaciones sean satisfactorias para el desarrollo de sus actividades;
- h) Que exista adecuada cobertura contra los principales riesgos de la actividad a desarrollar;
- i) Que los directores y principales funcionarios designados reúnan las calidades de idoneidad técnica y solvencia moral que resultan exigibles; y,
- j) Que la AFP haya acatado todas las prescripciones requeridas para realizar sus negocios y operaciones.”

Afiliación al SPP y Obligaciones

Reglamento del TUO de la Ley SPP, publicado en el Portal WEB de la Superintendencia de Banca y Seguros (2016), páginas 13, 14:

“Artículo 38.- La afiliación a que se refiere el artículo 4 de la Ley está permitida (i) a los trabajadores dependientes que desempeñen sus labores en el país, cualquiera sea la naturaleza del trabajo que desarrollen; (ii) a los trabajadores independientes; y, (iii) a los afiliados potestativos.

Contrato de afiliación

Artículo 39.- La relación entre la AFP y sus afiliados se rige por lo estipulado en los respectivos contratos de afiliación, que son contratos por adhesión cuyos formatos deben ser aprobados previamente por la Superintendencia.

Las modificaciones a los contratos de afiliación deben ser igualmente aprobadas previamente por la Superintendencia.

Obligación de informar

Artículo 40.- Las AFP deben proporcionar a los trabajadores, en el momento que soliciten su afiliación, el formato de contrato de afiliación, así como los documentos

que contengan una debida explicación del SPP que incluya los principales derechos y obligaciones de las partes, así como las características esenciales respecto de cada uno de los Fondos que administre la AFP.

Perfeccionamiento de la afiliación

Artículo 41.- La afiliación del trabajador queda perfeccionada con la suscripción del contrato de afiliación. Todos los derechos y obligaciones correspondientes a su incorporación al SPP rigen desde el otorgamiento, por parte de la Superintendencia, de un código de identificación, que se denomina “Código Único de Identificación SPP”. Este código se mantendrá durante la vida del trabajador, independientemente de los traslados de AFP o de Fondos de Pensiones que, en una misma AFP, decida efectuar el afiliado.

Cuenta Individual de Capitalización

Artículo 42.- Producida la afiliación, las AFP deben abrir una cuenta por afiliado denominada “Cuenta Individual de Capitalización” la que queda expresada en las “Libreta de Capitalización AFP” y “Libreta Complementaria de Capitalización AFP” a que se refiere el artículo 21 de la Ley, en las que se debe expresar la naturaleza y origen de cada uno de los aportes.

La Cuenta Individual de Capitalización, tanto la de aportes obligatorios como voluntarios, deberá identificar los aportes de los afiliados en función a los Fondos de Pensiones que la AFP administre. Asimismo, la Cuenta Individual de Capitalización de aportes voluntarios deberá distinguir sub-cuentas para separar los aportes voluntarios sin fin previsional de los aportes voluntarios con fin previsional que realice el afiliado. Los trabajadores afiliados que mantengan una Cuenta Individual de Capitalización de aportes obligatorios en una AFP podrán tener una Cuenta Individual de Capitalización de aportes voluntarios en una AFP distinta, de conformidad con las disposiciones que dicte la Superintendencia.”

Sobre Fondos e Inversiones

Reglamento del TUO de la Ley SPP, publicado en el Portal WEB de la Superintendencia de Banca y Seguros (2016), páginas del 21 al 27:

“Administración del portafolio de inversiones de los fondos

Artículo 59.- Corresponde a las AFP administrar cada fondo con el objeto de maximizar la rentabilidad ajustada por riesgo del portafolio de inversiones para brindar las prestaciones a que se refiere el artículo 40 de la Ley y 103 del presente Reglamento. A estos efectos, en el proceso de inversión de los recursos de cada fondo las AFP deben actuar:

- a) Con el objeto de proporcionar beneficios a los afiliados a cada fondo;
- b) Con la diligencia y competencia que corresponde a un experto en las inversiones;
- c) Con imparcialidad, cuidado, reserva, discreción, prudencia y honestidad;
- d) Manteniendo un balance apropiado entre la rentabilidad y el riesgo de las inversiones de acuerdo con los objetivos de cada fondo;
- e) Diversificando las inversiones de manera que el riesgo del portafolio se mantenga a un nivel razonable y adecuado de acuerdo con los objetivos de cada fondo; y,
- f) Respetando diligentemente la normativa vigente aplicable a las inversiones de cada fondo.

Indemnización a los Fondos

Artículo 61A.- Las AFP, sus directores, gerentes, funcionarios, trabajadores y cualquier otra persona que les preste servicios, están obligados a resarcir y a indemnizar a los Fondos por los perjuicios que directamente causaren a los Fondos por dolo o culpa como consecuencia del incumplimiento de sus obligaciones, la realización de actos que expresamente estén prohibidos o, por la comisión de alguna infracción a la normativa vigente. La Superintendencia, sin perjuicio de aplicar las

sanciones administrativas por las infracciones que se hubieren cometido, podrá, en representación de los Fondos, entablar las acciones judiciales que estime pertinentes para obtener los resarcimientos y las indemnizaciones que correspondan.

Límites de exposición a los riesgos de inversión

Artículo 72A.- La Superintendencia podrá establecer límites de exposición a los riesgos de inversión. Asimismo, podrá establecer estándares mínimos para la medición y control de los distintos riesgos a los que se encuentran expuestos los diferentes tipos de fondos administrados por las AFP, incluyendo tasa de interés, precio de instrumentos financieros, tipo de cambio, entre otros.

Consecuencias de los excesos de inversión

Artículo 74.- Producido un exceso de inversión imputable, la Superintendencia determinará el plazo en el que se eliminará dicho exceso tomando en cuenta para ello las condiciones del mercado. En tal caso, la rentabilidad producida beneficiará al respectivo Fondo sin que en ningún caso incida en la determinación del nivel de rentabilidad del Fondo administrado, por la correspondiente AFP. Asimismo, una vez generado cualquier tipo de exceso, las AFP quedan prohibidas de adquirir nuevas inversiones que generen excesos mayores sobre los límites máximos de inversión. En cualquier caso, las AFP podrán seleccionar libremente los instrumentos que enajenarán con el objeto de adecuar sus inversiones a los límites máximos de inversión, o a los requisitos establecidos. La Superintendencia determinará las sanciones aplicables al incumplimiento de lo dispuesto en el presente artículo.

Responsabilidad de la AFP por excesos imputables

Artículo 75.- Cuando el exceso de inversión se deba a causa estrictamente imputable a la AFP y el valor de la venta no alcance para cubrir la recuperación de la inversión

y la rentabilidad esperada, la AFP debe solventar con recursos propios, el diferencial que se genere, de acuerdo a lo que la Superintendencia especifique.”

Tipo de Pensiones, Rentabilidades y Retribuciones

Reglamento del TUO de la Ley SPP, publicado en el Portal WEB de la Superintendencia de Banca y Seguros (2016), páginas del 28 al 33:

Reporte diario y valorización de inversiones

Artículo 84.- Las AFP deben reportar diariamente y en forma fidedigna a la Superintendencia la composición de la cartera de inversiones e imposiciones realizadas con los recursos de cada uno de los Fondos que administre en los formatos, el medio y en las demás condiciones que para dicho propósito establezca la Superintendencia. El incumplimiento de esta obligación está sujeto a las sanciones que imponga la Superintendencia. El reporte a que se refiere el párrafo anterior permitirá la valorización de las inversiones en base a la información que a estos efectos facilite la Superintendencia. La Superintendencia podrá requerir la participación de empresas especializadas para fines de la valorización de los instrumentos que, por su complejidad o por su escasa liquidez, así lo ameriten.

Rentabilidad mínima

Artículo 85.- La Superintendencia determinará basado en un modelo de riesgos, el cálculo de la rentabilidad mínima a la que hace referencia el artículo 23° del Texto Único Ordenado de la Ley del Sistema Privado de Administración de Fondos de Pensiones, como el porcentaje que en términos reales resulte el menor de deducir del retorno obtenido por los indicadores de referencia de rentabilidad aplicables a cada fondo un factor porcentual fijo y un factor porcentual variable. Para estos efectos, la metodología del cálculo de los indicadores de referencia de rentabilidad y

de sus respectivos rendimientos serán aprobados por la Superintendencia mediante normativa de carácter general.

Garantías de rentabilidad mínima

Artículo 86.- La Superintendencia establecerá las garantías de la rentabilidad mínima correspondiente a cada Fondo, incluyendo entre ellas al Encaje Legal. En caso que la rentabilidad mínima no sea alcanzada, dichas garantías se utilizarán para compensar al fondo afectado. De no ser suficientes dichas garantías, la AFP deberá aportar recursos propios hasta alcanzar la rentabilidad mínima en el plazo que a este efecto determine la Superintendencia. El incumplimiento de esta obligación dará lugar a las sanciones que la Superintendencia establezca.

Retribuciones

Artículo 101.- Por la administración de los Fondos las AFP tienen derecho a percibir las retribuciones a que se hace referencia en el artículo 24 de la Ley. Cada AFP determinará libremente la retribución por cada tipo de Fondo que administre.

De conformidad con lo establecido en el artículo 18-A de la Ley, las AFP podrán cobrar comisiones distintas en función al Fondo de Pensiones de que se trate. En el caso de los aportes voluntarios, la comisión porcentual que cobre la AFP a que hace referencia el inciso b) del artículo 24 de la Ley, podrá ser sustituida por una expresión numérica equivalente a cobrar en función al saldo del Fondo Voluntario y/o del Fondo Voluntario de Persona Jurídica que se administre, de conformidad con las disposiciones que dicte la Superintendencia.

Retribuciones - Aplicación

Artículo 102.- Para efectos de la aplicación de la retribución, el porcentaje aplicado sobre la remuneración asegurable del trabajador es cobrado directamente al afiliado

en la forma establecida en la Ley y el presente Reglamento, sin afectar su Cuenta Individual de Capitalización. En este caso, el empleador actúa como agente retenedor del mismo para propósito de su pago. El porcentaje o monto fijo aplicado sobre la pensión percibida bajo las modalidades de Renta Temporal y Retiro Programado, así como el porcentaje aplicado sobre los aportes voluntarios, es cobrado directamente al afiliado mediante la retención del monto correspondiente por parte de la AFP a cuyo cargo se encuentra el pago de la misma. La retribución de la AFP, así como la estructura y la modalidad de cobro que se determine por cada Fondo que administre, deben ser informadas simultáneamente al público y a la Superintendencia, y entrarán en vigencia a los ochenta (80) días de dicha información. En los casos en que la retribución importe una reducción en el nivel de comisiones, la AFP podrá hacerla efectiva en un plazo menor al establecido anteriormente.”

Jubilación

Reglamento del TUO de la Ley SPP, publicado en el Portal WEB de la Superintendencia de Banca y Seguros (2016), página 35:

“Artículo 110.- Las pensiones de jubilación, en todas sus modalidades, se determinan en función al Capital para Pensión respectivo, definido conforme al Artículo 3 de este Reglamento.

Artículo 143.- Los afiliados al SPP comprendidos en el artículo anterior, podrán acceder a una pensión mínima siempre y cuando cumplan con los requisitos siguientes:

- a) Haber nacido a más tardar el 31 de diciembre de 1945, contar con un mínimo de sesenta y cinco años de edad y no se encuentren percibiendo una pensión de jubilación al momento de presentar la solicitud ante la AFP
- b) Registrar un mínimo de veinte (20) años de aportaciones efectivas en total, entre el Sistema Privado de Pensiones y el Sistema Nacional de Pensiones (SNP); y,

c) Haber efectuado las aportaciones a que se refiere el inciso anterior considerando como base mínima de cálculo el monto de la remuneración mínima vital, en cada oportunidad.”

2.4. Formulación de la Hipótesis

La información da indicios de las siguientes hipótesis:

2.4.1. Hipótesis Principal

La rentabilidad de los fondos de pensiones y la tasa de reemplazo tienen relación directa con el nivel de afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones en Perú 2007 - 2016.

2.4.2. Hipótesis Secundarias

- a. Si las rentabilidades del Fondo de pensiones 1 del Sistema Privado de Pensiones aumenta, entonces, aumentan también las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones en el mismo tipo de fondo
- b. Si las rentabilidades del Fondo de pensiones 2 del Sistema Privado de Pensiones aumenta, entonces, aumentan también las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones en el mismo tipo de fondo.
- c. Si las rentabilidades del Fondo de pensiones 3 del Sistema Privado de Pensiones aumenta, entonces, aumentan también las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones en el mismo tipo de fondo.
- d. Si la tasa de reemplazo aumenta, entonces, aumentan también las afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones

2.5. Operacionalización de Variables

Para la recolección de la información se ha efectuado mediante el acopio de las fuentes secundarias provenientes del portal web de la Superintendencia de Banca y Seguros y el Banco Central de Reserva del Perú.

- Variable Independiente (X_1): **Rentabilidad de los Fondos de Pensiones Tipo 1**

Definición conceptual	Superintendencia de Banca y Seguros (2014). Define como “Fondo de Tipo preservación de capital, con crecimiento estable y baja volatilidad.”	
Definición Operacional	Indicadores	Forma de Cálculo
	Tasa de Rentabilidad	Para el cálculo de la tasa de rentabilidad: $r = \frac{a_2 - a_1}{a_1} * 100$ Donde: a_1 = dato mes inicial, a_2 = dato mes final, r = tasa de rentabilidad

- Variable Independiente (X_2): **Rentabilidad de los Fondos de Pensiones Tipo 2**

Definición conceptual	Superintendencia de Banca y Seguros (2014). Define como “Fondo de Tipo mixto, con crecimiento moderado y volatilidad media.”	
Definición Operacional	Indicadores	Forma de cálculo
	Tasa de Rentabilidad	Para el cálculo de la tasa de rentabilidad: $r = \frac{a_2 - a_1}{a_1} * 100$ Donde: a_1 = dato mes inicial, a_2 = dato mes final, r = tasa de rentabilidad

- Variable Independiente (X₃): **Rentabilidad de los Fondos de Pensiones Tipo 3**

Definición Conceptual	Superintendencia de Banca y Seguros (2014). Define como “Fondo de Apreciación del Capital, con crecimiento alto y volatilidad mayor.”	
Definición Operacional	Indicadores	Forma de cálculo
	Tasa de Rentabilidad	Para el cálculo de la tasa de rentabilidad: $r = \frac{a_2 - a_1}{a_1} * 100$ Donde: a_1 = dato mes inicial, a_2 = dato mes final, r = tasa de rentabilidad

- Variable Independiente (X₄): **Tasa de Reemplazo**

Definición conceptual	Olivera J. (2002), Superintendencia de Banca y Seguros y Administradoras de Fondos de Pensiones. Define la Tasa de Reemplazo como “la proporción que significa el monto de la pensión del jubilado respecto al nivel de ingresos que exhibió durante su vida laboral.”	
Definición Operacional	Indicadores	Forma de Cálculo
	Ratio (indicador porcentual)	$T_re = (Exp_pen) / (Re_min)$ Donde: T_re = tasa de reemplazo Exp_Pen = expectativa de pensión Re_min = remuneración mínima

- Variable Dependiente (Y): **Afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones**

Definición conceptual	Superintendencia de Banca y Seguros (2014). Define como afiliación al “Proceso mediante el cual un trabajador se incorpora a la AFP que ofrezca la menor comisión por administración, en base a un procedimiento de licitación.	
Definición Operacional	Indicadores	Forma de Cálculo
	Sumatoria Total de Afiliados al SPP	Se obtiene de la Sumatoria Total Mensual de los Afiliados a las AFP's que se encuentran dentro del Sistema Privado de Pensiones.

Para la obtención de los datos de las variables estudiadas, se toma información de las fuentes oficiales, tales como el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS), el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (Mintra).

- BCRP: se toma información de la base de datos de los cuadros estadísticos publicados en su portal web.
- SBS: se toma información de la base de datos publicada en su web oficial de sus anuarios y boletines.
- Ministerio de Trabajo: se considera la información registrada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y publicada en su web oficial.

Los datos a considerar son de las remuneraciones mínimas de los trabajadores, las rentabilidades de los distintos fondos de pensiones, el número de afiliaciones al SPP y sus distintas variaciones.

CAPITULO III METODOLOGÍA

3.1. Diseño Metodológico

De acuerdo al tipo de investigación, el estudio contiene las condiciones necesarias para poder denominarse como “Investigación Explicativa”, ya que los aportes de esta investigación explican el comportamiento de las afiliaciones al SPP frente a sus variables más relevantes, estableciendo sus causas para poder definir nuestras conclusiones sobre el estudio realizado. Este planteamiento representa el sustento empírico que permite desarrollar el problema de investigación y así obtener resultados que permita lograr los objetivos trazados para esta investigación. Es una investigación no experimental, cuyo diseño metodológico es transaccional correlacional.

3.1.1. Tipo de Investigación

Se define la investigación como Explicativa y correlacional.

- a) Explicativa, ya que en este nivel está enfocado en verificar qué sucede al nivel de afiliados del sistema cuando hay un incremento x porcentual en el nivel de rentabilidades de los fondos de pensiones.
- b) Correlacional, este nivel permite medir el grado de relación que existe entre las variables dependiente e independiente, es decir entre las rentabilidades de los fondos de pensiones, la tasa de reemplazo y el nivel de afiliaciones al SPP.

3.1.2. Modelo de Regresión Lineal

Para esta investigación se ha considerado información a nivel nacional en el Perú. En la cual se incorpora información del nivel de remuneración mínima, los afiliados que ingresaron al Sistema Privado de Pensiones desde enero del año 2007 a diciembre del año 2016, y también las rentabilidades de los fondos de pensiones del sistema, tanto del fondo 1, 2 y 3.

Berstein y Micco (2002). El nivel de afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones en el Perú, puede ser explicado por el nivel de las rentabilidades de los fondos de las

cuentas individuales de capitalización de los aportantes, así como también por la tasa de reemplazo sea mayor o menor en el periodo analizado. De esta manera, a través del modelo tratamos de explicar el comportamiento de la demanda para afiliarse al sistema.

Por lo cual se define el modelo con la siguiente ecuación:

$$\mathbf{Log_Aspp} = \beta_0 + \mathbf{Rent}_1\beta_1 + \mathbf{Rent}_2\beta_2 + \mathbf{Rent}_3\beta_3 + \mathbf{T_re}\beta_4 + \varepsilon$$

Siendo:

$Y = \mathbf{Log_Aspp}$ = Número de afiliados desde enero del 2007 a diciembre del 2016

$X_1 = \mathbf{Rent}_1$ = Rentabilidades generadas por el fondo de pensiones tipo 1

$X_2 = \mathbf{Rent}_2$ = Rentabilidades generadas por el fondo de pensiones tipo 2

$X_3 = \mathbf{Rent}_3$ = Rentabilidades generadas por el fondo de pensiones tipo 3

$X_4 = \mathbf{T_re}$ = Tasa de reemplazo 2007 – 2016

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ = Coeficientes del modelo o parámetros por estimar

μ = Error estocástico

La formulación del presente modelo se basa en explicar cómo se relaciona las rentabilidades de los fondos de pensiones 1, 2 y 3, así como la tasa de reemplazo, con las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones. En este sentido, ya que se necesita saber los porcentajes, se considera la variable “nivel de afiliados” bajo la transformación logarítmica.

En esta investigación se está considerando un periodo de análisis de 10 años, tomando datos mensuales para la estimación (2007 – 2016).

3.1.3. Estrategias o Procedimientos de contrastación de Hipótesis

Para contrastar la Hipótesis planteada en el presente trabajo de investigación, se hace uso de una función de utilidad tipo Cobb – Douglas, que es una forma de

función de producción, ampliamente usada para representar las relaciones entre un producto y las variaciones de los insumos tecnología, trabajo y capital.

$$U = \int_0^{\infty} e^{\beta t} \mu(ASPP_t, Rent01_t, Rent02_t, Rent03_t, Tre_t) dt$$

Donde $\beta > 0$

Pasando a transformación logarítmica

$$U = \int_0^{\infty} e^{\beta t} \mu(\log ASPP_t + Rent01_t + Rent02_t + Rent03_t + Tre_t) dt$$

Donde el agente maximiza sus necesidades cuando hay una mayor rentabilidad en los saldos de las cuentas individuales de capitalización. Entonces de acuerdo a ello, se explica la hipótesis de nuestra investigación, que indica que “si las rentabilidades de los fondos 1, 2 y 3 del Sistema Privado de pensiones se incrementan en algún nivel porcentual, entonces el nivel de afiliaciones a dicho sistema también aumentará”.

Definición de Variables

$Y = \mathbf{Log_Aspp}$ = Número de afiliados, periodo: enero del 2007 a diciembre del 2016

$X_1 = \mathbf{Rent}_1$ = Rentabilidades generadas por el fondo de pensiones tipo 1 periodo: enero del 2007 a diciembre del 2016

$X_2 = \mathbf{Rent}_2$ = Rentabilidades generadas por el fondo de pensiones tipo 2, periodo: enero del 2007 a diciembre del 2016

$X_3 = \mathbf{Rent}_3$ = Rentabilidades generadas por el fondo de pensiones tipo 3, periodo: enero del 2007 a diciembre del 2016

$X_4 = \mathbf{T_re}$ = Tasa de reemplazo periodo: enero del 2007 a diciembre del 2016

- Tasa de Reemplazo:

Se define la tasa de reemplazo (o de sustitución) como el porcentaje de ingresos en la jubilación respecto a los ingresos previos como trabajadores en activo. Para ello, hemos tomado un promedio de los beneficios de jubilación obtenidos de la SBS en los boletines mensuales, obteniendo un resultado de s/ 850.00 en promedio, que vendría a ser similar al sueldo mínimo otorgado por ley. Así mismo, se realizó la división respecto a la remuneración mínima, datos obtenidos del boletín estadístico e planillas del Ministerio de Trabajo.

$$T_{re} = \frac{Exp_{pen}}{Re_{min}}$$

Donde:

T_re = tasa de reemplazo

Exp_Pen = expectativa de pensión

Re_min = remuneración mínima

- Rentabilidades de los Fondos de pensiones 1, 2 y 3:

Se obtiene de comparar el valor cuota promedio del mes actual con el valor cuota promedio del mismo mes correspondiente a los años anteriores. De acuerdo a la normativa vigente, sólo se consideran los Valores Cuota de los días hábiles para el cálculo del Valor Cuota promedio, sobre la base del cual se calcula la rentabilidad.

- Número de Afiliados al Sistema Privado de Pensiones:

Obtenido de los boletines mensuales de la SBS, tomados de la sección Afiliados por departamentos, tomando la sumatoria de los totales.

3.2. Materiales

Para este proceso los datos son información del Banco Central de Reserva (estadísticas económicas) y de las memorias del Banco Central de Reserva y de la

Superintendencia de Banca y Seguros (SBS – Estadísticas) registrados en su base de datos desde el año 1996.

3.3. Técnicas de Recolección de Datos

Los datos han sido recolectados de fuentes secundarias provenientes del portal web de la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS), extraídos de los boletines mensuales publicados por el mismo.

3.3.1. Descripción de los métodos, técnicas e instrumentos.

Se definen las variables independientes y dependientes:

VARIABLE = Y	METODOS	INSTRUMENTO	TECNICA
AFILIACIONES DEL SISTEMA PRIVADO DE PENSIONES	<i>Descripción y Correlación</i> 1.- obtención de datos 2.- Se ordenará por años 3.- Se realizará la transformación a logaritmos	De acuerdo a la ficha técnica a elaborarse.	Se realiza a través del acopio de información estadística de primera mano

VARIABLE = X_1, X_2, X_3	METODOS	INSTRUMENTO	TECNICA
RENTABILIDADES DE LOS FONDOS DE PENSIONES TIPO 1, TIPO 2 Y TIPO 3	<i>Descripción y Correlación</i> 1.- obtención de datos 2.- ordenamiento de datos por años y por tipos	De acuerdo a la ficha técnica a elaborarse.	Se realiza a través del acopio de información estadística de primera mano

VARIABLE = X ₄	METODOS	INSTRUMENTO	TECNICA
TASA DE REEMPLAZO	<i>Descripción y Correlación</i> 1.- obtención de datos 2.- ordenamiento de datos 3.- Aplicación de fórmula propuesta.	De acuerdo a la ficha técnica a elaborarse.	Se realiza a través del acopio de información estadística de primera mano

Traducción de Variables a Indicadores:

a. Rentabilidad de los Fondos de pensiones 1, 2 y 3.

Un incremento en las rentabilidades de los fondos de pensiones significa que las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones también se incrementarían.

b. Tasa de Reemplazo.

Un incremento en la Tasa de reemplazo significa que también se incrementa las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones.

3.3.2. Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad de los instrumentos.

Para la comprobación de la validez del modelo que se utiliza en la investigación, se hace uso de los siguientes indicadores:

Criterios	Pruebas Generales	Prueba Particular
Coherencia De Datos	Coefficiente de Determinación	R ²
	Autocorrelación	Durbin Watson
	Heteroscedasticidad	Ramsey-Reset
Modelo Admisible Estimadores	Normalidad	Jarque - Bera
	Inferencia Estadística	T-student's, F-estadística

3.4. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.

3.4.1. Estadística Descriptiva

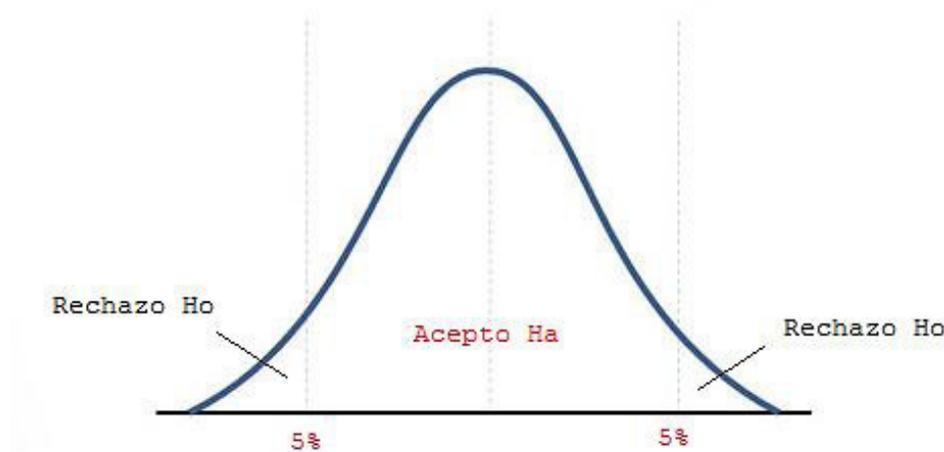
En el estudio se procesaron los datos a través de gráficos con lo cual se obtienen tablas estadísticas que son interpretadas respectivamente. Dicha información es procesada con el programa informático de estadística E-VIEWS versión 9.

3.4.2. Contraste de Hipótesis

Para el contraste de la hipótesis se utilizaron los siguientes pasos: Se formula el “Enunciado de la Hipótesis”

- a. Formulación de la Hipótesis Nula (H_0): Consiste en negar la hipótesis
- b. Formulación de la Hipótesis Alterna (H_a): Consiste en afirmar la hipótesis
- c. Nivel de significación (α): Es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula siendo verdadera, el software asume el 5%
- d. Prueba estadística
Se usa el método de Regresión Lineal Múltiple a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)
- e. Toma de decisiones: a través de la interpretación de la campana de Gauss

Grafico 1. Hipótesis Nula, Campana de Gauss.



Fuente: SBS – Elaboración Propia

El gráfico indica que las zonas de rechazo de la Hipótesis Nula se encuentran en los extremos de la campana de Gauss, por lo tanto, si tenemos un valor superior al 5% e inferior a -5% entonces estaremos rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alternativa.

3.5. Aspectos éticos

Las opiniones que se expresan en el documento son de exclusiva responsabilidad del autor registrando con veracidad este documento, así mismo, se ha respetado los derechos de la propiedad intelectual de los autores de las fuentes bibliográficas, por el cual no se ha incurrido en ningún delito intelectual, siendo la investigación sobre la **“Rentabilidad De Los Fondos, Tasa De Reemplazo Y Su Relación Con El Nivel De Afiliaciones Al Sistema Privado De Pensiones En Perú 2007 - 2016”** autentico en su contenido.

3.5.1. Ética de la recolección de datos

En ciencia al aplicar una investigación con característica cuantitativa, debe ser innecesario indicar que un comportamiento incorrecto para el estudio es la falsificación de los datos y/o resultados.

3.5.2. Ética de la publicación

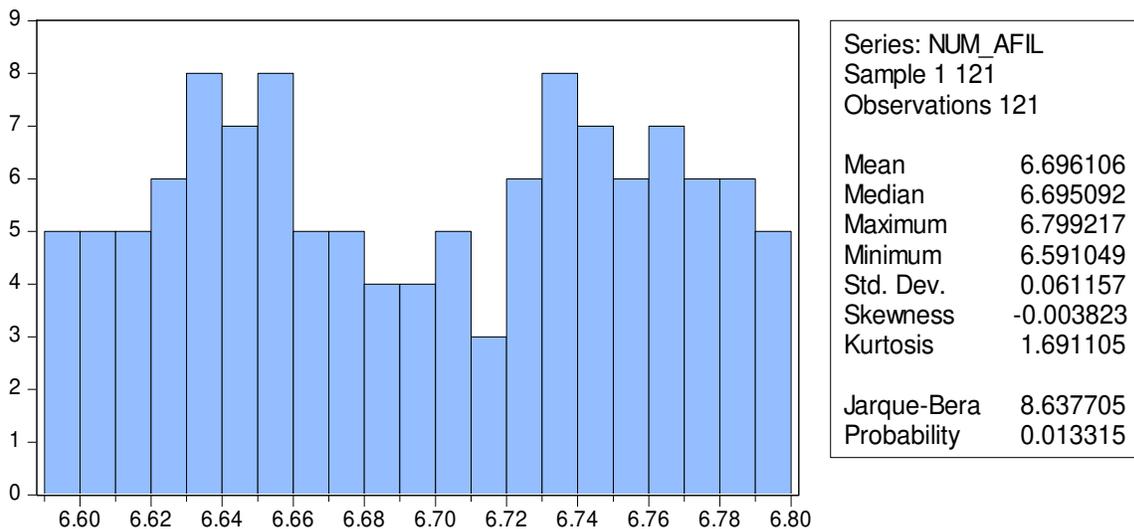
Dentro del proceso de la investigación científica, se debe tomar en cuenta diversos aspectos y procedimientos que podrían alterar a la fiabilidad del estudio, como es el caso del “plagio”. Cabe señalar que este documento no representa necesariamente las opiniones de la Universidad San Martín de Porres. Así mismo, esta investigación se reserva el derecho de ser única en su contenido.

CAPITULO IV RESULTADOS

4.1. Análisis de la Relación del Nivel de Afiliaciones respecto a las Rentabilidades del Fondo 1, 2 y 3 del Sistema Privado de Pensiones y la Tasa de Reemplazo.

Para el presente trabajo los datos obtenidos han sido procesados en el software estadístico econométrico Eviews, versión 9, obteniendo los siguientes resultados:

Grafico 2.- Número de Afiliados



Fuente: SBS – Elaboración Propia

El grafico 2, muestra la variable Número de Afiliados, teniendo lo siguiente:

Medidas de centralización y dispersión:

Media: indica que los datos que conforman las variables tienen un promedio de 6.6961.

Mediana: indica que los datos de la variable oscilan en promedio de 6.695092.

Máximo: indica que la variable tiene un valor máximo de 6.79921 observado para todos los valores estimados.

Mínimo: indica que la variable tiene un valor mínimo de 6.591049 en los datos procesados en la estimación.

Desviación Estándar: el resultado estimado es 0.06 de los errores de estimación.

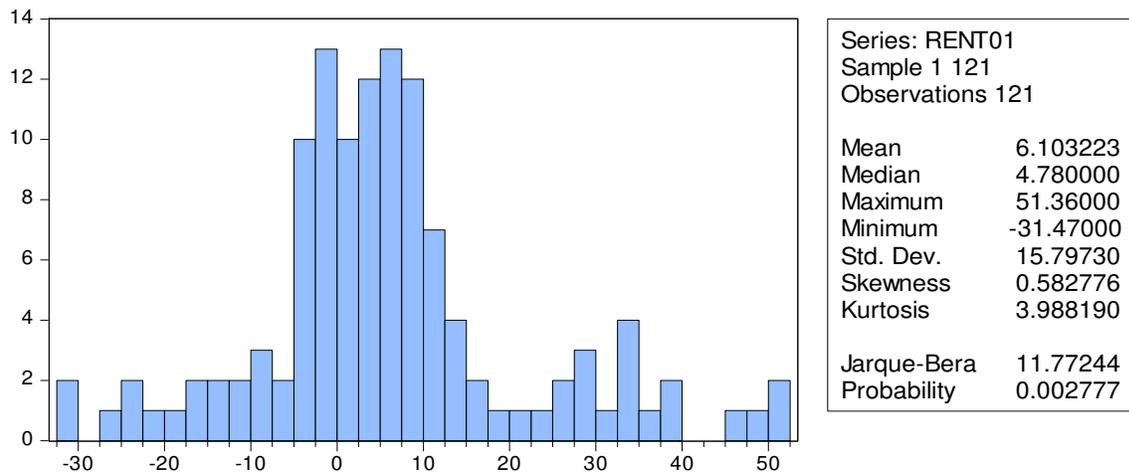
Medidas de asimetría y curtosis

Skewness (o simetría): es -0.0038 lo que quiere decir que los valores se tienden a reunir más en la parte derecha de la media.

Curtosis: es 1.69, lo que indica que hay una concentración leptocúrtica.

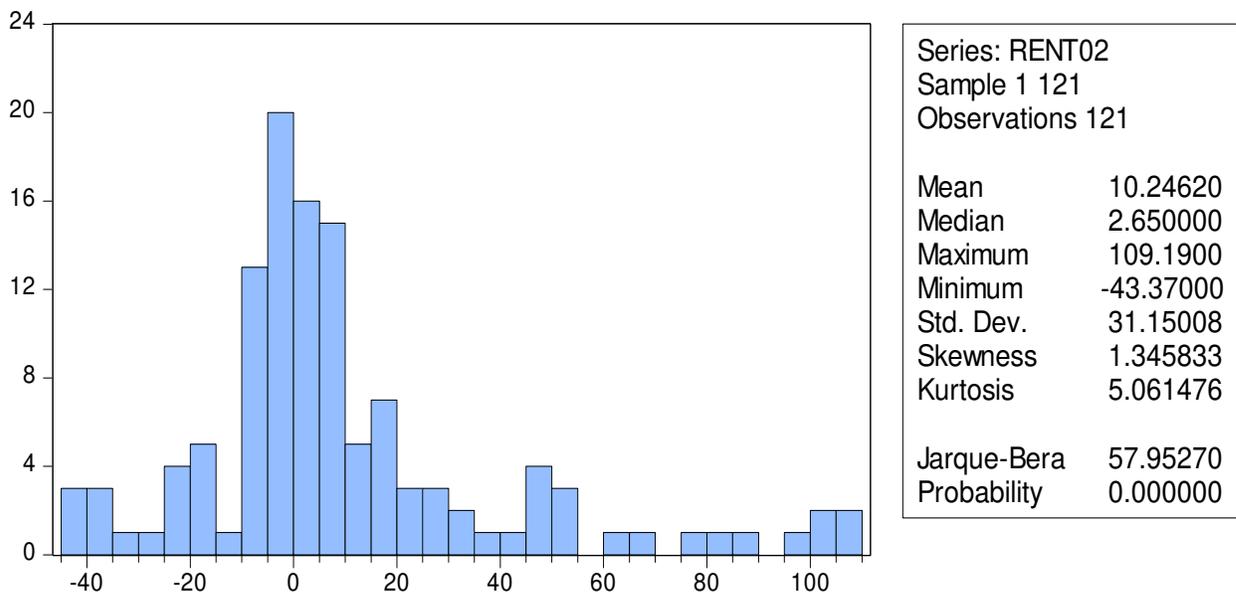
Jarque – Bera: es 8.63, lo que indica que está dentro de una distribución normal.

Grafico 3.- Rentabilidad del fondo 1.



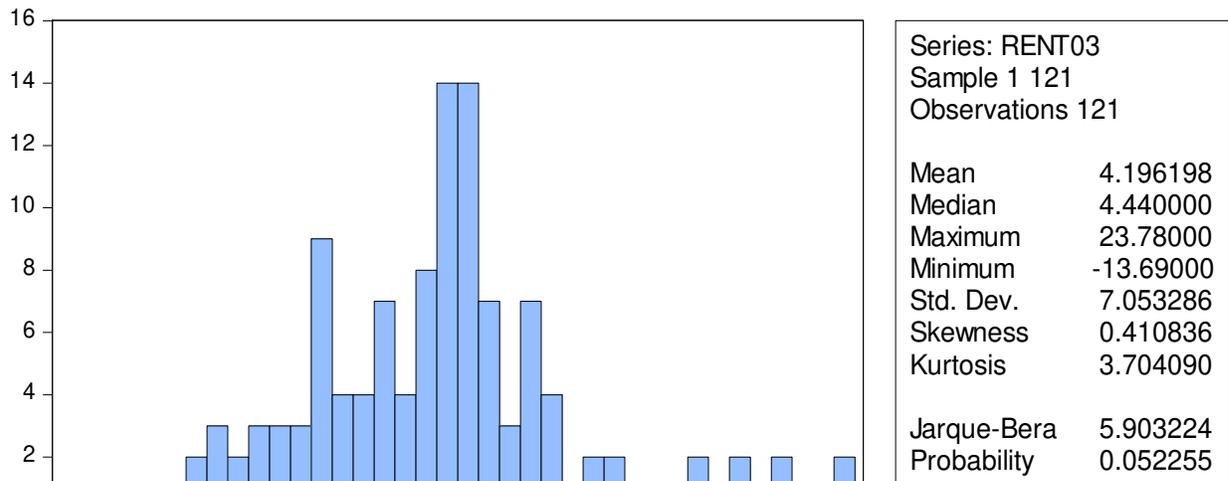
Fuente: SBS – Elaboración Propia

Grafico 4.- Rentabilidad del Fondo 2.



Fuente: SBS – Elaboración Propia

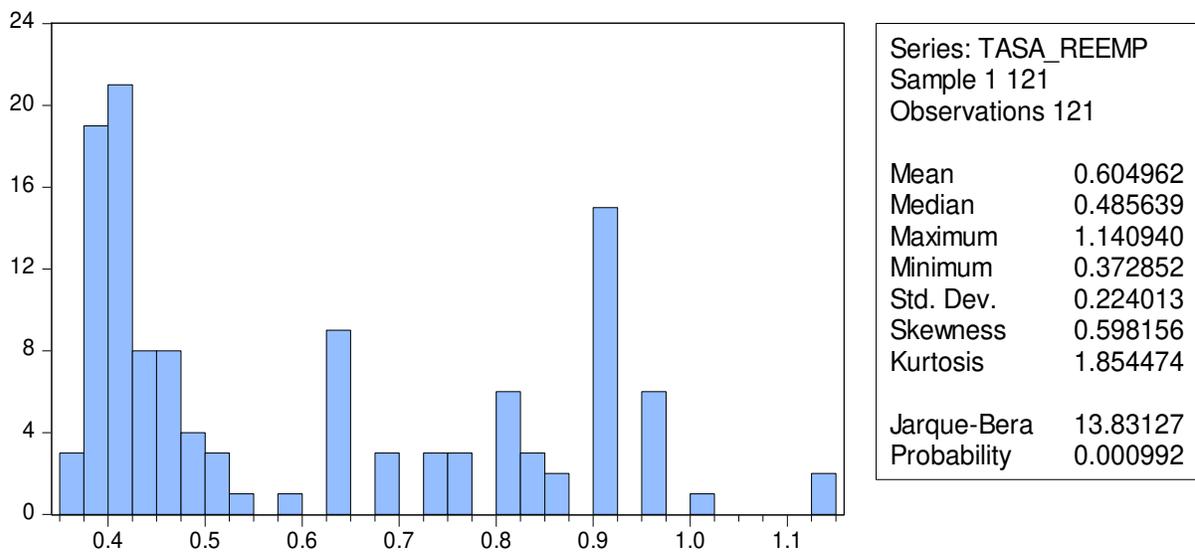
Grafico 5.- Rentabilidad del Fondo 3.



Fuente SBS – Elaboración Propia

Los gráficos 3, 4 y 5, muestran una curtosis mayor a 3 por lo cual obtenemos una concentración de datos tipo leptocúrtica, en las 3 rentabilidades hacia el lado izquierdo. Así mismo, el nivel de jarque-bera indica que las distribuciones de los datos son normales.

Grafico 6.- Tasa de Reemplazo.



Fuente SBS y BCRP – Elaboración Propia

El grafico 6, muestra que la variable concentra una gran concentración de valores al ser leptocúrtica con kurtosis de 1.85, así también, el indicador jarque-bera de 13.83 indica que hay una normalidad en la distribución de la variable.

4.1.1. Estimación del Modelo Econométrico: Regresión Lineal Múltiple (MRLM)

El modelo de Regresión Lineal Múltiple se refiere a la extensión del modelo de Regresión Lineal Simple el cual permite considerar más de una sola variable para algún modelo establecido. Este modelo econométrico permite estudiar la relación que existe entre una variable dependiente: Y , con sus variables independientes: $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$.

Este modelo de regresión múltiple permite:

- Usar como herramienta para predecir a través de los datos recopilados.
- Usar como herramienta para detectar causalidad entre la variable dependiente y las independientes.

Para efectos de este estudio, el ajuste de este modelo, se realiza a través del método de MCO (Mínimos Cuadrados Ordinarios), el cual permite minimizar la suma de las distancias verticales entre las respuestas observadas en la muestra y las respuestas del modelo. Así a través de este método, se procura observar un estimador insesgado de varianza mínima siempre que los errores tengan varianzas finitas.

Intervalo de Confianza. – definido por un par o varios pares de números entre los cuales está cierto valor desconocido. Para ello se sabe, que:

$$t = \frac{\tilde{\beta}_i - \beta_i}{SE(\tilde{\beta}_i)} \sim t_{n-k-1}$$

Siendo SE la desviación estándar del modelo, se afirma que:

$$P\left(\tilde{\beta}_i - \frac{t_{\alpha}SE(\tilde{\beta}_i)}{2} \leq \beta_i \leq \tilde{\beta}_i + \frac{t_{\alpha}SE(\tilde{\beta}_i)}{2}\right) = 1 - \alpha$$

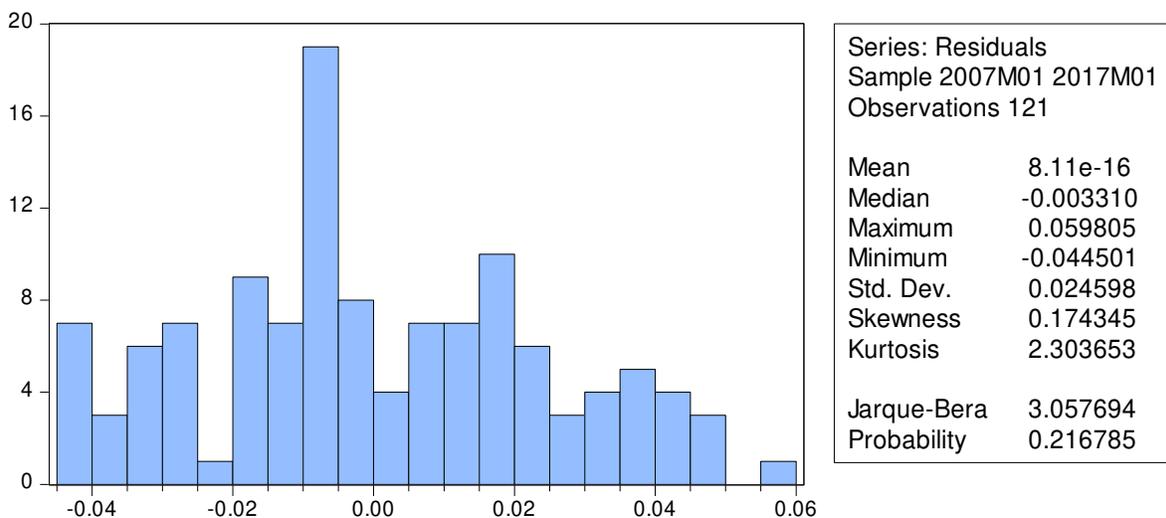
De tal manera que tenemos una confianza de $1 - \alpha$, donde $\alpha = 0$.

4.1.2. Aplicación del Modelo Econométrico.

A continuación, estimamos el modelo planteado y obtenemos:

$$\text{Log_Aspp} = \beta_0 + \text{Rent}_1\beta_1 + \text{Rent}_2\beta_2 + \text{Rent}_3\beta_3 + T_re\beta_4 + \varepsilon$$

Gráfico 7. Histograma de la Estimación.



Fuente SBS – Elaboración Propia

En el Gráfico 7 observamos una curtosis de 2.30 que indica que nuestra distribución es leptocúrtica con tendencia positiva, es decir los datos están concentrados en la cola derecha. Jarque Bera de 3.05 que indica que la muestra se comporta de manera normal. El Test de Ramsey RESET (Tabla 1), indica las combinaciones no lineales

de las variables explicativas tienen algún poder de explicación sobre la variable de respuesta.

Tabla 1. Test Ramsey RESET

Tabla 1. Ramsey RESET Test

	Value	df	Probability
t-statistic	11.12800	115	0.0000
F-statistic	123.8324	(1, 115)	0.0000
Likelihood ratio	88.43040	1	0.0000

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	0.037646	1	0.037646
Restricted SSR	0.072607	116	0.000626
Unrestricted SSR	0.034961	115	0.000304

LR test summary:

	Value	df
Restricted LogL	277.1272	116
Unrestricted LogL	321.3424	115

Fuente: SBS – Elaboración Propia

Tabla 2. Estimación del modelo a través de Regresión lineal Múltiple

Dependent Variable: ASPP
Method: Least Squares
Date: 24/06/18 Time: 11:49
Sample: 1 121

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.843202	0.008228	831.7281	0.0000
RENT01	0.003245	0.000728	4.458324	0.0000
RENT02	-0.001077	0.000306	-3.523220	0.0006
RENT03	-0.003230	0.000983	-3.287485	0.0013
T_RE	-0.235242	0.012257	-19.19225	0.0000

R-squared	0.838229	Mean dependent var	6.696106
Adjusted R-squared	0.832651	S.D. dependent var	0.061157
S.E. of regression	0.025018	Akaike info criterion	-4.497969
Sum squared resid	0.072607	Schwarz criterion	-4.382441
Log likelihood	277.1272	Hannan-Quinn criter.	-4.451049
F-statistic	150.2659	Durbin-Watson stat	0.575965
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente SBS – Elaboración Propia

En la Tabla 2 se observa que, dado un nivel de significancia del 5% dentro del modelo, se dice que las variables: Rentabilidad del Fondo 1, Rentabilidad del Fondo 2, Rentabilidad del Fondo 3 y Tasa de Reemplazo son altamente significativas para el modelo. Ya que muestran probabilidades de 0%, 0.006%, 0.013% y 0% respectivamente. Además, tenemos un R-Squared alejado del 0 que indica que nuestras variables no muestran sesgo en los datos.

También, el indicador Durbin-Watson da un resultado de 0.57, con lo cual se observa que hay evidencia de correlación serial positiva, con ello se indica que se RECHAZA LA HIPOTESIS NULA, la cual da indicios que las rentabilidades explican correctamente el nivel de afiliaciones.

Con el resultado obtenido, se reescribe el modelo planteado, reemplazando los valores obtenidos en la estimación:

$$ASPP = 6.843202 - 0.235242Rent01 - 0.003230Rent02 + 0.003245Rent0 - 0.001077T_{re} + \mu$$

Lo cual indica que, ante un incremento de 1% en la rentabilidad del Fondo 1, el número de afiliados crecerá en 971 afiliados (miles). Un incremento de 1% en la rentabilidad del Fondo 2, el número de afiliados crecerá 1232 afiliados (miles). Un incremento de 1% en la rentabilidad del Fondo 3, el número de afiliados crecerá en 996 (miles). Así mismo, si la tasa de reemplazo aumenta en 1%, el número de afiliados crecerá en 795 (miles). Todos estos datos, tomados con los logaritmos aplicados al nivel de afiliados.

4.1.3. Contraste de Hipótesis.

Analizamos los indicadores del modelo planteado según los resultados obtenidos en la estimación.

(A) PRUEBA DEL MODELO – Prueba Fisher – Snedecor (F)

Esta prueba permite que validemos el modelo a través de la prueba conjunta de los parámetros estimados, contrastando su significancia mediante la siguiente fórmula:

$$F_c = \frac{VarExp}{Var no Exp} = \frac{\left[\frac{SCR}{k-1}\right]}{[SCNE/(n-k)]}$$

Donde,

Var Exp = Varianza explicada

Var no Exp = Varianza no explicada

SCR = Suma de cuadrados de la regresión

SCE = Suma de cuadrados estimados

K = número de parámetros existentes en el modelo

n = tamaño de la muestra

Para probar la validez de los parámetros, realizamos los siguientes pasos:

1.- Hipótesis Nula: $\beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$

En el caso del estudio, tenemos que la hipótesis nula hace referencia a que, “La rentabilidad de los fondos de pensiones y la tasa de reemplazo NO se relacionan directamente con las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones”.

2.- Hipótesis Alternativa: $\beta_0 \neq \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq 0$

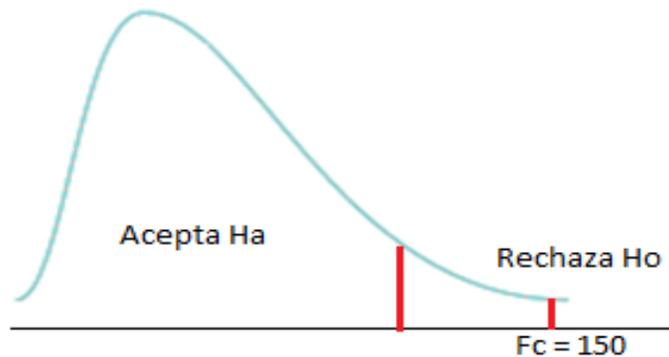
En el caso del estudio, tenemos que la hipótesis alternativa hace referencia a que, “La rentabilidad de los fondos de pensiones y la tasa de reemplazo SI se relacionan directamente con las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones”.

3.- α se refiere al nivel de significancia, la cual es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula, para el desarrollo de este modelo el software que usamos da un $\alpha=5\%$.

4.- Prueba Estadística F:

$$F_c = \frac{\left[\frac{SCR}{k-1}\right]}{[SCNE/(n-k)]} = 150.2659$$

5.- Decisión: Grafico 8.- Campana de Gauss, Simetría positiva



Fuente SBS – Elaboración Propia

El grafico 8 indica que la estimación del modelo rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa que muestra relación entre las variables.

(B) PRUEBA DE SIGNIFICANCIA – Prueba T-Student

La prueba T-Student permite medir la significancia de los parámetros en forma independiente, que participan en el modelo propuesto:

$$Y = \beta_0 + X_1\beta_1 + X_2\beta_2 + X_3\beta_3 + X_4\beta_4 + \varepsilon$$

PARAMETRO DE VARIABLE INDEPENDIENTE X_1 :

X_1 = Rentabilidad de los Fondos 1; β_1 : Parámetro de Rentabilidad de los Fondos 1

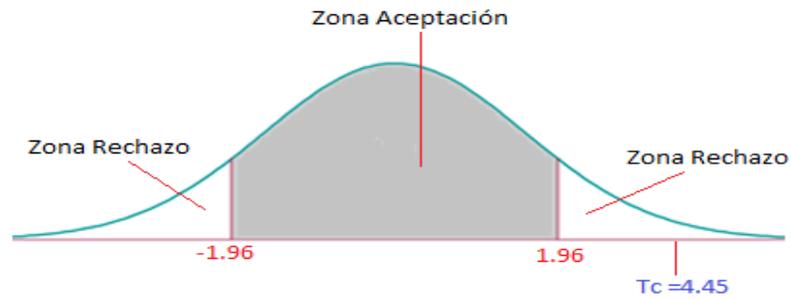
1.- Hipótesis Nula.- $H_0 = \beta_1 = 0$

2.- Hipótesis Alternante.- $H_a = \beta_1 \neq 0$

3.- Nivel de significación, definido por el Software utilizado: $\alpha=5\%$. $Z_c = 1.96$

4.- Prueba: $T_c = 4.458324$

Gráfico 9.- Campana de Gauss para Parámetro β_1



Fuente SBS – Elaboración Propia

El gráfico 9, muestra la zona de rechazo de la Hipótesis Nula para un T calculado de 4.45 del parámetro de la variable Rentabilidad de los Fondos 1 (X_1).

PARAMETRO DE VARIABLE INDEPENDIENTE X_2 :

X_2 = Rentabilidad de los Fondos 2; β_2 : Parámetro de Rentabilidad de los Fondos 2

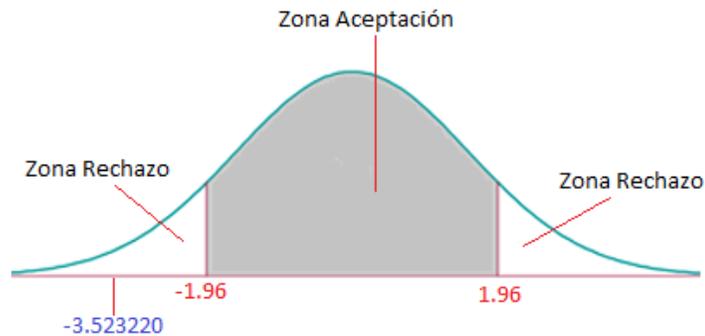
1.- Hipótesis Nula.- $H_0 = \beta_2 = 0$

2.- Hipótesis Alternante.- $H_a = \beta_2 \neq 0$

3.- Nivel de significación, definido por el Software utilizado: $\alpha=5\%$. $Z_c = 1.96$

4.- Prueba: $T_c = -3.523220$

Gráfico 10.- Campana de Gauss para Parámetro β_2



Fuente SBS – Elaboración Propia

El gráfico 10, muestra la zona de rechazo de la Hipótesis Nula para un T calculado de -3.523220 del parámetro de la variable Rentabilidad de los Fondos 2 (X_2).

PARAMETRO DE VARIABLE INDEPENDIENTE X_3 :

X_3 = Rentabilidad de los Fondos 3; β_3 : Parámetro de Rentabilidad de los Fondos 3

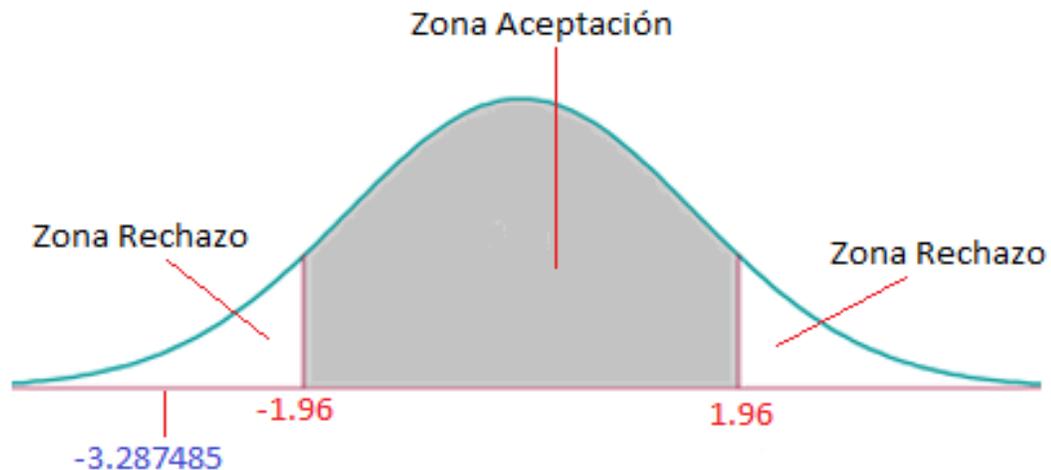
1.- Hipótesis Nula.- $H_0 = \beta_3 = 0$

2.- Hipótesis Alternante.- $H_a = \beta_3 \neq 0$

3.- Nivel de significación, definido por el Software utilizado: $\alpha=5\%$. $Z_c = 1.96$

4.- Prueba: $T_c = -3.287485$

Gráfico 11. Campana de Gauss para Parámetro β_3



Fuente SBS – Elaboración Propia

El Gráfico 11, muestra la zona de rechazo de la H_0 con un T calculado de -3.287485 para la variable independiente Rentabilidad de los Fondos 3 (X_3).

PARAMETRO DE VARIABLE INDEPENDIENTE X_4 :

X_4 = Tasa de Reemplazo; β_4 : Parámetro de Tasa de Reemplazo

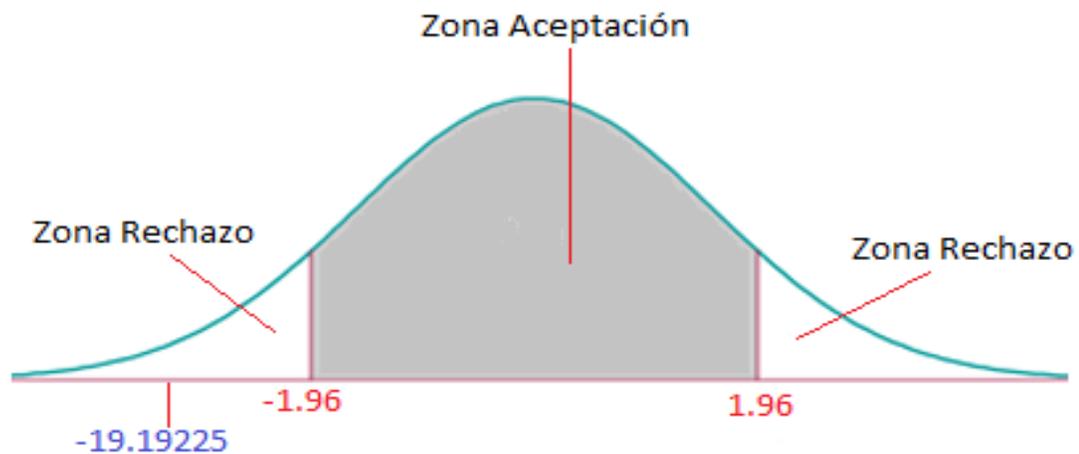
1.- Hipótesis Nula.- $H_0 = \beta_4 = 0$

2.- Hipótesis Alternante.- $H_a = \beta_4 \neq 0$

3.- Nivel de significación, definido por el Software utilizado: $\alpha=5\%$. $Z_c = 1.96$

4.- Prueba: $T_c = -19.19225$

Gráfico 12.- Campana de Gauss para Parámetro β_4



Fuente SBS – Elaboración Propia

El gráfico 12, muestra la zona de rechazo de la Hipótesis Nula para un T calculado de -3.523220 del parámetro de la variable independiente Tasa de Reemplazo (X_4).

(C) COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN – R^2

Este coeficiente permite determinar la calidad del modelo para replicar los resultados, así también la proporción de la variación de los resultados que se explica en el modelo propuesto.

Para el modelo:

$$Y = \beta_0 + X_1\beta_1 + X_2\beta_2 + X_3\beta_3 + X_4\beta_4 + \varepsilon$$

Tenemos que los límites se encuentran en:

$$0\% \leq n^2 \leq 100\%$$

Para el cual, las variables: Rentabilidad de los Fondos 1, 2, 3 y Tasa de Reemplazo:

$$n^2 = 83.82\%$$

4.1.4. Explicación del Modelo

El 83% de las afiliaciones están siendo explicadas por las variables Rentabilidad de los Fondos 1 (X_1), Rentabilidad de los Fondos 2 (X_2), Rentabilidad de los Fondos 3 (X_3) y Tasa de Reemplazo (X_4).

(D) COEFICIENTE DE CORRELACIÓN – R.

permite medir el grado de asociación entre las variables endógena (dependiente) y exógena (independiente), con el objetivo de conocer la trayectoria que sigue el modelo.

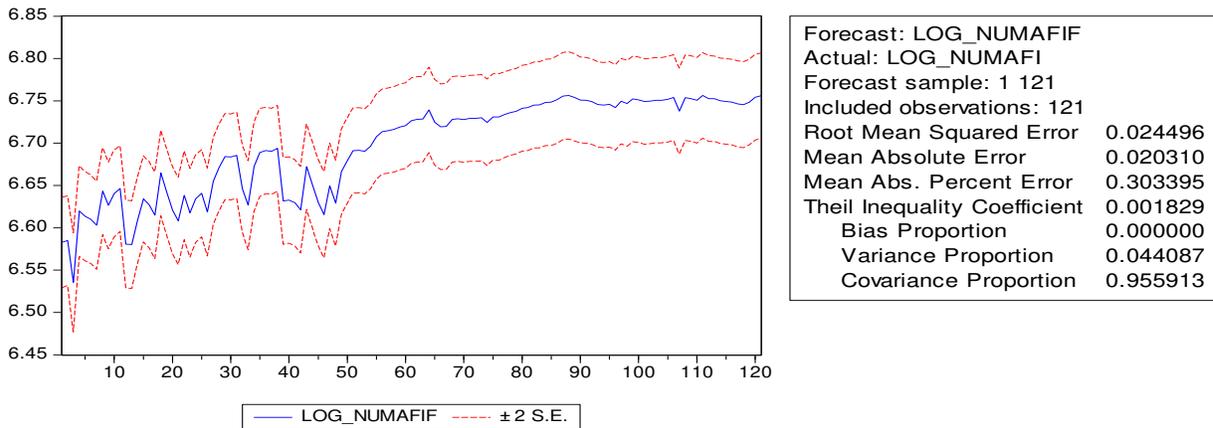
Rango de variación:

$$0\% \leq n^2 \leq 100\%$$

$$R = \sqrt{R^2} \rightarrow R = \sqrt{0.838229} \rightarrow R = 0.91$$

Indica que las variables Rentabilidades de los Fondos y la Tasa de Reemplazo se comportan directa y linealmente con la variable Afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones.

Grafico 13. Forecast de la Estimación



Fuente SBS – Elaboración Propia

El grafico 9 muestra la trayectoria de la estimación, la cual es lineal con tendencia positiva para la variable Afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones, con respecto a las Rentabilidades de los Fondos 1, 2 y 3 y la Tasa de Reemplazo.

(E) DURBIN Y WATSON (Stat.)

Esta prueba permite detectar si existe independencia en los errores estocásticos o perturbaciones de la regresión, es decir, si existe auto correlación en las variables propuestas para el modelo.

Rango de variación: $0 \leq d \leq 4$

A través de la siguiente fórmula:

$$DW = \frac{\sum_{i=1}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n (e_i)^2} = \frac{\sum_{i=1}^n (e_i - e_{i-1})^2}{SSE} = 0.57$$

Para $e_i = y_i - \hat{y}_i$

$$e_i = y_i - b_0 - b_1 X_1$$

La estimación tiene como resultado $DW = 0.57$ el cual indica que existe auto correlación en las variables, es decir, existe independencia en los errores estocásticos de la regresión.

CAPITULO V DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión del Tema de Investigación

El Sistema de Pensiones, tanto en la modalidad de reparto como en la modalidad de capitalización individual, ha tenido controversiales problemas que solucionar, desde la cantidad que debe aportar el afiliado hasta cómo invierten los fondos las administradoras correspondientes de cada país. En el caso del Perú se ha tratado de mantener reformas que controlen estos factores en el Sistema de Pensiones, de tal manera que este método de previsión para la jubilación se vuelva atractivo y sean más las personas que decidan afiliarse obligatoriamente o voluntariamente a este tipo de ahorro previsional.

González (2014) sostiene que las rentabilidades de los fondos y las tasas de interés han sido identificadas como especialmente relevantes para poder alcanzar un nivel adecuado de correspondencia entre el salario y el monto de la pensión del individuo, las cuales tienen “derivada positiva” respecto del saldo acumulado, monto de la pensión y la tasa de reemplazo. Este análisis coincide con los resultados obtenidos en esta investigación, ya que en ambos análisis se verifica una relación positiva entre las variables observadas.

Berstein y Cabrita (2007) sostienen que la sensibilidad de la demanda de precios y las rentabilidades son bastante bajas con respecto a las afiliaciones y traspasos de en el Sistema de pensiones, sin embargo, de acuerdo a los estudios que realizaron muestran a la participación del vendedor como un factor relevante para la afiliación al sistema de previsión. Este resultado lo obtienen utilizando el modelo propuesto por Berstein y Micco (2002), en el cual analizaban la injerencia de un vendedor con respecto a otras variables relevantes tales como la rentabilidad de los fondos, las comisiones de las administradoras de fondos y las tasas de interés, concluyendo que mientras los vendedores vendan a la administradora que genere mayor rentabilidad, entonces mayores serán el número de las afiliaciones a dicha administradora. El trabajo realizado por Berstein y Cabrita difiere con los resultados obtenidos en esta

investigación, ya que se indica que las rentabilidades no son relevantes para analizar el comportamiento de las afiliaciones al Sistema de Pensiones; sin embargo, este resultado obtenido por dichos autores, es debido a que su análisis lo realizan desde la perspectiva de la participación de un vendedor o personal de afiliaciones, lo cual genera que su análisis esté enfocado en el trabajo de una persona e influencia en el futuro aportante. La investigación presentada tiene la perspectiva del mismo aportante sin la influencia de un tercero al momento de la afiliación, es decir, sólo de acuerdo al comportamiento frente a cambios en las variables establecidas.

Benites, Cabral, Delgado y Flores (2017) analizan la competitividad entre las administradoras de los fondos de pensiones en el Perú, en el cual también hacen referencia a las rentabilidades generadas por cada tipo de fondos existentes. Sostienen que la principal ventaja en el sistema de instrumentos financieros a largo plazo en el Perú es la captación de flujos de efectivo de la mayor cantidad de clientes posibles, de tal forma que se puedan administrar el fondo con el mayor valor monetario posible y lograr las economías de escala correspondientes para invertir las en carteras amplias y diversificadas, para lograr rentabilidades generosas para sus cuentas individuales de capitalización. Así afirman que, para que el Sistema Privado de Pensiones en el Perú, pueda alcanzar los intereses es necesario un sistema mixto que incluya la participación del Estado y las administradoras de fondos de pensiones, de tal manera que, se pueda brindar una pensión mínima y ampliar la cobertura que permita incluir a los trabajadores independientes, y de esta forma poder mejorar la rentabilidad de los fondos ya que esto hará que se mejore las pensiones al momento de la jubilación. En concordancia con los resultados obtenidos en este trabajo los autores consultados en su mayoría llegan a la conclusión de que las rentabilidades sobre los fondos de pensiones es un factor importante y relevante para la acumulación de capital en las cuentas individuales de capitalización de fondos, y que, por esta razón es que también la afiliación al sistema de pensiones se ve impactada, haciendo referencia de la relación directa entre las variables.

5.2. Conclusiones

1. En términos generales, se observa una relación directa y positiva entre la variable dependiente (y) con las variables independientes (X_1, X_2, X_3, X_4). Cabe señalar, que ante cambios porcentuales en la rentabilidad de los fondos de pensiones y la tasa de reemplazo, el nivel de afiliaciones cambiará simétricamente de acuerdo al tipo de variable.
2. Para la Variable X_1 , cada vez que hay un cambio porcentual de 1% en la rentabilidad del fondo 1 del Sistema Privado de Pensiones, entonces el número de afiliaciones tiende a incrementarse en 0.007%.
3. Para la variable X_2 , ante un cambio porcentual de 1% en la rentabilidad generada por el Fondo 2 del Sistema Privado de Pensiones, entonces el número de afiliados tiende a incrementarse en 0.03% del total de las afiliaciones. La rentabilidad de los Fondos 2 del Sistema de Pensiones tiene una relación mucho más fuerte con el número de afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones respecto a la rentabilidad generada por los Fondos 1 y 3 y la tasa de reemplazo, y esto se debe a que la mayoría de los afiliados a este sistema conocen de la política previsional, es decir, la edad de la población que se encuentra afiliada a este tipo de fondo, oscila entre los 30 y 50 años entre hombres y mujeres. El Fondo Tipo 2 es un fondo que es más atractivo debido a que tiene como característica el crecimiento con una volatilidad media y de carácter mixto, por lo cual tenemos a un total de 5 728 731 millones de afiliados a finales del 2016, siendo esta población alrededor del 90% del total de la población afiliada al Sistema Privado de Pensiones, en el cual el 61.2% corresponde a varones (3 506 277 millones) y el 38.8% de los afiliados son mujeres (2 222 454 millones). Cabe señalar, que siendo el Fondo Tipo 2 con mayor número de afiliados y teniendo la característica más atractiva al ser mixta y con volatilidad media, la variable “Rentabilidad de los Fondos Tipo 2 del Sistema Privado de Pensiones” es la especialmente relevante para tomar en cuenta las decisiones de alguna reforma dentro del Sistema.

4. Para la variable X_3 , ante un cambio porcentual de 1% en la rentabilidad generada por el Fondo 3 del Sistema Privado de Pensiones, entonces el número de afiliados tiende a incrementarse en 0.012% del total de las afiliaciones.
5. La Tasa de reemplazo también muestra una relación directa interpretándose por un incremento de 1% en esta variable generará un cambio positivo de 0.027% en el número de afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones.

5.3. Recomendaciones

1. En general, considerando los resultados obtenidos y verificando la información disponible, Se indica que es necesario controlar y verificar cómo se están invirtiendo los fondos de las cuentas de capitalización individual, de tal manera que estas inversiones generen mayor rentabilidad a los fondos de pensiones. Las inversiones que realizan las administradoras de los fondos utilizando el saldo acumulado en las cuentas, deben generar rentabilidades sostenibles para los dueños de estos fondos de pensiones, de tal manera, que no se generen rentabilidades negativas que al final del plazo de inversión terminará siendo asumida por el aportante, lo cual generaría que los fondos de pensiones acumulen menos capital dentro de sus cuentas individuales.
2. El Fondo de Pensiones Tipo 1 del Sistema Privado de Pensiones es de baja volatilidad, por lo cual concentra la mayor parte de las inversiones de los saldos acumulados de las cuentas individuales en inversiones locales centrándolos en instrumentos financieros del gobierno como los certificados y depósitos a plazo, bonos del Gobierno Central y Certificados del Sistema Financiero, entre otros. Con ello, procurando lograr una volatilidad menor al promedio que permita a sus afiliados que oscilan entre los 60 y 75 años obtengan rentabilidad asegurada. Sin embargo, es necesario monitorear la diversificación de las inversiones de tal manera que éstas no presenten retornos bajos que afecten las cuentas de sus afiliados.

3. Se conoce que el Fondo de Pensiones Tipo 2 del Sistema Privado de Pensiones tiene aproximadamente el 90% de los aportantes al sistema, por su característica mixta y de volatilidad media. Así mismo, los saldos acumulados en las cuentas individuales de los afiliados, son mayormente invertidas en el exterior especialmente en los fondos mutuos de las administradoras de fondos, por lo cual este tipo de fondo se hace más volátil y menos previsible, pero es contrarrestado por el ámbito local en mayor porcentaje por las inversiones en certificados y depósitos a plazos otorgados por el gobierno; por ello, se recomienda, verificar y auditar con exhaustividad las inversiones realizadas en el exterior (fondos mutuos), de tal manera que estas puedan asegurar un retorno mayor a lo establecido por la Superintendencia de Banca y Seguros. Así, garantizar al aportante un retorno durante el periodo de aportación pueda ayudar al incremento de sus saldos que al momento de la jubilación impactarán positivamente en la cuota de pensión que recibirá el jubilado.
4. El Fondo de Pensiones Tipo 3 del Sistema Privado de Pensiones tiene una característica de mayor volatilidad que el Fondo de Pensiones 1 y 2, ya que concentra sus inversiones específicamente en los Fondos Mutuos del exterior. Al ser un fondo destinado especialmente a afiliados jóvenes, es necesario que al momento de alguna afiliación, los futuros aportantes puedan quedar completamente informados de cuál es el mecanismo que utiliza este tipo de fondo de pensiones. De esta forma, la tasa de reemplazo que resulte al aportante durante el periodo de aportación, no sea contraproducente al momento de la jubilación, ya que al tener mayor volatilidad esta puede resultar ser un “fondo de crecimiento” o “fondo de decrecimiento” en cuanto haya una rentabilidad menor a la esperada.
5. La tasa de reemplazo es una variable que mide cual es la expectativa del afiliado al final de la aportación, es decir, a la jubilación. Por la cual, recomendamos que los futuros aportantes y los que ya estén dentro de un Sistema Previsional como el Sistema Privado de Pensiones en el Perú, en la cual existen diversas entidades Administradoras de Fondos de Pensiones

(AFP's), puedan tener conocimiento claro y específico del tipo de pensiones en la cual se encuentran sus saldos acumulados, así mismo, recibir información resaltante de cómo se está invirtiendo sus fondos y cuáles son las rentabilidades generadas por cada inversión realizada. Generando concientización al aportante para que en cualquiera de los casos puedan también realizar aportes voluntarios.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Akerlof, George A. (1970). The Quarterly Journal of Economics. Vol. 84. 3ra Edición. Pp. 488-500.

Bernal, N.; Muñoz, A.; Perea, H.; Tejada, J. Y Tuesta, D. (2008). Una mirada al Sistema Peruano de Pensiones: diagnóstico y propuestas. Impreso por Metrocolor, BBVA Research.

Benites, G., Cabral, P., Delgado, O., Flores, F. (2017). “Plan Estratégico del Sistema de Pensiones”. Pontificia Universidad Católica del Perú. Pp. 152

Berstein, S. y Cabrita, C. (2007). Los determinantes de la elección de AFP en Chile: Nueva evidencia a partir de datos individuales. Revista Estudios de Economía. Vol 34 – N° 1. Pp 53-72.

Berstein, S. y Ruiz, J. (2005). Sensibilidad de la demanda con consumidores desinformados. Serie de documentos de trabajo Superintendencia de Pensiones Abril del 2005. Documento de trabajo N°4. p. 28

Berstein, S. Y Micco, A. (2002). Turnover and Regulation: The Chilean Pension Fund Industry, Banco Central de Chile. Documento de Trabajo Nro 180.

Castro, D. (2011). Protección Social, un análisis frente a la evolución de la teoría del valor. Revista CIFE, Nro. 18. Pp. 123-136.

Gonzalez, M. (2014). Alternativas de Reforma al Sistema de Pensiones. Universidad De Chile Facultad De Economía Y Negocios Escuela De Economía Y Administración. Pp 3 -38.

Mejía Ortega, L. Y Franco-Giraldo, F. (2007). Protección social y Modelos de desarrollo en América Latina. Revista Salud Pública. Ensayo.

Oliva, Martí. (1985). Teoría Financiera: Aversión al Riesgo en un modelo dinámico. Cuadernos de Economía. Vol. 13. Pp. 491-526.

Perrotini, I. (2002). La economía de la información asimétrica: Microfundamentos de competencia imperfecta. Vol VII, Nro. 019. Versión impresa ISSN: 1665-1219. Pp. 59-67

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

Título: RENTABILIDAD DE LOS FONDOS DE PENSIONES, TASA DE REEMPLAZO Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL DE AFILIACIONES DEL SISTEMA PRIVADO DE PENSIONES EN PERÚ 2007 - 2016.

I. PROBLEMA	II. OBJETIVO	III. HIPÓTESIS	IV. VARIABLES E INDICADORES	V. METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿Qué relación existe entre la rentabilidad de los fondos de pensiones y la tasa de reemplazo con el nivel de afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones en Perú 2007 - 2016?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>a. ¿Cómo se comporta el nivel de las afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones ante un incremento en las rentabilidades del Fondo de pensiones Tipo 1?</p> <p>b. ¿Cómo se comporta el nivel de las afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones ante un incremento en las rentabilidades del Fondo de pensiones Tipo 2?</p> <p>c. ¿Cómo se comporta el nivel de las afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones ante un incremento en las rentabilidades del Fondo de pensiones Tipo 3?</p> <p>d. ¿Cómo se comporta el nivel de las afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones ante un cambio en la Tasa de Reemplazo?</p>	<p>Objetivo general Analizar la relación que existe entre la rentabilidad de los fondos de pensiones y la tasa de reemplazo con el nivel de las afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones en Perú 2007- 2016.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>a. Determinar el comportamiento de las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones ante un incremento de las rentabilidades del Fondo de pensiones Tipo 1.</p> <p>b. Determinar el comportamiento de las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones ante un incremento de las rentabilidades del Fondo de pensiones Tipo 2.</p> <p>c. Determinar el comportamiento de las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones ante un incremento de las rentabilidades del Fondo de pensiones Tipo 3.</p> <p>d. Determinar el comportamiento de las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones ante un cambio en la Tasa de Reemplazo.</p>	<p>Hipótesis general La rentabilidad de los fondos de pensiones y la tasa de reemplazo tienen relación directa con el nivel de afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones en Perú 2007 - 2016.</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <p>a. Si las rentabilidades del Fondo de pensiones 1 del Sistema Privado de Pensiones aumenta, entonces, aumentan también las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones en el mismo tipo de fondo.</p> <p>b. Si las rentabilidades del Fondo de pensiones 2 del Sistema Privado de Pensiones aumenta, entonces, aumentan también las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones en el mismo tipo de fondo.</p> <p>c. Si las rentabilidades del Fondo de pensiones 3 del Sistema Privado de Pensiones aumenta, entonces, aumentan también las afiliaciones del Sistema Privado de Pensiones en el mismo tipo de fondo.</p> <p>d. Si la tasa de reemplazo aumenta, entonces, aumentan también las afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones.</p>	<p>VARIABLES INDEPENDIENTES (x): Rentabilidades de los Fondos de Pensiones y Tasa de Reemplazo.</p> <p>Indicadores</p> <p>VARIABLES INDEPENDIENTES X1: Rentabilidades del Fondo de pensiones Tipo 1 X2: Rentabilidades del Fondo de pensiones Tipo 2 X3: Rentabilidades del Fondo de pensiones Tipo 3 X4: Tasa de Reemplazo</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE (y) Y: Afiliaciones al Sistema Privado de Pensiones</p>	<p>Tipo de investigación Explicativo</p> <p>Tipo de investigación Explicativo</p> <p>Diseño de investigación: Explicativo - Correlacional</p> <p>Población Conformada por 264 meses registrados desde el año 1996 al 2017.</p> <p>Muestra Conformada por 121 meses desde enero del 2007 hasta enero del 2017.</p> <p>Método de investigación Explicativo – Correlacional</p> <p>Método de específico Cuantitativo – por procesamiento de información estadística</p> <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Observación y acopio de información estadística de primera mano <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ficha de Técnica de Observación

Anexo 2: Información para procesamiento. (1)

MESES	Nivel de Afiliados (personas) (1)	Log_NumAfi	Remuneración Min. S/. (2)	Expectativa de Pensión s/. (3)	Tasa de Reemplazo	Rentabilidad de los fondos 1 % (4.a)	Rentabilidad de los fondos 2 % (4.b)	Rentabilidad de los fondos 3 % (4.c)
ene-07	3,899,861	6.59	937	850	90.75%	16.12	29.25	83.39
feb-07	3,917,835.00	6.59	921	850	92.24%	18.26	33.74	85.28
mar-07	3,939,022.00	6.60	873	850	97.38%	20.46	28.09	96.20
abr-07	3,957,743.00	6.60	1118	850	76.04%	23.56	45.97	109.19
may-07	3,976,928.00	6.60	1017	850	83.62%	23.78	49.70	108.98
jun-07	3,993,407.00	6.60	921	850	92.24%	21.88	51.36	104.34
jul-07	4,011,081.00	6.60	873	850	97.38%	20.08	50.40	101.86
ago-07	4,029,984.00	6.61	1032	850	82.33%	15.41	38.91	76.64
sep-07	4,049,419.00	6.61	937	850	90.75%	12.91	32.88	63.38
oct-07	4,068,146.00	6.61	1000	850	85.00%	12.06	33.36	67.02
nov-07	4,086,604.00	6.61	1032	850	82.33%	9.53	25.01	49.73
dic-07	4,101,060.00	6.61	750	850	113.33%	6.39	20.24	38.04
ene-08	4,119,154.00	6.61	745	850	114.09%	4.05	13.57	23.76
feb-08	4,137,167.00	6.62	850	850	100.00%	2.93	7.94	14.46
mar-08	4,156,077.00	6.62	937	850	90.75%	1.35	6.62	11.81
abr-08	4,179,734.00	6.62	921	850	92.24%	-1.00	-0.34	0.98
may-08	4,194,991.00	6.62	873	850	97.38%	-2.59	-4.18	-5.51
jun-08	4,209,831.00	6.62	1118	850	76.04%	-2.80	-4.72	-6.16
jul-08	4,226,382.00	6.63	1017	850	83.62%	-6.08	-13.80	-19.84
ago-08	4,243,914.00	6.63	921	850	92.24%	-5.69	-14.07	-20.23
sep-08	4,259,889.00	6.63	873	850	97.38%	-7.23	-16.70	-23.11
oct-08	4,275,189.00	6.63	1032	850	82.33%	-13.69	-31.47	-43.36
nov-08	4,288,897.00	6.63	937	850	90.75%	-12.47	-30.47	-43.37
dic-08	4,296,480.00	6.63	1000	850	85.00%	-10.23	-26.74	-41.71

Fuente: BCRP

Anexo 2: Información para procesamiento. (2)

MESES	Nivel de Afiliados (personas) (1)	Log_NumAfi	Remuneración Min. S/. (2)	Expectativa de Pensión s/. (3)	Tasa de Reemplazo	Rentabilidad de los fondos 1 % (4.a)	Rentabilidad de los fondos 2 % (4.b)	Rentabilidad de los fondos 3 % (4.c)
ene-09	4,311,658.00	6.63	1032	850	82.33%	-7.39	-22.24	-36.70
feb-09	4,325,535.00	6.64	937	850	90.75%	-6.96	-22.90	-37.93
mar-09	4,337,570.00	6.64	1134	850	74.98%	-6.56	-22.94	-38.69
abr-09	4,351,783.00	6.64	1235	850	68.83%	-3.87	-17.84	-32.77
may-09	4,361,309.00	6.64	1328	850	64.01%	-3.17	-15.45	-29.14
jun-09	4,373,366.00	6.64	1333	850	63.77%	-1.15	-12.04	-24.03
jul-09	4,387,384.00	6.64	1345	850	63.20%	3.10	-4.62	-15.04
ago-09	4,403,072.00	6.64	1032	850	82.33%	5.63	3.04	-4.35
sep-09	4,416,403.00	6.65	937	850	90.75%	10.02	11.26	6.71
oct-09	4,431,643.00	6.65	1134	850	74.98%	18.68	35.45	45.41
nov-09	4,446,267.00	6.65	1235	850	68.83%	17.95	37.90	53.27
dic-09	4,458,045.00	6.65	1328	850	64.01%	16.08	32.88	52.10
ene-10	4,472,804.00	6.65	1333	850	63.77%	13.83	30.16	52.12
feb-10	4,487,827.00	6.65	1345	850	63.20%	11.09	26.19	46.27
mar-10	4,500,531.00	6.65	935	850	90.91%	11.47	28.56	49.48
abr-10	4,513,568.00	6.65	937	850	90.75%	8.88	23.52	41.48
may-10	4,526,473.00	6.66	921	850	92.24%	6.18	15.59	25.36
jun-10	4,540,512.00	6.66	873	850	97.38%	3.99	11.70	16.53
jul-10	4,553,506.00	6.66	1118	850	76.04%	4.35	12.40	16.95
ago-10	4,568,741.00	6.66	1017	850	83.62%	5.40	12.19	16.17
sep-10	4,587,455.00	6.66	921	850	92.24%	4.48	11.50	17.86
oct-10	4,606,706.00	6.66	873	850	97.38%	6.05	13.97	22.63
nov-10	4,627,428.00	6.67	1032	850	82.33%	6.04	14.96	26.97
dic-10	4,641,688.00	6.67	937	850	90.75%	5.71	16.03	31.79

Fuente: BCRP

Anexo 2: Información para procesamiento. (3)

MESES	Nivel de Afiliados (personas) (1)	Log_NumAfi	Remuneración Min. S/. (2)	Expectativa de Pensión s/. (3)	Tasa de Reemplazo	Rentabilidad de los fondos 1 % (4.a)	Rentabilidad de los fondos 2 % (4.b)	Rentabilidad de los fondos 3 % (4.c)
ene-11	4,662,676.00	6.67	1134	850	74.98%	5.54	14.63	27.88
feb-11	4,686,801.00	6.67	1235	850	68.83%	6.98	17.71	34.15
mar-11	4,710,123.00	6.67	1328	850	64.01%	4.78	12.29	24.09
abr-11	4,732,590.00	6.68	1333	850	63.77%	1.97	5.44	12.03
may-11	4,754,650.00	6.68	1345	850	63.20%	4.23	9.47	19.64
jun-11	4,777,777.00	6.68	1450	850	58.62%	5.23	7.50	15.35
jul-11	4,799,796.00	6.68	1590	850	53.46%	4.73	7.18	16.42
ago-11	4,824,918.00	6.68	1652	850	51.45%	3.01	2.49	6.32
sep-11	4,852,951.00	6.69	1677	850	50.69%	2.12	-1.65	-2.8
oct-11	4,880,672.00	6.69	1689	850	50.33%	-1.66	-9.64	-16.18
nov-11	4,906,824.00	6.69	1720	850	49.42%	-1.58	-9.77	-17.34
dic-11	4,928,298.00	6.69	1755	850	48.43%	-1.64	-11.26	-21.06
ene-12	4,955,546.00	6.70	1829	850	46.48%	-0.13	-7.52	-15.59
feb-12	4,982,701.00	6.70	1819	850	46.73%	1.87	-3.15	-10.23
mar-12	5,011,889.00	6.70	1875	850	45.33%	3.35	-1.13	-6.01
abr-12	5,038,519.00	6.70	1856	850	45.81%	5.34	5.94	-1.64
may-12	5,068,539.00	6.70	1851	850	45.91%	4.66	-1.27	-8.03
jun-12	5,095,375.00	6.71	1735	850	48.98%	4.97	0.73	-4.72
jul-12	5,126,873.00	6.71	1750	850	48.56%	5.65	0.64	-6.54
ago-12	5,164,353.00	6.71	1881	850	45.20%	5.19	1.45	-3
sep-12	5,208,453.00	6.72	1873	850	45.38%	5.61	3.87	1.82
oct-12	5,226,461.00	6.72	1888	850	45.03%	8.13	7.85	7.92
nov-12	5,249,716.00	6.72	1940	850	43.82%	8.37	6.84	5.55
dic-12	5,268,457.00	6.72	1932	850	44.01%	9.54	8.89	7.78

Fuente: BCRP

Anexo 2: Información para procesamiento. (4)

MESES	Nivel de Afiliados (personas) (1)	Log_NumAfi	Remuneración Min. S/. (2)	Expectativa de Pensión s/. (3)	Tasa de Reemplazo	Rentabilidad de los fondos 1 % (4.a)	Rentabilidad de los fondos 2 % (4.b)	Rentabilidad de los fondos 3 % (4.c)
ene-13	5,293,803.00	6.72	1962	850	43.33%	9.81	8.63	7.13
feb-13	5,316,169.00	6.73	1935	850	43.92%	8.87	4.83	2.11
mar-13	5,341,059.00	6.73	2015	850	42.18%	8.03	4.21	0.71
abr-13	5,367,110.00	6.73	2001	850	42.48%	8	3.71	-1.32
may-13	5,392,850.00	6.73	1986	850	42.81%	7.82	6.17	3.32
jun-13	5,401,061.00	6.73	1982	850	42.88%	3.48	1.71	0.54
jul-13	5,397,732.00	6.73	1985	850	42.81%	1.24	-0.41	-0.48
ago-13	5,434,640.00	6.74	2005	850	42.40%	0.08	-0.43	0.53
sep-13	5,448,441.00	6.74	1990	850	42.71%	-1.24	-2.13	-2.08
oct-13	5,457,265.00	6.74	2005	850	42.39%	-1.33	-1.85	-3.06
nov-13	5,470,619.00	6.74	2003	850	42.43%	-1.55	-1.27	-0.92
dic-13	5,481,770.00	6.74	2052	850	41.41%	-2.69	-2.82	-2.47
ene-14	5,495,462.00	6.74	2052	850	41.43%	-3.71	-4.44	-4.74
feb-14	5,516,657.00	6.74	2027	850	41.94%	-5.79	-6.32	-8.11
mar-14	5,537,146.00	6.74	2117	850	40.15%	-4.94	-5.24	-7.26
abr-14	5,555,109.00	6.74	2111	850	40.27%	-4.88	-4.33	-5.73
may-14	5,572,263.00	6.75	2082	850	40.83%	-4.18	-3.23	-3.64
jun-14	5,593,435.00	6.75	2058	850	41.29%	0.43	2.67	2.22
jul-14	5,611,680.00	6.75	2078	850	40.91%	1.85	4.48	4.62
ago-14	5,655,979.00	6.75	2075	850	40.95%	3.47	5.38	3.93
sep-14	5,681,955.00	6.75	2060	850	41.26%	5.04	6.61	5.24
oct-14	5,699,819.00	6.76	2080	850	40.87%	3.75	3.62	1.59
nov-14	5,714,936.00	6.76	2070	850	41.06%	4.15	4.78	2.72
dic-14	5,727,865.00	6.76	2104	850	40.41%	4.44	5.52	8.85

Fuente: BCRP

Anexo 2: Información para procesamiento. (5)

MESES	Nivel de Afiliados (personas) (1)	Log_NumAfi	Remuneración Min. S/. (2)	Expectativa de Pensión s/. (3)	Tasa de Reemplazo	Rentabilidad de los fondos 1 % (4.a)	Rentabilidad de los fondos 2 % (4.b)	Rentabilidad de los fondos 3 % (4.c)
ene-15	5,748,678.00	6.76	2138	850	39.75%	4.8	4.98	0.73
feb-15	5,769,633.00	6.76	2104	850	40.41%	7.93	9.58	6.24
mar-15	5,789,608.00	6.76	2214	850	38.40%	6.48	8.12	5.59
abr-15	5,808,360.00	6.76	2214	850	38.39%	7.09	9.12	7.79
may-15	5,827,032.00	6.77	2146	850	39.61%	5.91	7.9	6.86
jun-15	5,844,589.00	6.77	2132	850	39.86%	4.17	5.72	4.36
jul-15	5,862,440.00	6.77	2141	850	39.71%	3.29	4.44	2.65
ago-15	5,882,651.00	6.77	2129	850	39.93%	2.25	2.46	-0.71
sep-15	5,905,266.00	6.77	2117	850	40.15%	-1.15	-2.78	-7.76
oct-15	5,926,952.00	6.77	2137	850	39.78%	0.15	0.87	-1.79
nov-15	5,946,409.00	6.77	2115	850	40.18%	5.56	1.99	-0.65
dic-15	5,963,070.00	6.78	2177	850	39.05%	1.14	1.21	-1.91
ene-16	5,987,767.00	6.78	2175	850	39.07%	-0.31	-1.97	-6.21
feb-16	6,011,410.00	6.78	2165	850	39.26%	-1.15	-4.16	-8.92
mar-16	6,033,932.00	6.78	2280	850	37.29%	0.08	-1.37	-5.1
abr-16	6,058,616.00	6.78	2193	850	38.77%	-0.23	-1.85	-5.5
may-16	6,081,526.00	6.78	2244	850	37.88%	1.62	-0.37	-4.44
jun-16	6,103,073.00	6.79	2208	850	38.50%	2.5	0.2	-4.54
jul-16	6,122,003.00	6.79	2208	850	38.49%	4.61	2.87	-2.05
ago-16	6,150,844.00	6.79	2206	850	38.54%	6.38	6.79	5.03
sep-16	6,181,379.00	6.79	2202	850	38.61%	9.64	12.03	12.95
oct-16	6,211,179.00	6.79	2202	850	38.61%	8.89	9.88	9.61
nov-16	6,240,106.00	6.80	2194	850	38.74%	5.03	5.4	4.41
dic-16	6,264,102.00	6.80	2271	850	37.43%	4.49	6.5	7
ene-17	6,298,207.00	6.80	2271	850	37.43%	5.34	9.73	12.42

Fuente: BCRP

Anexo 3: Tabla T-Student con n grados libertad.

$n \setminus \alpha$	0,30	0,25	0,20	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0025	0,001	0,0005
1	0,7265	1,0000	1,3764	3,0777	6,3137	12,7062	31,8210	63,6559	127,3213	318,3088	636,6192
2	0,6172	0,8165	1,0607	1,8856	2,9200	4,3027	6,9645	9,9250	14,0890	22,3271	31,5991
3	0,5844	0,7649	0,9785	1,6377	2,3534	3,1824	4,5407	5,8408	7,4533	10,2145	12,9240
4	0,5686	0,7407	0,9410	1,5332	2,1318	2,7765	3,7469	4,6041	5,5976	7,1732	8,6103
5	0,5594	0,7267	0,9195	1,4759	2,0150	2,5706	3,3649	4,0321	4,7733	5,8934	6,8688
6	0,5534	0,7176	0,9057	1,4398	1,9432	2,4469	3,1427	3,7074	4,3168	5,2076	5,9588
7	0,5491	0,7111	0,8960	1,4149	1,8946	2,3646	2,9979	3,4995	4,0293	4,7853	5,4079
8	0,5459	0,7064	0,8889	1,3968	1,8595	2,3060	2,8965	3,3554	3,8325	4,5008	5,0413
9	0,5435	0,7027	0,8834	1,3830	1,8331	2,2622	2,8214	3,2498	3,6897	4,2968	4,7809
10	0,5415	0,6998	0,8791	1,3722	1,8125	2,2281	2,7638	3,1693	3,5814	4,1437	4,5869
11	0,5399	0,6974	0,8755	1,3634	1,7959	2,2010	2,7181	3,1058	3,4966	4,0247	4,4370
12	0,5386	0,6955	0,8726	1,3562	1,7823	2,1788	2,6810	3,0545	3,4284	3,9296	4,3178
13	0,5375	0,6938	0,8702	1,3502	1,7709	2,1604	2,6503	3,0123	3,3725	3,8520	4,2208
14	0,5366	0,6924	0,8681	1,3450	1,7613	2,1448	2,6245	2,9768	3,3257	3,7874	4,1405
15	0,5357	0,6912	0,8662	1,3406	1,7531	2,1315	2,6025	2,9467	3,2860	3,7328	4,0728
16	0,5350	0,6901	0,8647	1,3368	1,7459	2,1199	2,5835	2,9208	3,2520	3,6862	4,0150
17	0,5344	0,6892	0,8633	1,3334	1,7396	2,1098	2,5669	2,8982	3,2224	3,6458	3,9651
18	0,5338	0,6884	0,8620	1,3304	1,7341	2,1009	2,5524	2,8784	3,1966	3,6105	3,9216
19	0,5333	0,6876	0,8610	1,3277	1,7291	2,0930	2,5395	2,8609	3,1737	3,5794	3,8834
20	0,5329	0,6870	0,8600	1,3253	1,7247	2,0860	2,5280	2,8453	3,1534	3,5518	3,8495
21	0,5325	0,6864	0,8591	1,3232	1,7207	2,0796	2,5176	2,8314	3,1352	3,5272	3,8193
22	0,5321	0,6858	0,8583	1,3212	1,7171	2,0739	2,5083	2,8188	3,1188	3,5050	3,7921
23	0,5317	0,6853	0,8575	1,3195	1,7139	2,0687	2,4999	2,8073	3,1040	3,4850	3,7676
24	0,5314	0,6848	0,8569	1,3178	1,7109	2,0639	2,4922	2,7970	3,0905	3,4668	3,7454
25	0,5312	0,6844	0,8562	1,3163	1,7081	2,0595	2,4851	2,7874	3,0782	3,4502	3,7251
26	0,5309	0,6840	0,8557	1,3150	1,7056	2,0555	2,4786	2,7787	3,0669	3,4350	3,7066
27	0,5306	0,6837	0,8551	1,3137	1,7033	2,0518	2,4727	2,7707	3,0565	3,4210	3,6896
28	0,5304	0,6834	0,8546	1,3125	1,7011	2,0484	2,4671	2,7633	3,0469	3,4082	3,6739
29	0,5302	0,6830	0,8542	1,3114	1,6991	2,0452	2,4620	2,7564	3,0380	3,3962	3,6594
30	0,5300	0,6828	0,8538	1,3104	1,6973	2,0423	2,4573	2,7500	3,0298	3,3852	3,6460
40	0,5286	0,6807	0,8507	1,3031	1,6839	2,0211	2,4233	2,7045	2,9712	3,3069	3,5510
80	0,5265	0,6776	0,8461	1,2922	1,6641	1,9901	2,3739	2,6387	2,8870	3,1953	3,4163
120	0,5258	0,6765	0,8446	1,2886	1,6576	1,9799	2,3578	2,6174	2,8599	3,1595	3,3735
∞	0,5244	0,6745	0,8416	1,2816	1,6449	1,9600	2,3263	2,5758	2,8070	3,0902	3,2905

Fuente: [www.google.com/T-student% libertad/123465](http://www.google.com/T-student%20libertad/123465)