

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



**FACTORES QUE AFECTAN LA RENTABILIDAD DE LOS FONDOS
DEL SISTEMA PRIVADO DE PENSIONES; UN ANÁLISIS PARA EL
PERIODO: 1994-2014**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ECONOMISTA**

AUTOR (A)

ANA MARIA PEREZ SILVA

ASESOR (A)

Mgr. JAVIER PENALILLO PIMENTEL

Chiclayo, 2018

DEDICATORIA

A Dios, porque sin Él nada es posible;
A mis padres, quienes no solo representan el sustento económico
Sino sobre todo el mejor apoyo emocional y motivación personal. Finalmente, a todos
aquellos que sin su ayuda no hubiese sido
posible el cumplimiento de esta Investigación y con ello
el desarrollo de mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

Debo agradecer de manera muy especial a los profesores Javier Penalillo y Luis Terrones por su apoyo y empuje en el desarrollo de esta tesis y por aceptar la responsabilidad que conlleva dirigir una investigación de esta magnitud e importancia, les agradezco también el haberme facilitado siempre los medios para llevar a cabo todo lo que implica elaborar un documento de investigación como la presente tesis.

Asimismo, quiero agradecer al Dr. Gustavo Trujillo cuyos conocimientos fueron de gran valor para la estructura y desarrollo de esta investigación recalcando sobretodo su disponibilidad, tolerancia, sabiduría y participación activa (pese a las dificultades de tiempo y contexto) en el desarrollo de esta tesis.

Finalmente agradecer a todos mis profesores de pre- grado quienes con sus conocimientos me ayudaron a crecer no solo como profesional sino también como persona. A todos ellos muchas gracias por su tiempo y espero verlos en algún momento ahora no solo como alumna sino también como colegas.

RESUMEN

La presente investigación tiene como principal objetivo determinar los factores que afectan significativamente a la rentabilidad del sistema privado de pensiones. Esta determinación, se realizará a través de una base econométrica que permita sustentar formalmente cuales son dichos factores. Teniendo en cuenta el contexto económico que interviene en la evolución del sistema previsional, en el cual se detectan shocks repentinos (crisis, cambio de gobierno, etc.) que alteran el comportamiento de la rentabilidad del mismo es que, se ha creído pertinente utilizar datos de panel, incluyendo el método de efectos clásicos y aleatorios; dado que estos, describe de manera más específica todos los efectos económicos existentes dentro del modelo. Para el desarrollo de esta investigación, se utilizó data secundaria proveniente de la base de datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencias de Banca y Seguros sobre las variables Producto Bruto Interno del sector minero (PBI), Índice General de la Bolsa de Valores de Lima (IGBVL), Valor de fondo administrado por Administradora de Fondos de pensiones –AFP, Número de afiliados por AFP, Tasa pasiva de interés del sistema financiero, Bonos corporativos, Índice de concentración del mercado (HHI). Así mismo, se incorporará dos variables dicotómicas (Dummy), la primera reflejará la presencia de crisis Internacionales (shocks) y la segunda representará el cambio del límite de inversión en el extranjero. Los resultados obtenidos aceptan la hipótesis planteada en esta investigación es decir las variables mencionadas anteriormente afectan de forma significativa a la rentabilidad.

PALABRAS CLAVE: Sistema privado de pensiones, efectos aleatorios, desaceleración económica.

SUMMARY

This research has as main objective to determine the factors that significantly affect the profitability of the private pension system. This determination is done through an econometric basis to formally support those factors which are. Given the economic context which is involved in the evolution of the pension system, which detects sudden shocks (crisis, change of government, etc.) that alter the behavior of its profitability it is that it was thought appropriate to use data panel, including the classic method and random effects; since these, more specifically it describes all existing economic effects within the model. For the development of this research, we used data secondary from the database of the Central Reserve Bank of Peru and the Superintendency of Banking and Insurance on variables Gross Domestic Product by industry (GDP) General Index of the Stock Exchange Lima (General Index), value fund managed by pension fund administrator AFP, number of affiliates by AFP, passive interest rate of the financial system, corporate bonds, market concentration index (HHI). Also, two dichotomous variables (Dummy) will join the first reflect the presence of international crises (shocks) and the second represents the change of the investment limit abroad. The results obtained allowed the hypothesis in this research is the above mentioned variables significantly affect profitability.

KEYWORDS: Private pension system, random effects economic slowdown

ÍNDICE

Dedicatoria

Agradecimiento

Resumen

Abstract

I. INTRODUCCIÓN	7
II. MARCO TEÓRICO	12
2.1. Antecedentes.....	12
2.2. Bases teórico científicas	16
III. METODOLOGÍA	21
3.1. Tipo y nivel de la investigación.....	21
3.2. Diseño de la investigación.....	22
3.3. Criterios de Selección.....	22
3.4. Operacionalización de las variables	25
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
3.6. Procedimiento.....	26
3.7. Plan de procesamiento y análisis de datos.....	27
3.8. Matriz de Consistencia	33
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
V. CONCLUSIONES	41
VI. RECOMENDACIONES	43
VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
VIII. ANEXOS	47

I. INTRODUCCIÓN

La importancia de plantear el presente estudio, radica en que los mercados juegan un rol central en la transmisión de distorsiones nacionales e internacionales. Estas distorsiones, definitivamente afectan la rentabilidad y el manejo en sí, de los fondos de pensiones. Por tal motivo, es indispensable desarrollar un estudio sobre las distorsiones y/o cambios que originaría el crecimiento del mercado peruano a nivel mundial, sobre las variables que influyen en el óptimo desarrollo del sistema privado de pensiones. De esta manera, se podrían anticipar los cambios dentro del sistema y con ello elaborar estrategias direccionadas a minimizar los posibles efectos negativos que pueda generar el contexto económico sobre la rentabilidad de los fondos de pensiones.

Asimismo, dado que la investigación se enmarca dentro del ámbito de las ciencias fácticas, esta obedece a una estructura sistemática, organizada y lógica. La motivación personal de realizar este estudio, surge del hecho de que los trabajos empíricos son escasos en nuestro país. A su vez, estos pueden estar expuestos a una serie de problemas, que pueden ocasionar resultados y conclusiones equivocadas. Es por ello, que este trabajo se aborda desde la perspectiva de las ciencias económicas. Enfatizándose la modelación econométrica, con el apoyo de procedimientos estadísticos y matemáticos, a través de un proceso generador de datos hasta llegar a una representación, robusta, simple y parsimoniosa. Por tanto, esta investigación pretende mostrar una herramienta alternativa para la gestión y dirección estratégica, minimizando así el manejo tradicional empírico. Para ello, se pondrá en evidencia, cómo la aplicación de las técnicas y metodologías aquí presentadas, servirán para mejorar los procesos en la formulación de políticas financieras por parte de los encargados de administrar los fondos de pensiones.

Actualmente uno de los problemas que presenta el sistema de pensiones peruano, sea este público o privado es la falta de cultura previsional o de ahorro por parte de los ciudadanos. Sumado a esto, se encuentra la ineficiente diversificación con la que cuenta el mercado de capitales. Los principales problemas o limitaciones que presenta el sistema privado de pensiones (SPP) en el Perú, según Paz y Ugaz (2003) son: la reducida afiliación de independientes o informales, los altos costos administrativos, la concentración de

mercado y las restricciones a las inversiones del fondo. Estos autores, demuestran que para el 2002 el 73% de la cartera se concentraba en 11 emisores, siendo estos: el gobierno central peruano, grupos financieros, empresas de servicios públicos, mineras, cementera y cervecera. Esta situación es muy parecida 11 años después pues pese a las modificaciones que ha sufrido el sistema privado de pensiones en cuanto a los límites de inversión en el Extranjero pasando de un 9% en el 2002 a 42% en el 2014, la diversificación de las carteras administradas por las AFP aún sigue concentradas en sólo algunos sectores del mercado de capitales peruano.

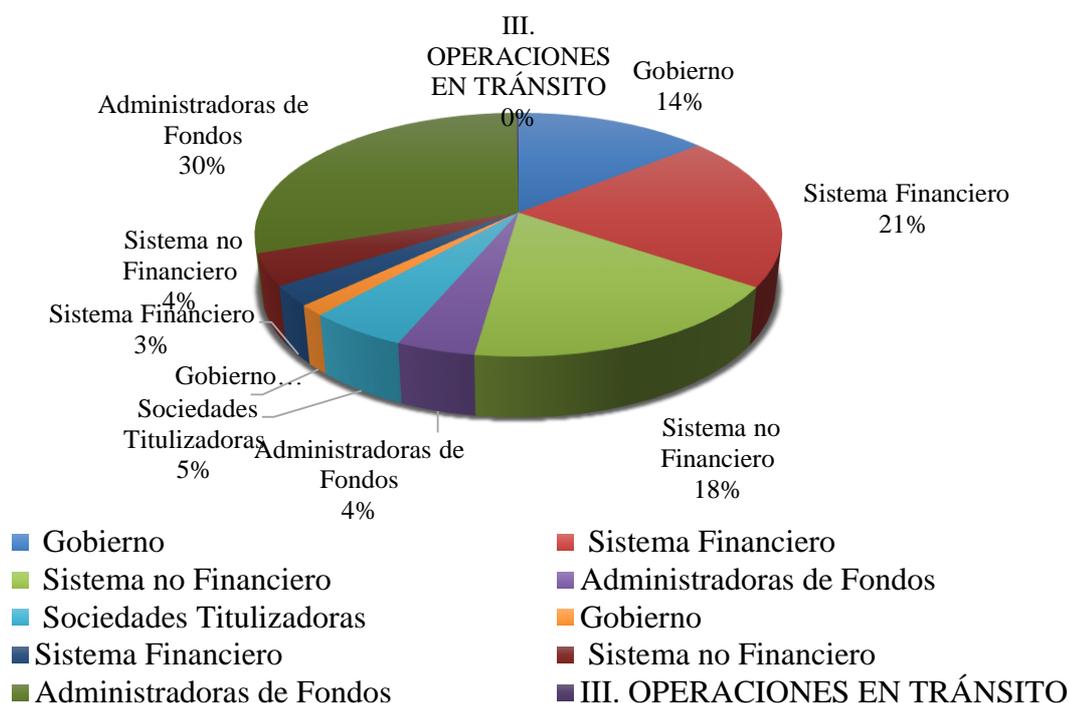


Figura 1: Estructura del portafolio de las AFP

Fuente: SBS - Elaboración propia, 2014

El gráfico N°1, presenta los componentes del portafolio de inversiones en mercado nacional (lado derecho) y los componentes de inversiones extranjeras (lado izquierdo). Se observó que las inversiones nacionales están concentradas en el sistema financiero (21%) frente un sector gobierno poco atractivo para este tipo de inversiones (14%) mientras que para el caso de las inversiones extranjeras se observó que el 30% de estas son realizadas en fondos mutuos. Pero no solo la poca diversificación de los mercados de capitales es un problema, pues a esto se suma la reducida afiliación de independientes e informales al sistema previsional.

Los estudios realizados por la Superintendencia de Banca Seguro y AFP para el primer trimestre del 2014 confirman lo mencionado anteriormente, pues la cantidad de nuevos afiliados es inferior en 14.1% a la cifra registrada en el primer trimestre del 2013. Asimismo, la participación de los trabajadores independientes dentro del flujo de afiliados para el 2014 fue de 6.0%, porcentaje inferior en 1.3% al registrado en el trimestre previo. Por otra parte, durante el primer trimestre del 2014, las rentabilidades de los tres tipos de fondos disminuyeron con respecto al nivel del último mes del trimestre anterior. De esta forma al cierre del trimestre, la rentabilidad real anual del Fondo Tipo I (conservador) fue de -4.9%, para el Fondo Tipo II (moderado) fue de -5.2% y para el Tipo III (agresivo) de -7.3% (Ver Anexo1). Como se puede observar, los retornos alcanzados no fueron los óptimos es por ello que muchos profesionales están buscando la mejor manera de subsanar este error. Es el caso de un grupo de economistas perteneciente al centro de investigación de la Universidad del Pacífico. Los cuales plantearon “la eliminación de la obligatoriedad de aportes y la creación de un fondo de jubilación conformado por impuestos y otras contribuciones”, esto como respuesta al supuesto fracaso de la reforma del sistema privado de pensiones en el Perú.

Por otro lado, Morón (2002); evalúa los posibles costos que tendrían los programas de jubilación de libre aporte, llegando a las siguientes conclusiones: primero, si el programa contara con una pensión de 300 soles mensuales dirigida para todos los adultos mayores pobres; el costo de esta decisión representaría 1.5% del PBI al año. Es decir, representaría la recaudación de tres puntos porcentuales del impuesto general a las ventas (IGV), lo que equivale al doble del gasto público dirigido a programas sociales, tales como: Juntos, Vaso de Leche, entre otros.

Por el contrario; si el programa fuera de 100 soles mensuales y se destinara a aquellos en pobreza extrema, el costo sería 0.2% del PBI. Por tanto, la primera versión es imposible de financiar sin recurrir a un impuesto que confisque los fondos de pensiones privados que se suponen intangibles. La segunda sí se puede financiar sin necesidad de tocar los fondos privados, pero no sería sostenible en el tiempo.

Pues bien, lo mencionado anteriormente solo es una parte de la realidad que enfrenta el SPP. Sumado a esto, están los cuestionamientos, costos y volatilidades que tienen que enfrentar las AFP. Cuestionamientos, debido a su institucionalidad en el tiempo; costos versus su contraparte estatal (ONP) y volatilidades, debido a que el mercado de fondos de

inversión está expuesto a una serie de shocks inesperados producto de algún factor observable. Por ejemplo; el fortalecimiento de la economía estadounidense durante el año 2013 y los primeros trimestres del 2014, generando una apreciación del dólar americano, lo que a su vez causó un proceso de desaceleración al interior de la economía peruana.

Este contexto no es reciente ya que se observó un comportamiento parecido en el 2008 pues factores externos como la crisis financiera influyeron de la misma manera en el comportamiento de la estructura de los fondos de pensiones. Estos efectos, se dan como consecuencia de la composición que tienen los portafolios de inversión de las AFP, los cuales son conformados principalmente por instrumentos de renta variable siendo estos no solo los más rentables sino también los más riesgosos. Para constatar lo mencionado se presenta un estudio realizado por la superintendencia de banca y seguros (SBS), el cual confirma que los fondos privados de pensiones alcanzaron un saldo de 68 595 millones de nuevos soles. Es decir, un crecimiento anual de 38,9%, del cual el 72,3% corresponde al fondo tipo II, el 19,3% al fondo tipo III y el 8,4% al fondo tipo I. Para alcanzar estas cifras, la estructura del portafolio por tipo de instrumento, se sustentó en la creciente participación de acciones y valores representativos sobre acciones (ADR) de empresas locales y acciones del exterior; mientras que los bonos del gobierno peruano y los certificados y depósitos a plazo fueron los instrumentos cuyo peso en la cartera se redujo en mayor cuantía.

En consecuencia, la recuperación de la rentabilidad se explica principalmente por los resultados positivos de las inversiones en la Bolsa de Valores de Lima (BVL) siendo el fondo tipo III el que registró la recuperación más rápida pues la mayor proporción de su portafolio se invierte en instrumentos de renta variable en el exterior.

Es justamente, por esta razón, la importancia de poder describir y predecir el comportamiento futuro de un conjunto de instrumentos macroeconómicos, institucionales y/o legales (políticos o de coyuntura económica), que pudieran afectar significativamente la evolución temporal de la rentabilidad de los fondos del SPP, considerando; ¿Qué factores afectan más significativamente la rentabilidad del sistema privado de pensiones en el Perú?

El objetivo que persigue esta investigación es determinar los factores que afectan más significativamente la rentabilidad de los fondos del SPP en el Perú. Considerando que factores tales como; PBI minero, valor del fondo administrados por las AFP, número de afiliados de cada AFP, tasa de interés pasiva del SF y el IGBVL tienen una relación directa

(positiva) con el comportamiento de la rentabilidad de los fondos mientras que el índice de concentración del mercado (HHI) y la inversión en Bonos Corporativos presentan una relación inversa (negativa). Así mismo, se busca evaluar el impacto que han tenido las decisiones del agente regulador de Fondos de pensiones – SBS con respecto a cambios en los límites de inversión hacia el exterior sobre la variable dependiente (rentabilidad). De igual manera, se evaluará el desempeño de los fondos de pensiones en presencia de shocks inesperados, tales como las diversas crisis presentes en el periodo de investigación (1994 – 2014).

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

La creación de los sistemas privados de pensiones (SPP), se sustentó en la necesidad que tenía el sistema nacional de pensiones (SNP) por mejorar la administración de los fondos depositados en sus cuentas. De esta manera, el primer país latinoamericano en iniciar este cambio fue Chile en 1981 dejando en manos de las administradoras de fondos de pensiones (AFP) la administración de los fondos de jubilación. El desarrollo de este cambio, se fundamentó en la creación de un sistema de capitalización individual, en el cual cada afiliado construía a través de aportes su pensión a recibir. Este sistema de administración obtuvo buenos resultados en Chile y fue adoptado después de 12 años por el Perú a través de una reforma al sistema de pensiones realizada por el presidente Alberto Fujimori Fujimori (1992).

Al respecto Morón y Carranza (2003); sostienen que el mejor servicio que una AFP puede entregar a su afiliado es justamente maximizar el nivel de su pensión. Sin embargo, no todos los afiliados buscan una mayor rentabilidad a costa de cualquier riesgo. Asimismo, menciona que el tema más olvidado en discusiones de este tipo es justamente la manera de cómo hacer que el afiliado maximice su beneficio. Mientras muchos sostienen que es buscando comisiones por administración más baratas, Morón, insiste en que el efecto de un mayor rendimiento por su fondo es largamente mucho más valioso para el afiliado.

Con la finalidad de sustentar su aporte Morón, ofrece el siguiente ejemplo: “si hacemos un cálculo simple en que un trabajador aporta cada año a su fondo previsional 1000 soles, suponiendo que la rentabilidad real es de 6% y la comisión de la administración es de 2%. se debe esperar que luego de cuarenta años de aporte ese trabajador tendrá un fondo para su jubilación de 160 767 soles. Imagínense que se le ofrece dos opciones al trabajador. En la primera se le ofrece reducir a la mitad la comisión (no 2% sino 1%) mientras que la segunda opción accede a un punto de rentabilidad (no 6% sino 7%). Pasados los 40 años de aporte, en la primera opción el trabajador podría haber aumentado su fondo en 1 640 soles (alrededor de 1%).por el contrario, en la segunda opción, el trabajador podría haber añadido a su fondo 48 571 soles (es decir 30% más)”. Debido a esto, Morón sostiene que la discusión debería enfocarse en buscar más rentabilidad al aporte individual, en lugar de buscar penalizar a las AFP.

Otro enfoque respecto a la problemática del sistema previsional, es el presentado por Paz y Ugaz (2003), quienes no consideraron como problemático el nivel de cobertura, los costos y la rentabilidad del sistema privado de pensiones, sino que analizaron los efectos de la regulación en el desempeño de este. Por lo tanto, estudiaron estos efectos desde la perspectiva de las AFP mediante un enfoque de organización industrial considerando i) la competencia del mercado de las AFP y ii) la elasticidad de la demanda ante cambios en los aportes o precios.

Sin embargo, la problemática que enfrentan los sistemas de pensiones latinoamericanos según Morón y Carranza (2003), no es que los límites sean restrictivos en temas como acceso a inversiones en bolsa, sino que las bolsas domésticas no ofrecen activos suficientemente variados y líquidos. Para el caso particular del Perú, a pesar que el mercado de valores ha experimentado un mayor dinamismo durante los últimos 10 años, el grado de desarrollo aún es limitado afirmó. Es decir, la poca liquidez que presenta el mercado hace aún más difícil que el inversionista que adquiere valores los pueda vender después para recuperar su inversión. Con este contexto Morón; afirma que es necesario ampliar la gama de fondos de inversión existente, buscando una combinación de menor riesgo y menor variabilidad del rendimiento obtenido. Para ello, será necesario tener acceso a una mayor variedad de instrumentos a través de la inversión de fondos de pensiones en el exterior.

No obstante, estas restricciones de inversión externa son mecanismos de ayuda para el fortalecimiento de inversiones privadas dentro de un país. Los efectos de las restricciones de inversión, sobre la capacidad que tienen los inversores para optar por un portafolio óptimo fueron investigadas por Rivas y Camargo (2002); para ello, estos autores utilizaron el modelo de Markowitz-Sharpe, considerando información de mercado para un intervalo comprendido entre el 1 de abril del 2002 hasta el 25 de setiembre del mismo año. El principal resultado fue que la ratio de Sharpe óptimo con el que contaban los inversionistas era de 0.32, además se encontró un índice óptimo sin restricciones de 0.46 lo que representa aproximadamente 43% más que la ratio regulado.

Es decir, por cada unidad de riesgo asumido, es posible rentabilizar en más de dos quintas partes si se flexibiliza o eliminan algunas limitaciones legales o coyunturales (sin aumentar el riesgo de la cartera). Asimismo, se obtuvo que el volumen óptimo de inversión en el extranjero es alrededor del 9.2% en un contexto sin restricciones el cual, sería destinado en su mayoría a la compra de bonos del tesoro norteamericano. Por lo que, se

puede concluir que la extensión del límite de inversión externa no es suficiente para conseguir el incremento de la eficiencia financiera en el Perú.

De igual manera, a través de la estimación de la frontera eficiente para las inversiones realizadas por las AFP utilizando la metodología de Markowitz; Pereda (2007), analizó los efectos de la regulación sobre el desempeño de las inversiones. Esta metodología permitió evaluar las decisiones financieras a través del retorno y el riesgo esperado de las inversiones. El intervalo de tiempo que consideró este autor fue desde 1995 hasta 2004, las principales conclusiones a las que llegó Pereda fueron:

En primer lugar, el desempeño total de los fondos de pensiones en el periodo analizado sería menor en aproximadamente 2.5% promedio anual; de los cuales 1.9% serían atribuidos a los límites de inversión impuestos a las AFP y el 0.6% restante estarían explicados en las decisiones administrativas de las propias AFP.

En segundo lugar, la evidencia indicó que las AFP hubieran incrementado su retorno si el porcentaje de inversión en activos en nuevos soles como depósitos en moneda nacional y certificados del BCRP, hubiera sido mayor. Finalmente, Pereda; argumentó que los efectos negativos de las regulaciones han sido cada vez menores en los últimos años. Esto fue explicado, por la mayor disponibilidad de instrumentos de inversión en los últimos años lo cual habría generado una mayor diversificación de los fondos y la reducción de las volatilidades dado el entorno macroeconómico relativamente estable de ese período.

Por otro lado, en una investigación realizada por Paz y Ugaz (2003); en donde se analizó la evidencia empírica presente en la SBS, se concluyó que las restricciones y límites en las políticas de inversión de las AFP afectan su capacidad de diversificar el riesgo y mejorar la rentabilidad. Asimismo, se argumentó que la capacidad de las AFP para obtener mayores niveles de rentabilidad está limitada por la escasez de instrumentos financieros, de largo plazo en el mercado de capitales.

Por su parte, Figueroa (2008); mencionó que con metodologías diferentes Benartzi y Thaler (2001) y Brown et al (2007), coincidieron en que las estrategias de diversificación que seguían los individuos eran ingenuas. Por un lado, Benartzi y Thales (2001); utilizaron cuestionarios para saber, cómo los individuos distribuirían sus activos entre diferentes opciones. Concluyendo, que estos en su mayoría reparten sus activos entre todos los fondos ofrecidos. Mientras que, Brown et al (2007); utilizaron regresiones de panel para datos de

planes 401(k). observando el mismo comportamiento añadiendo que los afiliados estarían sujetos a manipulaciones por medio de un cambio del mix de inversiones disponibles.

Por otro lado, la selección de un portafolio encargado de maximizar la rentabilidad del afiliado según Markowitz (1952), puede abordarse desde dos perspectivas distintas. La primera, comienza con la observación y la experiencia del administrador del portafolio; la cual influye sobre el futuro de las inversiones. La segunda, hace referencia a los acontecimientos relevantes del pasado los cuales pueden determinar el comportamiento futuro. Markowitz, basó su investigación en la segunda perspectiva y acotó que una de las disyuntivas que enfrenta un inversionista es obtener mayor rentabilidad a costa de un alto riesgo.

Del mismo modo, para el caso de fondos de pensiones Del Guercio y Tkac (2002), encontraron que la relación existente entre el flujo de fondo y el desempeño histórico del mismo no era muy clara. Esto se debió principalmente, a que en este tipo de fondo se premia el cumplir con el benchmark y no el exceso de retorno. Es decir, se castiga el fondo que asume un mayor riesgo a costa de un mayor retorno dejando por sentada la premisa de que el tamaño del fondo de pensión presenta un efecto negativo respecto al flujo de los mismos. Asimismo, expresaron que, al tratarse de ahorros previsionales, los individuos son más adversos al riesgo.

Al respecto, en una investigación sustentada en la evaluación del incremento de la tasa de ahorro previsional como uno de los objetivos del SPP, realizada por Rojas (2003), se indicó que la variable clave a ser considerada en este análisis tendría que ser el cumplimiento de la rentabilidad ofrecida a sus afiliados por parte de las AFP. Pues, el incremento de esta variable no sólo explica el crecimiento del fondo, sino también forma parte importante para evitar que los agentes económicos encuentren incentivos para eludir la incorporación al sistema.

Además, se afirmó que un punto importante a definir es la diferencia entre la rentabilidad neta del SPP y la rentabilidad bruta calculada por la SBS. Para ello, este autor consideró dos metodologías, la primera, consiste en aplicar el cálculo actuarial a los pagos realizados por los afiliados y el valor de sus fondos en su CIC. La segunda, se fundamentó en la creación de supuestos, tales como: una relación analítica entre rentabilidad neta como

variable dependiente y un conjunto de variables independientes, como rentabilidad bruta, tasa de aportación, comisiones y período de tiempo transcurrido.

2.2. Bases teórico científicas

Por otro lado, y utilizando el análisis de datos de panel, Seijas (2014) evaluó la actuación de los fondos de pensiones pertenecientes al SPP y el impacto de estos sobre el desarrollo de los mercados de capital. Para ello, Seijas; emplea tres métodos de datos de panel: efectos aleatorios (*random effects*), efectos fijos (*fixed effects*) y regresión agrupada (*pooled ols*), la periodicidad de la data empleada en esta investigación fue de 21 años (1990 - 2011). A continuación, se presenta, la formulación utilizada por Seijas:

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \gamma z_{it} + \mu_i + \lambda_t + v_{it}$$

Donde las variables x_{it} son las variables que incorporan características de los sistemas de pensiones, z_{it} representa los indicadores que explican el desarrollo de los mercados de capitales (indicadores macroeconómicos), μ_i es la variable que describe los efectos individuales inobservables, mientras que λ_t son los efectos temporales del sistema y v_{it} es el error idiosincrático (error que cambia en el tiempo).

El uso de la metodología de análisis en datos de panel fue utilizado también por Arrau y Salvador (1998); los cuales emplearon este modelo con la finalidad de encontrar los determinantes de la elección de carteras de los fondos de pensiones en Chile. Estos autores prestaron especial importancia a las propiedades estadísticas de los residuos que se obtienen de ellos. Por ende, en primer lugar, se estudiaron los determinantes de la elección de cartera, para luego evaluar los factores que determinaron la rentabilidad y volatilidad de la misma.

La elección de este modelo, se basó en que los residuos son capaces de brindar representaciones parsimoniosas de los datos y poseen errores bien comportados. Para la elaboración de la investigación realizada por Arrau y Salvador (1998), se utilizaron formas funcionales generales, las cuales luego de reducciones y reparametrizaciones validas estadísticamente conducen a representaciones más compactas de datos. La función general se presenta continuación:

$$\alpha_{i,t} = a_{i0} + a_{i1}f_{it} + a_{i2}v_{it} + a_{i3}(r_{it} - \bar{r}_t) + a_{i4}(r_{it} - \bar{r}_t)w_{it} + a_{i5}k_{it} + a_{i6}w_{it} \\ + a_{i7}w_{it}^2 + \sum_{j=8}^k a_{ij}x_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\alpha_{i,t} = a_0 + a_{i1}f_{it} + a_2v_{it} + a_3(r_{it} - \bar{r}_t) + a_4(r_{it} - \bar{r}_t)w_{it} + a_5t + a_6w_{it} + a_7w_{it}^2 + a_gg_t \\ + a_9w_{it} + \sum_{j=10}^{11} a_{ij}\alpha_{it+7-j} + \varepsilon_{it} \quad (\text{ecuacion final})$$

El ejercicio econométrico realizado por estos autores, fue estimado a través de mínimos cuadrados ponderados. Para lo cual, se consideró que los retornos en renta fija y variable por parte de todos los fondos son iguales al PRBC y el retorno real mensual del IGPA respectivamente. Asimismo, se utilizó la rentabilidad ponderada como proxy de la rentabilidad del sistema. También, se ha creído pertinente incorporar una variable de tendencia (t) que capture el relajamiento de las mismas a lo largo del tiempo. De la misma manera, se incorporan variables como tamaño relativo de cada fondo (w), la tasa de crecimiento real del sistema (g), o tasa de crecimiento del valor total de los activos del sistema y rezagos de la participación de la renta variable.

Por tanto y considerando todos los estudios realizados, la metodología empleada en esta investigación fue el análisis a través de datos de panel. La clasificación de este modelo depende de la temporalidad de las ecuaciones que lo conformen; las cuales hacen que este modelo se torne de forma dinámica o estática. Por un lado, Tornel y Belén (2005); describió la especificación general de este modelo, suponiendo que el error aleatorio se descompone en $\varepsilon_{it} = \alpha_i + v_{it}$. por tanto, el modelo a estimar resultó:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + x_{it}\beta + v_{it} \quad (1)$$

$$\text{Con } i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T$$

Donde i se refirió al individuo o a la unidad de estudio (corte transversal), t a la dimensión en el tiempo, α es un vector de intercepto de n parámetros, β es un vector de k parámetros y x_{it} es la i -ésima observación al momento t para las k variables explicativas. De la misma manera, Mayorga y Muñoz (2000), mencionaron que, para este mismo caso, la muestra total de las observaciones en el modelo vendría dado por $N \times T$.

Mientras que; Baltagi y Long (2012); indicaron que según la metodología propuesta por Hausman y Taylor (1981), la variable de error u_{it} debe ser igual a $(\mu_i + v_{it})$ y que X'_{it} es el vector compuesto por regresores variantes en el tiempo. Para la metodología propuesta, estos autores agregan un componente AR (1), para obtener la siguiente forma funcional:

$$v_{it} = \rho v_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad |\rho| < 1 \quad (2)$$

Donde ε_{it} se trata de un proceso de ruido blanco, con varianza σ_ε^2 , asimismo, el termino v_{it} , i y t son independientes de la forma vectorial. Por tanto, la ecuación (1) puede escribirse como:

$$y_{it} = W_i \delta + u_i \quad i = 1, \dots, N \quad (3)$$

$$u_i = \mu_i l_T + v_i$$

Donde $y_i = (y_{i1}, \dots, y_{it})'$, $W_i = (X_i, l_T Z_i')$, $X_i = (X_{i1}, \dots, X_{it})'$, $\delta' = (\beta', \gamma')$, $u_i = (u_{i1}, \dots, u_{it})'$, y l_T es un vector de dimensión T. Por tanto, la ecuación (3) puede ser también escrita como:

$$y = W \delta + u \quad (4)$$

De la ecuación (4), se desprende $u = (I_N \otimes l_T) \mu + v$, donde $y = (y'_1, \dots, y'_N)'$, $W = (X, Z)$, $X = (X'_1, \dots, X'_N) \otimes l_T$, $u = (u'_1, \dots, u'_N)'$, $\mu = (\mu_1, \dots, \mu_N)'$ y $v = (v_1, \dots, v_n)'$.

En la mayoría de las aplicaciones de esta metodología según Mayorga y Muñoz (2000); se utiliza el modelo de componente de error conocido como “one way”, para el cual $\delta_t = 0$, asimismo mencionaron, que las diferentes variantes para este modelo surgen de los distintos supuestos que se hacen acerca de μ_t y que debido a esto pueden presentarse tres tipos de posibilidades: Cuando $\mu_i = 0$ en este caso no existe heterogeneidad entre las firmas por lo tanto el método de estimación será mínimos cuadrados clásicos. Cuando $\mu_i = \text{efecto fijo}$ y distinto para cada firma, en este caso la heterogeneidad se incorpora a la constante del modelo. Finalmente, cuando $\mu_i = \text{variable aleatoria}$ no observable que

varía entre individuos pero no en el tiempo; para este caso la estimación se realizará a través de mínimos cuadrados generalizados.

La estimación de efectos fijos, puede llevarse a cabo transformando la ecuación 1 en términos de las medias de grupo. Esto es:

$$y_{it} - y_i = (X_{it} - X_i)' \beta + (v_{it} - v_i) \quad (5)$$

Lo cual, se puede estimar mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO) según Tornel y Belén (2005), o también mediante mínimos cuadrados de variables dummy (α_i). En este contexto se pueden desarrollar el contraste de efectos individuales de la siguiente manera:

$$F_0 = \frac{(RSS_R - RSS_U)/(N - 1)}{RSS_U/(NT - N - K)} : H_0 = F_{N-1, N(T-1)-K}. \quad (6)$$

Este contraste se realiza considerando como $H_0 = \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{N-1} = 0$. Asimismo, la ecuación 6 representa el test de Chow en el que la variables $RSS_R = \sum \varepsilon^2$ (de la estimación MCO) y $RSS_U = \sum v^2$ (estimación MC de variables dummy).

De la misma manera, se puede contrastar los efectos individuales y de tiempo o también conocidos como efectos aleatorios. Esto se desarrolla a través de una regresión de componentes de error de dos factores (α_i y μ_t), los cuales capturan efectos temporales o macroeconómicos inobservables. Según Montero (2011); lo que diferencia a este modelo del modelo de efectos fijos es que; v_{it} contine un valor medio igual v_{it} y una varianza $var(v_i) \neq 0$. Por tanto la especificación de este modelo seria la siguiente:

$$y_{it} = \alpha_i + X'_{it} \beta + \mu_t + v_{it} \quad (7)$$

$$y_{it} - \bar{y}_i - \bar{y}_t + \bar{y}_{..} = (X_{it} - \bar{X}_i - \bar{X}_t + \bar{X}_{..})' \beta + (v_{it} - \bar{v}_i - \bar{v}_t + \bar{v}_{..}) \quad (8)$$

Siendo este modelo el más exacto en contraste con el de efectos fijos, según Montero (2011) dado que la varianza de la estimación resulta siendo menor. En la misma línea, Tornel y Belén (2005), deduce que la ecuación (7), se desarrolla a través de la estimación within groups (generando la ecuación 8). Consecuentemente, menciona que este tipo de

modelo también puede ser contrastado a través de la significatividad conjunta de las dummies.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y nivel de la investigación

La presente tesis tuvo un enfoque de tipo cuantitativo, dado que en su desarrollo se enfatizó la modelación econométrica, para lo cual se contó con el apoyo de procedimientos estadísticos y matemáticos para el manejo de la información obtenida de diversas fuentes indicadas en el desarrollo del presente capítulo.

Así mismo, teniendo en cuenta los objetivos trazados en esta investigación, los cuales buscaron determinar el comportamiento de la rentabilidad de SPP teniendo como base el análisis de diversos indicadores (variables) económicos, y considerando la importancia de cumplir dichos objetivos, dado que el manejo de la rentabilidad de los fondos previsionales es un problema constate dentro del SPP; es que se estimó a este estudio, como una investigación de tipo aplicada, dado que se buscó dar solución a un problema real, haciendo uso de los conocimientos de las ciencias económica.

Por otro lado, el desarrollo de esta tesis se situó en primera instancia en el segundo nivel de la investigación científica; partiendo de un tipo de investigación descriptiva, por lo que se basó en la observación y descripción del comportamiento de las variables a lo largo del período de estudio, determinando de esta manera cuáles eran los factores que afectaban más significativamente la rentabilidad de los fondos del SPP.

Finalmente, se alcanzó ingresar al tercer nivel de la investigación científica, es decir se consiguió dar una explicación al comportamiento de la rentabilidad de los fondos manejados por las AFP, determinando los aspectos que intervienen de forma positiva o negativa en el comportamiento de las variables que determinan dicha rentabilidad.

3.2. Diseño de la investigación

Como se indicó líneas atrás el diseño de la presente investigación fue de tipo descriptivo, por lo que implicó la observación y descripción del comportamiento de la variable que formaron parte de este estudio durante el periodo de tiempo considerado en esta tesis. Para ello, se utilizó como fuente de información la base de datos de la Superintendencia de Banca, Seguros (SBS) y del Banco Central de Reserva de Perú (BCRP).

3.3. Criterios de Selección

En este punto se consideró como población a todas las AFP que formaron parte del SPP a partir de su creación, sin embargo, surgió el primer inconveniente pues como en todo mercado nuevo no todas las empresas triunfan. Pues bien, el SPP en sus inicios estuvo conformado por diez AFP¹, pero poco después estas empresas fueron desapareciendo, ya sea porque se fusionaron o simplemente quebraron, es así que nuestra pequeña muestra fue tomando forma.

Para seleccionar la muestra que se utilizó en esta tesis, se consideró no solo los antecedentes teóricos o evidencia empírica de variables utilizadas por otros investigadores, sino también los pros y contras de realizar un análisis de datos de panel balanceado y desbalanceado, es decir cuál de estos se ajusta mejor al cumplimiento de los objetivos trazados en esta investigación. Es así, que se consideró como óptimo el análisis de datos con panel balanceado, teniendo que trabajar únicamente con las AFP que cuenten con la misma cantidad de datos durante un periodo de tiempo establecido.

Por tanto, se utilizaron series económicas y del sistema previsional medidas a nivel nacional con una periodicidad mensual. Considerando un intervalo de tiempo que va desde diciembre de 1994² hasta diciembre del 2014. Es decir, la muestra a emplear estuvo determinada por 240 periodos y 4 cortes transversales los cuales representan a cada una de

¹ Megafondo, Providencia, EL Roble, Unión, Unión Vida, Profuturo, Prima, Integra, Horizonte, Habitat.

² Se consideró esta fecha de inicio, debido a que se pretende captar el comportamiento del SPP desde sus inicios. Es preciso considerar que, si bien las AFP iniciaron sus operaciones en julio de 1993 a diciembre de 1994, estas estaban adaptadas por completo al mercado de pensiones peruano. Por lo tanto, los posibles sesgos de información presentes en este periodo son reducidos.

las AFP existentes en el SPP durante el periodo de estudio, quedando un total de 960 observaciones.

Para el desarrollo de este estudio, se utilizó data de tipo secundaria recopilada de las bases de datos de la SBS y el BCRP, las cuales presentan información sobre las variables: Producto Bruto Interno (Sector Minero), Rentabilidad de las AFP, Tasa de Interés Pasiva del SF (TPI), Índice General de la Bolsa de Valores de Lima (IGBVL), Número de afiliados por AFP, Valor de fondos por AFP, índice de Concentración del Mercado (HHI) e Inversión en Bonos Corporativos.

Por otro lado, dado que en una investigación de tipo científica es fundamental dar certeza de la veracidad de la data usada para la elaboración de estudios, se tuvo en cuenta como principio general de confiabilidad en esta investigación, la constatación de información de las fuentes usadas en el presente documento con otras fuentes de prestigio. Para el caso de la información presentada por el BCRP, esta fue comparada o triangulada con estudios presentados por fuentes externas tales como CEPAL y Banco Mundial, de lo cual se observó una tendencia similar en el comportamiento de las variables macroeconómicas empleadas en esta investigación. Además, debido a que el BCRP muchas veces considera fuentes primarias para sus estudios, establece algunos reglamentos que permiten reducir cualquier riesgo de información y asegurar la veracidad de sus datos.

Por otro lado, la triangulación o constatación de información para la segunda fuente principal empleada en la investigación no ha sido posible ya que es la única institución encargada de supervisar y ofrecer información sobre el funcionamiento de las AFP en el Perú. Por tanto, se consideró algunos reglamentos de transparencia establecidos en la SBS como un factor de confiabilidad de la información presentada en su portal o base de datos. Tal como la Resolución SBS No. 1765-2005 Artículo 3.- Principio de Transparencia de Información y la Resolución S.B.S. N° 816 – 2005, esta última considera como una falta muy grave por las AFP el proporcionar información falsa a la Superintendencia o al Banco Central de Reserva, o dar lugar a que se sospeche de la existencia de fraude o de significativas alteraciones en la posición financiera por lo que la sanción que trae consigo

esta acto va desde una Multa no menor de treinta (30) UIT ni mayor de doscientas (200) UIT(personas jurídicas), hasta la Disolución y liquidación de la empresa³.

Por tanto, habiéndose verificado las fuentes de información con otras cuyo prestigio es indudable y a su vez considerando de suma importancia los reglamentos y sanciones que estas instituciones tienen para con sus proveedores de información o fuentes primarias se dio por reducido cualquier sesgo de información dentro de la base de datos obtenida para la presente tesis.

³ Para mayor información revisar: <http://www.bn.com.pe/transparenciabn/transparencia-financiera/Resolucion816-2005-ReglamentodeSanciones-SBS.pdf>

3.4. Operacionalización de las variables

Tipo de variable	Variables	Indicadores	Unidad de medida	Escala de medición
Variable dependiente	Rentabilidad a doce meses	Retorno de las inversiones realizadas por las AFP	Puntos porcentuales	Razón
Variables Independientes	PBI	Registra el nivel de actividad económica de un país, medida a precios de mercado. Se considerará a los principales sectores: minería, agricultura, construcción, pesca, manufactura.	Millones de soles	Razón
	Valor de fondo	Se mide como el producto del número de cuotas y el valor de las cuotas. Se considerará a las 4 administradoras que conforman el SPP.	Millones de soles	Razón
	Número de Afiliados	Número total de afiliados en el mes por cada una de las 5 administradoras ,que componen el SPP	Miles de personas	Razón
	IGBVL	Indica los cambios que se producen en los precios de las 15 acciones más representativas de la Bolsa de valores de Lima	Puntos porcentuales	Razón
	TPI	Indica el porcentaje que pagan los intermediarios financieros por las modalidades de depósitos que reciben.	Puntos porcentuales	Razón
	HHI	Expresa la concentración del mercado de las AFP	Puntos porcentuales	Razón
	Bonos Corporativos	Cantidad de empresas administradoras de pensiones que conforman el sistema privado de pensiones.	Números de empresas	Razón
	Dammy_1	Cambios en los límites de inversión en el exterior Si hubo cambio = 1 No hubo cambio = 0	Si=1 / No=0	Nominal
	Dammy_2	Shocks a nivel mundial ocasionados por las distintas crisis mundiales. Presenta shock = 1 No presenta shock =0	Presenta=1 / No presenta=0	Nominal

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se trabajó en función a información de tipo secundaria, recopilada de la base de datos del BCRP y la SBS, es por ello que se vio conveniente precisar previamente la veracidad y solidez de la data usada en el desarrollo de esta investigación. Como se mencionó líneas atrás es importante mencionar y definir el modelo econométrico que nos permita cumplir con los objetivos planteados en esta tesis, el modelo o metodología econométrica más acertada en este caso fue el análisis de panel de datos, a través de los modelos de efectos

clásicos y aleatorios; cuya variable dependiente fue la rentabilidad del fondo manejado por cada una de las AFP existentes en el mercado o Sistema Privado de Pensiones, mientras que las variables independientes fueron Producto Bruto Interno del sector minero (PBI), Índice General de la Bolsa de Valores de Lima (IGBVL), Valor de fondo administrado por Administradora de Fondos de pensiones –AFP, Número de afiliados por AFP, Tasa pasiva de interés del sistema financiero, Bonos corporativos, Índice de concentración del mercado (HHI). Así mismo, se incorporó dos variables dicotómicas (Dummy), la primera reflejó la presencia de crisis Internacionales (shocks) y la segunda representó el cambio del límite de inversión en el extranjero.

3.6. Procedimiento

Para las variables explicativas se consideró información de la base de datos del BCRP, sin embargo, debemos mencionar que, al no existir una unidad de medida estándar dentro del modelo propuesto, se creyó pertinente transformar algunas de estas variables en términos logarítmicos, con la finalidad de evitar la obtención de datos erróneos. Tal es el caso de las variables; valor de fondos de las AFP, Número de afiliados y PBI minero. Asimismo, es importante mencionar que las variables explicativas fueron agrupadas en tres vectores. Estos fueron: estructura de la AFP, ($\overline{\mathbf{X}}_{it}$), características del sistema privado ($\overline{\mathbf{S}}_t$) y finalmente la correspondiente al país ($\overline{\mathbf{P}}_t$).

$$y_{it} = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\varphi}\overline{\mathbf{X}}_{it} + \widehat{\delta}\overline{\mathbf{S}}_t + \widehat{\rho}\overline{\mathbf{P}}_t + \mu_{it}$$

Donde la variable dependiente fue la rentabilidad de las AFP, el sub-índice i representó las cuatro administradoras existentes dentro del SPP (Integra, Profuturo, Prima y Horizonte); $\overline{\mathbf{X}}_{it}$ fue un vector que contuvo a las variables relacionadas a la estructura de las AFP (N° de afiliados y valor de fondos administrados), $\overline{\mathbf{S}}_t$ fue un vector compuesto por las variables relacionadas al Sistema privado en sí (DUM1, índice de concentración del mercado) y $\overline{\mathbf{P}}_t$ fue un vector que presentó variables macroeconómicas propias del país (Bonos corporativos, IGBVL, PBI minero, DUM 2, Tasa de interés pasiva).

El método de estimación para el modelo de efectos aleatorios en el análisis de datos de panel es el método de mínimos cuadrados generalizados (MCG), el cual presenta dos supuestos. El primer supuesto es el de homocedasticidad donde la matriz de varianzas y covarianzas del vector de perturbaciones es un escalar. Es decir, varianza constante para todas las perturbaciones. El segundo supuesto es el de no auto correlación, es decir no existe correlación entre las perturbaciones de diferentes períodos. Cabe señalar que no se puede aplicar mínimos cuadrados ordinarios (MCO), porque no se cumple el supuesto de consistencia del estimador, dado que existe un efecto temporal constante dentro de la perturbación. Sin embargo, el método de MCG es equivalente al método de mínimos cuadrados ordinarios en una versión linealmente transformada de los datos (utilizando el factor de cholesky).

Es importante mencionar que el interés de emplear el análisis de datos de panel, radicó principalmente porque al relacionar datos de tipo series de tiempo o temporales y datos de tipo corte trasversal o panel revelan efectos económicos que serían difíciles de observar si se tratara por separado ambas técnicas. A su vez es necesario tener en cuenta que una de las ventajas de la técnica de análisis de datos de panel es que permite al investigador disponer de un mayor número de observaciones incrementando los grados de libertad. Asimismo, Gujarati (2003) menciona que adicional a la cantidad de datos informativos que se puede obtener y a la variabilidad de los mismos; se debe considerar también como una ventaja de esta metodología la reducción de colinealidad y heterogeneidad de las variables en estudio.

Es decir, el análisis a través de datos de panel es adecuado para estudiar la dinámica de cambio de una estructura económica ante la presencia de fenómenos impredecibles; minimizando el sesgo que pudiese causar la incorporación de datos al modelo, por tanto, ayudaría a cumplir los objetivos trazados en esta investigación.

3.7. Plan de procesamiento y análisis de datos

Tal como se explicó líneas atrás, para el desarrollo de esta tesis se utilizó la modelación econométrica, para ello se empleó el análisis de datos de panel a través del modelo de

efectos clásicos y aleatorios. Para el desarrollo de dicho modelo nos apoyamos en dos herramientas.

La primera herramienta fue Excel, como en todo trabajo de investigación que utiliza data o información de tipo secundario lo primero es generar una base de datos simple que nos permita verificar y observar el comportamiento individual de las variables, estandarizar la información de nuestra base si es necesario, es decir generar una misma unidad de medida para cada una de las variables con la finalidad de no generar posibles sesgos.

Por otro lado, y para finalizar se empleó el software econométrico Eviews 7, esta herramienta nos permitió realizar la corrida econométrica para la obtención de los resultados, así como realizar pruebas o test estadísticos que nos permitió seleccionar como óptimos el modelo de efectos aleatorios, es importante indicar que este software es muy sencillo y práctico, pero sobre todo tiene una programación simple. Como se citó en el párrafo anterior es importante conocer las variables que se utilizó en el modelo econométrico y evaluar el comportamiento de las mismas, esto con la finalidad de direccionarnos al cumplimiento de los objetivos del presente documento. Es así, que definiremos a continuación las siguientes variables:

Variable dependiente:

Rentabilidad , esta variable consideró la rentabilidad del SPP a través de los rendimientos que generan las AFP por la administración de los fondos que tenían a su cargo. La cual mostró por lo general un comportamiento irregular, a lo largo del período de estudio (1994 - 2014). Esto incluyó pronunciadas subidas y caídas que tuvo dicha variable sobre todo en el periodo 2006 – 2009, período en el cual estuvo presente la Crisis Financiera Internacional. Esta información fue una señal de un posible sesgo de contexto dentro del modelo, lo que originaría la obtención de resultados erróneos, débiles o inútiles para el desarrollo de los objetivos de la investigación. Por tanto, se consideró una variable Dummy que capture este comportamiento irregular y corrija o contrarreste el posible sesgo (Ver Anexo 2).

VARIABLES INDEPENDIENTES:

PBI, Esta variable muestra el crecimiento que ha alcanzado un país a lo largo del tiempo. La evolución de esta variable, depende del crecimiento de sectores tales como: minero, pesquero, agrícola, manufactura, comercio, entre otros. Para el desarrollo de esta investigación, se creyó pertinente considerar los sectores que habían mostrado un crecimiento significativo en esos últimos años. Siendo el sector minero el más representativo, cabe recalcar que se consideró el valor agregado bruto del sector minero como proxy del PBI del sector en cuestión (Ver anexo 4).

La razón del porqué se consideró esta variable dentro del modelo, es justamente porque son los sectores que la componen los mercados a donde muchas veces van direccionadas las inversiones de las administradoras. Es por ello, que ante cualquier shock que se presente en estos sectores el comportamiento de la rentabilidad del SPP varía automáticamente y acorde con el impacto en el PBI. Para el presente estudio se realizó la transformación de esta variable en términos logarítmicos principalmente para examinarla en términos marginales o de elasticidad.

Valor de fondos, Es el monto total en soles resultante del producto del número de cuotas que posee cada afiliado de determinada AFP por el valor cuota vigente. Esta variable, se ha considerado en el modelo debido a que se presume que mientras mayor sea el valor de esta variable más probabilidades de diversificación tendrán cada AFP y se facilitará el proceso de negociación para la obtención de la rentabilidad con sus principales stakeholders o grupos de interés. Por tanto, se espera que la relación que muestre esta variable con respecto a la rentabilidad sea positiva.

El comportamiento temporal de esta variable, presentó una tendencia positiva para las cuatro AFP evaluadas. Sin embargo, en el caso de AFP Prima, se observó un comportamiento atípico para el período 2005 – 2006, es importante precisar que esta AFP inició sus operaciones en el mes de setiembre del 2005 iniciando con montos casi insignificantes en comparación con las otras tres AFP ya existentes. Asimismo, para el 2006 esta misma aseguradora adquiere AFP Unión vida haciéndose acreedora de todos sus activos, por lo que la información considerada para los años anteriores al 2005 se ha considerado las cifras de AFP Unión Vida (Ver Anexo 3).

Número de afiliados, Esta variable ha sido considerada con la finalidad de observar cuán rentable hace a una AFP tener un mayor número de afiliados. El sustento de esta relación se verifica en el costo adicional que una AFP cubre al incorporar un individuo a su cartera de afiliados. Según Morón (2000), se espera que, en el largo plazo, conforme las administradoras incorporen más afiliados y con ello acumulen un mayor volumen de activos; estas sean capaces de obtener economías de escala y así reducir sus costos operativos mejorando su nivel de rentabilidad obtenida y con ello su eficiencia. Es importante considerar la relación de esta variable no solo con la variable dependiente, sino también con la variable explicativa valor de fondo. Esto principalmente porque en el caso de la AFP Prima, al igual que en la variable valor de fondo, la variable número de afiliados activos también muestra un comportamiento atípico, el cual queda explicado por momento de inicio de sus operaciones de dicha AFP (setiembre 2005).

IGBVL, Refleja la tendencia promedio de las cotizaciones de las principales acciones inscritas en bolsa, en función de una cartera seleccionada, que actualmente representa a las 38 acciones más negociadas del mercado. Su cálculo considera las variaciones de precios y los dividendos o acciones liberadas repartidas, así como la suscripción de acciones. Tiene como fecha base 30 de diciembre de 1991=1004. La importancia de este índice dentro del modelo, radica justamente porque son los instrumentos de renta variable los que generan mayor retorno a las inversiones realizadas por cualquier tipo de fondo. En consecuencia, se espera que la relación de esta variable con la variable dependiente sea positiva.

TPI, Esta variable se calcula diariamente considerando el promedio ponderado aritmético de las tasas de las operaciones pasivas de todas las empresas bancarias y financieras en moneda nacional. Se consideran los depósitos en cuenta corriente, depósitos de ahorro, certificados de depósitos, certificados bancarios, cuentas a plazo, depósitos CTS y depósitos en garantía⁵.

Dada las características de esta variable, se espera una relación directa con la rentabilidad. Es decir, en el supuesto de que esta variable incremente su valor, la

⁴ Glosario de BVL : <http://www.bvl.com.pe/mercindicesmercado.html>

⁵ Fuente: <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/t.html>

rentabilidad de los fondos del sistema también incrementará. Esto como consecuencia de las inversiones que realizan las AFP en el sistema financiero⁶.

Bonos corporativos⁷ La principal razón de la existencia de esta variable dentro del modelo es que representa un muy importante instrumento de inversión a mediano y largo plazo, es así que puede convertirse en un buen sustituto de las cuentas de ahorro de los fondos de pensiones (Lazén, 2004) debido a sus características de riesgo y liquidez. Es también uno de los principales instrumentos de renta fija que forma parte de la cartera de fondos mutuos los cuales desplazan en cierta medida a los fondos de pensiones. Por lo tanto, se espera que la relación entre esta variable y la variable dependiente sea negativa (inversa).

HHI (Índice de Herfindahl)⁸; es una medida que informa sobre la concentración económica de un mercado. Es decir, mide la falta de competencia dentro de un mercado. Un índice elevado representa un mercado muy concentrado lo que genera menor competitividad y con ello rendimientos bajos. Por tanto, la relación que se presume tendrá esta variable con la rentabilidad debería ser inversa.

Límites de inversión en el Exterior (Dum1); Esta variable representa los cambios en los límites de inversión hacia el exterior por parte del ente regulador, los cuales han ido variando la estructura de inversión de cada AFP. Es importante considerar esta variable debido a que es una de las principales restricciones con la cuenta el SPP peruano, la relación que se espera obtener entre esta variable y la variable dependiente es positiva debido a que un bajo límite de inversión hacia el exterior considerando un mercado de capitales local muy pequeño y poco líquido impide a las AFP alcanzar mayores retornos para su fondo.

Shoks aleatorios (Dum2); Esta variable representa la existencia de crisis que han acontecido a nivel mundial durante el período de estudio, tales como: la crisis mexicana en 1994 (efecto tequila), la crisis de los países asiáticos en 1997 (efecto dragón), la crisis en Rusia 1998 (efecto vodka), la crisis en USA 2007 (sub-prime y financiera), la crisis europea

⁶ Según la SBS el sistema financiero representa el 20.66% de las inversiones realizadas por las AFP en el mercado nacional, esto convierte al sistema financiero en un factor importante para el análisis de rentabilidad.

⁷ Verificar comportamiento temporal en Anexo 5.

⁸ $H = \sum_{i=0}^N S_i^2$; esta expresión refleja la suma de la fracción del mercado (cuota) al cuadrado de la n empresas que lo componen.

en 2008, entre otras. Dadas las características de esta variable, se espera que la relación existente con la variable dependiente sea inversa o negativa.

Finalmente, para el desarrollo de esta metodología se analizarán los modelos de efectos clásicos y aleatorios, este último principalmente porque describe de manera más específica todos los efectos económicos existentes dentro del modelo y además distribuye la heterogeneidad no observable en el término de error. Asimismo, el uso del modelo de efectos aleatorios considera que el impacto de las variables explicativas y las características propias de cada AFP son diferentes (los efectos se encuentran distribuidos aleatoriamente).

Con lo que respecta a los procedimientos de este trabajo; se utilizará el programa econométrico Eviews7 y la herramienta de Excel 2010 con la finalidad de procesar de forma coherente la información obtenida.

3.8. Matriz de Consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS PRINCIPAL	VARIABLES	DISEÑO METODOLOGICO														
¿Qué factores afectan más significativamente la rentabilidad de los fondos del sistema privado de pensiones?	Determinar los factores que afectan significativamente a la rentabilidad del sistema privado de pensiones en el Perú.	<p>Se espera que las variables seleccionadas en la presente tesis determinen de forma significativa la rentabilidad de los fondos del sistema privado de pensiones en el Perú, cumpliendo los siguientes signos esperados:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Signo esperado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PBI MINERO</td> <td rowspan="4">Relación directa (+)</td> </tr> <tr> <td>Valor de fondos</td> </tr> <tr> <td>Número de afiliado</td> </tr> <tr> <td>IGBVL</td> </tr> <tr> <td>Límites de inversión en el exterior</td> <td rowspan="4">Relación inversa (-)</td> </tr> <tr> <td>Tasa de interés pasiva del SF</td> </tr> <tr> <td>HHI</td> </tr> <tr> <td>Shocks aleatorios</td> </tr> <tr> <td>Inversión en bonos corporativos</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Signo esperado	PBI MINERO	Relación directa (+)	Valor de fondos	Número de afiliado	IGBVL	Límites de inversión en el exterior	Relación inversa (-)	Tasa de interés pasiva del SF	HHI	Shocks aleatorios	Inversión en bonos corporativos		<p>Variable predictora:</p> <p>Rentabilidad de las administradoras de fondos de pensiones (AFP).</p> <p>Variable Independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PBI minero. • Valor de fondos. • Número de afiliados. • IGBVL. • Límites de inversión hacia el exterior. • Tasa de interés pasiva del SF. • HHI. • Shocks aleatorios. • Bonos corporativos, 	<p>Tipo de estudio</p> <p>Cuantitativo.</p> <p>Área de estudio:</p> <p>Finanzas</p> <p>Población y muestra</p> <p>Sistema privado de pensiones.</p> <p>Instrumentos:</p> <p>Análisis Econométrico en Datos de Panel.</p>
	Variable	Signo esperado																
PBI MINERO	Relación directa (+)																	
Valor de fondos																		
Número de afiliado																		
IGBVL																		
Límites de inversión en el exterior	Relación inversa (-)																	
Tasa de interés pasiva del SF																		
HHI																		
Shocks aleatorios																		
Inversión en bonos corporativos																		
<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el impacto que ha tenido las decisiones del agente regulador de Fondos de pensiones con respecto a cambios en los límites de la inversión exterior. • Describir el desempeño de los fondos de pensiones en presencia de shocks inesperados, tales como las diversas crisis presentes en el periodo de investigación. 	<p>HIPOTESIS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se espera que las decisiones del agente regulador afecten de forma significativa el comportamiento de la rentabilidad de los fondos de pensiones, siendo así en el caso de que haya un aumento en los límites de inversión hacia el extranjero se espera que esto se evidencie en un crecimiento de la rentabilidad de los fondos administrado por las AFP. • Asimismo, se considera que los Shocks o crisis económicas afectan de forma negativa a la rentabilidad de los fondos de pensiones administrados por las AFP. 																	

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la obtención de los resultados se han considerado los tres modelos econométricos provenientes del análisis de datos de Panel. Es decir, se han considerado los tres componentes de error más frecuentes dentro de un modelo econométrico tales como: factores observables por individuos, pero no en el tiempo; shocks que varían en el tiempo, pero no por individuos y los shocks más tradicionales o los puramente aleatorios.

Sin embargo, al tener en cuenta que la composición o el tamaño de la muestra fue grande en cuanto a tiempo y pequeño en cuanto a individuos (AFP) existe poca diferencia entre el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios, por lo que se ha creído conveniente hacer uso del Test de Hausman,⁹ del cual se obtuvo un valor de 7.8147 siendo este valor inferior al valor de la distribución χ^2 , por lo que se acepta el modelo de efectos aleatorios como óptimo.

La tabla N°1, muestra el calibrado econométrico para la versión del modelo en datos de panel clásico y aleatorio, cabe resaltar que los resultados obtenidos presentaron un ajuste del 54%, esto indica que las variables independientes explicaron de forma significativa el comportamiento de la rentabilidad de los fondos del sistema privado de pensiones.

⁹ Ver anexo 6

Tabla 1: Resultados de la estimación econométrica

		MODELO 1 ¹⁰	MODELO 2 ¹¹	
V.DEPENDIENTE	RENTABILIDAD? ¹²			
	AFILIADOS?	4.86216 **	8.930538 **	
	VALORFONDOS?	2.380971 **	4.602274 **	
	BONCORP	-0.019287 **	-0.019321 **	
	PBIMIN	16.58284 **	14.71991 **	
	V. INDEPENDIENTES	DUM1	9.929091 **	9.868888 **
		DUM2	-7.152314 **	-7.151193 **
		HHI	-66.97525 **	-63.37421 **
		IGBVL	0.002824 **	0.002786 **
		TIP	-2.484358 **	-2.520881 **
EFFECTOS ALEATORIOS	INTEGRA_C	-	-0.501795	
	PROFUTURO_C	-	1.387322	
	PRIMA_C	-	-2.175898	
	HORIZONTE_C	-	1.290371	
	R ²	0.540353	0.543638	
ESTADÍSTICOS	DW	0.382283	0.394544	
	Prob (F-statistic)	0.000000	0.000000	
	Significancia	*** < 0.01	** < 0.05 * < 0.10	

Fuente: Elaboración propia

De los resultados se pudo observar que todos los parámetros fueron significativos al 95%, sin embargo, se apreció un valor de 0.38 para el estadístico Durbin Watson, lo cual presume la existencia de auto-correlación (positiva) dentro de los residuos de la regresión. La existencia de auto-correlación en palabras simples implica que el término de perturbación o error de una observación se transmitió hacia el término de error de otra observación como si se quedara registrado en su memoria. Ahora una auto-correlación

¹⁰ Ver anexo 7.

¹¹ Ver anexo 8.

¹² El signo de interrogación (?) acompaña a las variables cuyos valores varían de acuerdo al tipo de AFP (Cross).

positiva implica que la matriz de varianza y covarianza de los residuos y de los coeficientes está subestimada, lo cual supondría que nuestros estimadores son débiles o ineficientes; sin embargo, antes de concluir se tendría que analizar primero la posible causa de ese fenómeno econométrico y cuan significativa es su presencia dentro del modelo estudiado.

Al analizar cuáles podrían ser las causas de este resultado dentro de nuestro modelo se planteó que dicho motivo probablemente sea la presencia de comportamientos tendenciales persistentes en algunas variables, sobre todo las de tipo macroeconómicas, lo que generaría un grado de auto-correlación positiva, de la misma manera se debe considerar que al ser el tipo de información empleada en el presente estudio proveniente de procesos estadísticos facilita aún más la presencia de este tipo de fenómeno. Sin embargo, es importante dejar en claro que al tratarse de una investigación de tipo explicativa y no de tipo predictiva, se puede convivir con este tipo de fenómeno econométrico.

En cuanto al análisis de las variables explicativas, se consideró en primer lugar verificar el grado de significancia individual de las variables, para ello se realizó el análisis del estadístico t (t-Statistic) presentado en la tabla N°1, el cual nos permite afirmar que todas las variables consideradas en el modelo son significativas al 95% de confianza tal como mencionó líneas atrás. Asimismo, es importante analizar el cumplimiento de signos esperados de acuerdo a la hipótesis planteada en la primera parte de la presente investigación y la verificación del cumplimiento de cada uno de los objetivos trazados para este estudio.

Tabla 2: *Análisis de signos*

VARIABLES	SIGNOS	
	ESPERADOS	OPTENIDOS
PBI	(+)	(+)
TIP	(+)	(-)
IGBVL	(-)	(+)
BONOS CORPORATIVOS	(-)	(-)
Dum1	(+)	(+)
VALOR DE FONDOS	(+)	(+)
AFILIADOS	(+)	(+)
Dum2	(-)	(-)
HHI	(-)	(-)

Fuente: Elaboración propia

En cumplimiento a los objetivos trazados en esta investigación, se tuvo que analizar las distorsiones que habían generado las decisiones del agente regulador del SPP en cuanto a la modificación de límites de inversión de los fondos de las AFP hacia el exterior y como afectó estos cambios el comportamiento de la rentabilidad de las AFP.

La variable Dum1, se encargó de capturar toda modificación relacionada a los límites de inversión hacia el exterior, por tanto, el análisis de su comportamiento dio respuesta a lo planteado en el párrafo anterior. De los resultados, se obtuvo una relación positiva y un alto grado de significancia entre la variable Dum1 y la variable dependiente, confirmando los sustentos teóricos y la importancia de esta dentro del modelo establecido.

Por tanto, una medida expansiva de inversión hacia el exterior permitiría que los fondos de pensiones incrementaran su rendimiento, esto principalmente por el impacto que tiene las inversiones en el exterior como medio de diversificación. Este resultado reafirma lo propuesto por Pereda (2007), quien concluye que el desempeño de los fondos de pensiones está vinculado principalmente a cuanta libertad tengan las AFP de invertir y diversificar su portafolio con mercados extranjeros.

Asimismo, es importante mencionar el aporte de Paz y Ugaz (2003) quien también hace hincapié en la importancia de disminuir las restricciones y límites existentes en el SPP en cuanto a políticas de inversión, pues estas afectan la capacidad de diversificación de riesgo de las administradoras de pensiones.

Por otro lado, también se planteó como objetivo para estudio describir el desempeño de los fondos de pensiones en presencia de shocks inesperados, tales como: Crisis financieras, cambios de gobierno u otros que afecten al sistema económico para ello se incluyó en el modelo la variable Dum2.

Al realizar el análisis de la variable Dum2, se observó un importante grado de significancia con respecto a la variable dependiente, asimismo presentó una relación inversa con dicha variable. Esta relación pudo deberse a que los mercados financieros representaron una parte importante del portafolio de inversión manejado por las AFP, además se debe considerar que estos mercados son los principales mecanismos de transmisión de shock internacionales.

Lo mencionado líneas atrás apoyó lo dicho por Mesa-Lago, C. (2009), quien concluyó que los modelos de capitalización individual (AFP) fueron más afectados por la existencia de crisis financieras pues sus asegurados estuvieron expuestos al riesgo financiero de la volatilidad del mercado de valores, afectando el valor acumulado en sus cuentas individuales y el monto de sus pensiones, particularmente de los cercanos al retiro.

De la misma manera, el resultado presentado en esta investigación avaló lo dicho por; Bonnet et al (2010), quien afirmó que la existencia de crisis o shocks económicos presentan efectos sociales negativos, debido principalmente a la desaceleración económica que afectó a los trabajadores y sus familias (desempleo) disminuyendo los ingresos provenientes de cotizaciones e impuestos establecidos para programas pensionarios. De la misma manera, Pino & Yermo (2010), afirmaron que la existencia de estos sucesos pone en peligro la solidez financiera de los fondos de pensiones; principalmente por las pérdidas que se registraron en las rentabilidades de las administradoras y por la impugnación de sus mecanismos de administración.

Sin embargo, es importante considerar también, que este efecto (negativo) sería diferente si se diversificara el portafolio de manera adecuada, pues si bien es cierto la presencia de shocks afecta el mercado financiero existen otros mercados o sectores de la economía que en presencia de crisis resurgen o se vuelven muy rentables, tales como: construcción, minería, inversión en infraestructura, etc. Por tanto, no siempre la relación entre shocks y rentabilidad será negativa esto dependerá de que tanto se ha diversificado el portafolio.

Por otro lado, en los resultados también se obtuvieron signos o comportamientos no esperados (tabla N°2) tal es el caso de la variable TIP – tasa de interés pasiva, de la cual se esperaba un comportamiento positivo con respecto a la rentabilidad sin embargo los resultados arrojaron lo contrario, esto pudo deberse a la existencia de algún sesgo ocasionado dentro del modelo establecido o revela presencia de multicolinealidad entre las variables, si es el caso se recomienda realizar estudios al respecto para verificar que tan profundo puede ser este fenómeno sobre todo si lo que se quiere es realizar alguna predicción.

Como se mencionó anteriormente la relación esperada entre la variable TIP y rentabilidad era una relación directa o positiva, principalmente porque las AFP consideran al mercado financiero como un destino de inversión para los fondos administrados y una mayor tasa representaría mayores retornos par esos fondos. Este análisis también es mencionado por Pereda (2007), el cual concluyó que si las AFP incrementaran el grado de inversión en depósitos en moneda nacional y certificados de BCRP los retornos alcanzados serían mayores, esto principalmente por la reducción de la volatilidad la rentabilidad de los fondos.

Entonces porqué la evidencia presentada en la Tabla N° 1 muestra lo contrario, con la finalidad de encontrar una explicación a este resultado se revisó de forma detallada los principales componentes de un portafolio de inversión perteneciente al sistema financiero y que además estén afectos a esta tasa.

Por lo tanto, este signo podría estar explicado teniendo como referencia los aportes de Pereda, pues el uso de depósitos como inversión generan una reducción de la volatilidad lo que en sí se interpreta como una disminución del riesgo para las inversiones. Esto principalmente, porque este tipo de inversión pertenece a instrumentos de renta fija por lo cual la rentabilidad obtenida es sumamente menor con respecto a los instrumentos de renta variable. Por tanto, en el supuesto de que un portafolio de inversión esté conformado únicamente o en su mayoría por este tipo de depósitos o instrumentos financieros la rentabilidad global del fondo sería menor y la relación sería inversa, pues estamos en un contexto donde las demás variables son constantes.

Por otro lado, se tuvo la variable IGBVL, la relación de tal variable con respecto a la rentabilidad fue positiva y coincidió con lo que se esperaba en el presente estudio. Asimismo, se puede inferir que esta variable si bien es cierto presentó una variación pequeña con respecto a la rentabilidad también explicó de forma significativa el comportamiento de la variable dependiente (tabla N°1).

También es importante resaltar que este efecto incluso estuvo presente como resultado dentro del estudio realizado por Morón y Carranza (2003), pues concluyeron que para el caso particular del Perú a pesar de que el mercado de valores experimente grandes cambios

el desarrollo del mismo aún es limitado, por tanto, los rendimientos de los inversionistas son positivos pero pequeños.

Para el caso del segundo modelo (Efectos Aleatorios), el cual nos permitió analizar el comportamiento específico de cada una de las AFP principalmente porque cada una de estas administradoras presentaron formas distintas de diversificación de cartera tenemos que; la AFP Profuturo tiene un valor de 1.38 puntos porcentuales lo que representaría el efecto individual que se presenta en el proceso de maximización de la rentabilidad o lo que sería equivalente a la existencia de una rentabilidad intrínseca propia de la AFP mencionada.

En pocas palabras, la rentabilidad intrínseca de la que se habló líneas arriba es un efecto autónomo que se presenta cuando no existen variables exógenas o explicativas como las contenidas dentro del modelo planteado, sino que existen otras variables como el tipo de Gestión, cultura organizacional, gestión de recursos humanos, etc. que influyen en la creación de esta rentabilidad.

Para el caso de la AFP Prima se puede observar un valor negativo de 2.17 puntos porcentuales, se tiene que considerar que esta administradora inició sus operaciones en septiembre del 2005 (10 años después) a diferencia de las otras AFP consideradas, por lo que existe una clara desventaja (adaptación al mercado, capacidades del personal, organización) para esta AFP dentro del mercado peruano.

V. CONCLUSIONES

En esta investigación se propuso el análisis de datos de panel para determinar que variables afectan el comportamiento de la rentabilidad de los fondos del Sistema Privado de Pensiones en el Perú para los años 1994 – 2014, cabe recalcar que a diferencia de muchas de las investigaciones realizadas en este campo (finanzas) las cuales emplean ratios financieras para este tipo de estudios, en la presente investigación se ha enfatizado la modelación econométrica.

Es así que se comprobó que las variables valor de fondos (relación positiva), número de afiliados (relación positiva), PBI minero (relación negativa), HHI (relación positiva), IGBVL (relación negativa) afectan de forma significativa el comportamiento de la rentabilidad, validando así la teoría económica.

Asimismo, se vio conveniente utilizar como variable explicativa a los bonos corporativos los cuales hasta entonces no habían sido considerados por otros estudios. Los resultados obtenidos avalaron la importancia de esta variable dentro del modelo, y la relación existente entre esta y la rentabilidad (negativa) ratifican los fundamentos teóricos, pues siendo los bonos corporativos un instrumento de inversión representativo de los portafolios de los fondos mutuos y siendo estos últimos los sustitutos de los fondos de pensiones se esperaba una relación negativa entre ambas variables.

Por otro lado, se evidenció una relación negativa entre la tasa pasiva de interés y la rentabilidad objetando lo afirmado por la teoría económica, la cual expresa la existencia de una relación positiva entre estas dos variables. Como en toda investigación se buscó dar una explicación lógica a un resultado no esperado, evidenciando que al ser los instrumentos de renta fija los principales instrumentos que toman como referencia dicha tasa de interés y además considerando a estos instrumentos como inversión de bajo riesgo (menor rentabilidad) existe la posibilidad de que al aumentar el porcentaje de dichos instrumentos dentro del portafolio de inversión, la rentabilidad conjunta de este será menor a aquel portafolio que diversificó su inversión con instrumentos de renta variable (riesgo alto mayor rentabilidad), por lo cual en ese caso la relación entre la tasa de interés pasiva y la rentabilidad de los fondos sería negativa.

Asimismo, se corroboró la importancia que tiene la expansión de límites de inversión hacia el exterior. Pues en un contexto con un mercado de capitales poco desarrollados y con gran dificultad de liquidez, esta herramienta de inversión representa una gran ventaja. Por tanto, viene a ser la mejor manera que tienen las AFP de diversificar su portafolio de inversión llegando hasta a duplicar la rentabilidad de cada fondo.

Finalmente, se corroboró también la importancia que tiene prestar atención a los shocks que afecten al sistema económico sobre todo de un país como Perú, cuyos principales sectores de inversión son primarios u extractivos y están propensos a shocks (positivos o negativos) no solo nacionales sino también internacionales que muchas veces son difíciles de contrarrestar y que además pueden afectar de forma muy significativa la rentabilidad de los fondos de pensiones, tal como se pudo apreciar en los resultados de la presente investigación.

VI. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los resultados que se obtuvieron en la presente investigación, queda abierto un interesante campo de investigación, en el cual se puedan incluir al modelo propuesto variables que determinen el comportamiento de hedge fund dentro del portafolio de inversión de las AFP, como también la incorporación de nuevos sectores que han tomado impulso en la economía peruana (construcción, APP, otros) y porque no evaluar el comportamiento de la contraparte nacional y medir su impacto sobre el SPP, pues en los últimos meses este sistema de jubilación ha retomado importancia dentro del territorio peruano principalmente por las altas comisiones que presenta el SPP.

Por otro lado, sería interesante considerar políticas expansivas en cuanto a límites de inversión hacia el exterior, asimismo es importante generar un mercado nacional más atractivo para las administradoras de fondos de pensiones, por ejemplo; se debería incentivar la participación de las AFP en Asociaciones público privadas – APP, para que estas inviertan en tantos proyectos públicos que aún faltan en el Perú.

También, es importante incentivar una cultura previsional dentro del territorio nacional, pues considerando que una de las variables dentro del modelo planteado es el número de afiliados es que cobra mayor importancia la cultura de ahorro previsional en el Perú; para ello se podría iniciar la difusión en escuelas y realizar programas de capacitación en zonas rurales en las cuales se presume existe una menor ratio de afiliación a este tipo de ahorro. Esta iniciativa de difusión, podría plantearse de la mano con las tantas universidades existentes en nuestro país como parte de su proyección social.

Asimismo, en los últimos años está haciéndose notar la molestia de los afiliados al SPP por el incremento de las comisiones cobradas por las AFP, siendo esto muchas veces causa de desafiliación, este análisis se viene haciendo por muchos economistas tal es el caso de Paz y Ugaz (2003) y muchos otros citados a lo largo de este estudio, sin embargo, a la fecha aún no existe una regulación óptima en cuanto al cobro de las misma.

Finalmente, se ha estado hablando de la desaparición del SPP debido a políticas como liberación de fondos anticipados en fracciones de un 25% o en el mejor de los casos un 95%, si y solo si estos retiros son para inicial o cancelación parcial o total de créditos

hipotecarios, pero al respecto dejo al lector las siguientes interrogantes; del total de afiliados ¿Cuántos cumplen con dichas características? ¿Decisiones como estas, afectan realmente el funcionamiento del SPP?, como se citó líneas atrás queda aún un amplio campo de investigación respecto al sistema privado de pensiones dentro de la economía peruana ya queda en vuestras manos dar una óptica diferente a la ya presentada en esta investigación.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

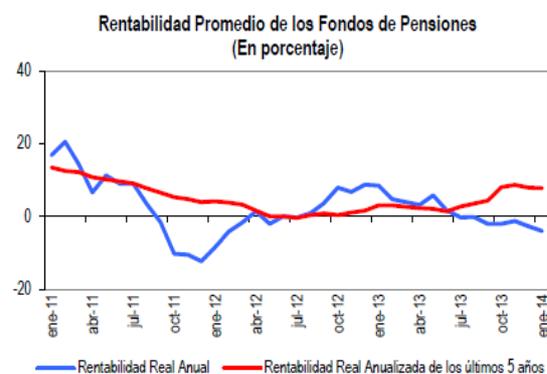
- Arrau, A. & salvador, V. (1998) “*Para desconcentrar los fondos de pensiones y aumentar la competencia en su administración*” .Estudio Público, 85 (verano 2002).
- Baltagi, B & Liu, L. (2012). “*The Hausman-Taylor Panel Data Model with Serial Correlation*”. Center for Policy Research. Paper 194. Recuperado el 10 de octubre de 2014 de < <http://surface.syr.edu/cpr/194> >
- Breusch, T. & Pagan, A. (1980). *The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics*. The Review of Economic Studies, 239-253.
- Del Guercio, D. y P. tkac (2002). “*The Determinants of the Flow of Funds of Manager Portfolios: Mutual Funds vs. Pension Funds*”. The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 37, No 4. Diciembre, 2002.
- Figeroa, C. (2008); “*Determinantes de la demanda por fondos de pensiones*”. Pontificia universidad católica de chile
- Gujarati, D. (2003); “*Econometría*” (4edi). México; Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Lazén, V. (2004); *Competitividad de la industria de fondos mutuos en Chile*. Documento de trabajo N°1. Santiago de Chile: Superintendencia de valores y seguros.
- Markowitz, H. (1952), “*Portfolio Selection*”, Journal of Finance, 7(1), 77-91.
- Mayorga, M y Muñoz, E. (2000); “*La técnica de Datos de panel una guía para su uso e interpretación*”. Banco central de Costa Rica DIET-NT-05-2000. (Setiembre, 2000).
- Mendiola, A., Aguirre, C., Buendía, D., Chong, J. P., Segura, M. A., & Segura, M. A. (2013). “*Análisis del sistema privado de pensiones : propuesta de reforma y generación de valor*”. Lima: ESAN.
- Mendoza, R. (2014) “*Eficiencia financiera en los portafolios de inversión de las AFP en el Perú: Un enfoque robusto de Multifondos*”. Banco Central de Reserva del Perú, DT.N°2014-005; Working Paper series.
- Montero, R. (2011); “*Efectos fijos o aleatorios: test de especificación*”. Documento de Trabajo de Economía Aplicada. Universidad de Granada. España
- Morón, E. & Carranza, E. (2003). “*Diez años del sistema privado de pensiones (1993-2003): avances, retos y reformas*”. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Recuperado el 25 de Setiembre de 2014 de <<http://www.slideshare.net/asociacionafp/historia-del-sistema-privado-de-pensiones-10-aos>>.
- Paz, J. & Ugaz, R. (2003). “*Análisis del Sistema Privado de Pensiones desde un enfoque de costos hundidos endógenos*”. Lima: CIES. Recuperado el 27 de Setiembre de 2014, de <http://www.consortio.org/CIES/html/pdfs/PB0109.pdf>.
- Pereda, J. (2007); “*Estimación de la frontera eficiente para las AFP en el Perú y el impacto de los límites de Inversión: 1995-2004*”. Banco Central de Reserva del Perú, Dt.N°2007-009; Working Paper series.

- Pino, A., & Yermo, J. (2010). Los efectos de la crisis de 2007-2009 en los fondos de pensiones privados y de la seguridad social:¿ una amenaza para su solidez financiera?. *Revista Internacional de Seguridad Social*, 63(2), 5-33.
- Rivas-Llosa, R. y Camargo, G. (2002), “*Eficiencia financiera de los límites de inversión para las AFP: una aplicación al caso peruano*”, (mimeo).
- Rojas, J. (2003). *El sistema privado de pensiones y su rol en la economía peruana*. Consorcio de Investigación Económica y Social, CIES. Recuperado el 24 de noviembre de 2014 de <<http://cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/el-sistema-privado-de-pensiones-y-su-rol-en-la-economia-peruana.pdf>>
- Rubilar, C. & Venegas, C. (2012); “*El desempeño de los fondos de pensiones a través de la rentabilidad, eficiencia y comportamiento de mercado de las administradoras de fondos de pensiones en Chile, para el periodo 2006-20011: un enfoque económico-financiero*”. Pontificia universidad Católica de Valparaíso.
- Sejias, M. (2014); “*Las reformas de pensiones y el incentivo a los mercados de capitales: un estudio global*”. Banco central de Uruguay.
- Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones (Perú): *Memoria Anual*. Varios Números.
- Tong, T. (2014); “*Fondos mutuos en el Perú: ¿Una oportunidad de inversión para el pequeño ahorrista?*”. Lima; Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico
- Tornel, C., & Belén, M. (2005). “*Contrastes de hipótesis en datos de panel*”. En: XIII Jornadas ASEPUMA [Texto impreso]: A Coruña, 15 y 16 de septiembre de 2005. Recuperado el 10 de octubre de 2014 de <<http://hdl.handle.net/10317/1503>>.

VIII. ANEXOS

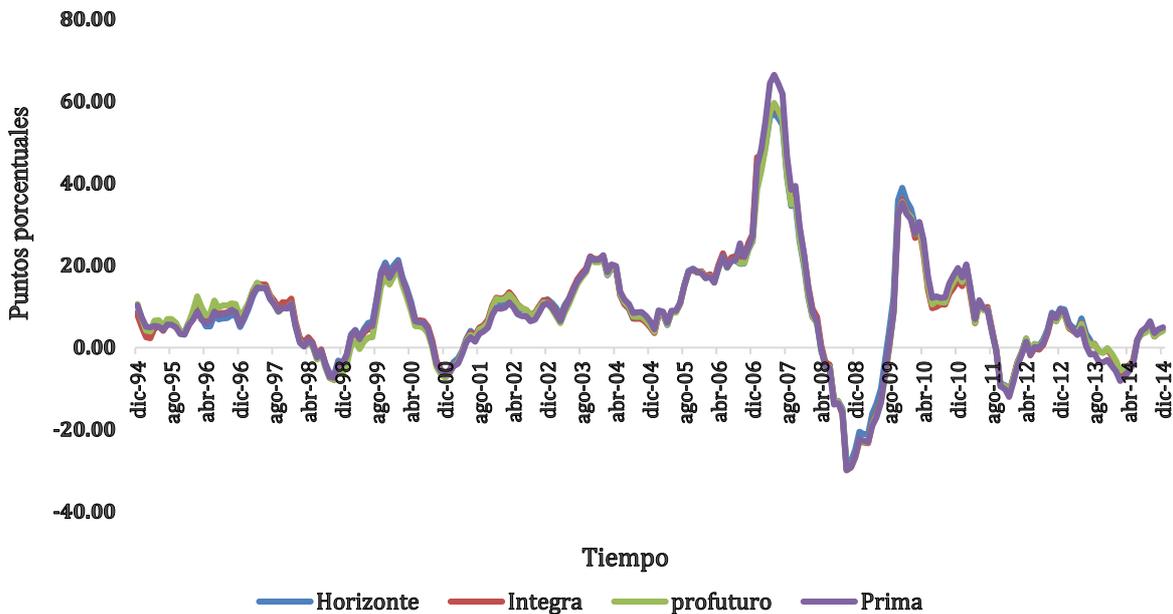
Anexo 1: Rentabilidad de los Fondos de Pensiones

Rentabilidad Real Anualizada (En porcentaje)				
	Integra	Prima	Profuturo	Sistema
Fondo de Pensiones Tipo 1				
Ene 2014 / Ene 2013 (1 año)	(3,82)	(3,64)	(3,62)	(3,71)
Ene 2014 / Ene 2012 (2 años)	3,04	2,62	2,47	2,75
Ene 2014 / Ene 2011 (3 años)	1,69	1,85	1,14	1,60
Ene 2014 / Ene 2010 (4 años)	2,24	2,93	2,06	2,41
Ene 2014 / Ene 2009 (5 años)	4,00	4,89	4,44	4,40
Ene 2014 / Ene 2008 (6 años)	1,89	2,63	2,03	2,16
Ene 2014 / Ene 2006 (8 años)	4,08	4,53	3,70	4,12
Fondo de Pensiones Tipo 2				
Ene 2014 / Ene 2013 (1 año)	(3,47)	(6,44)	(3,69)	(4,44)
Ene 2014 / Ene 2012 (2 años)	2,29	1,01	2,01	1,82
Ene 2014 / Ene 2011 (3 años)	(1,00)	(1,98)	(0,89)	(1,27)
Ene 2014 / Ene 2010 (4 años)	2,39	2,41	2,96	2,56
Ene 2014 / Ene 2009 (5 años)	7,32	7,40	8,04	7,54
Ene 2014 / Ene 2004 (10 años)	7,18	N.A.	7,28	7,22
Ene 2014 / Ene 1999 (15 años)	8,53	N.A.	8,38	8,47
Ene 2014 / Ene 1994 (20 años)	7,66	N.A.	7,59	7,63
Fondo de Pensiones Tipo 3				
Ene 2014 / Ene 2013 (1 año)	(3,80)	(7,29)	(2,33)	(4,74)
Ene 2014 / Ene 2012 (2 años)	0,68	0,03	2,00	0,76
Ene 2014 / Ene 2011 (3 años)	(4,62)	(6,39)	(3,88)	(5,10)
Ene 2014 / Ene 2010 (4 años)	2,60	1,25	3,19	2,24
Ene 2014 / Ene 2009 (5 años)	11,25	9,62	11,21	10,64
Ene 2014 / Ene 2008 (6 años)	0,73	(0,13)	1,30	0,55
Ene 2014 / Ene 2006 (8 años)	13,78	15,13	13,45	11,42



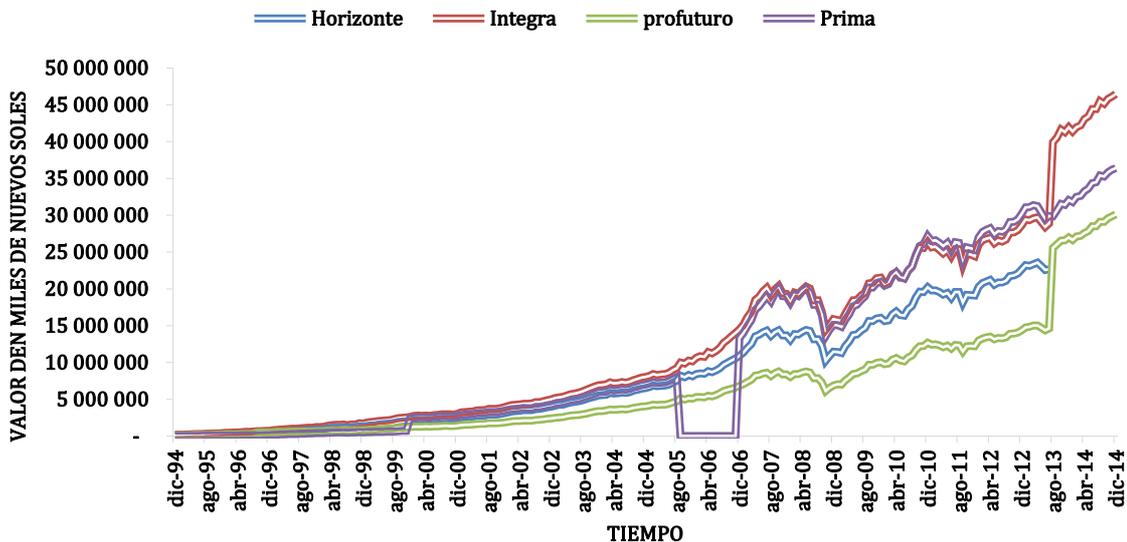
Fuente: Carpeta web –Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (2014)

Anexo 2: Rentabilidad de los fondos de Pensiones (1994 – 2014)



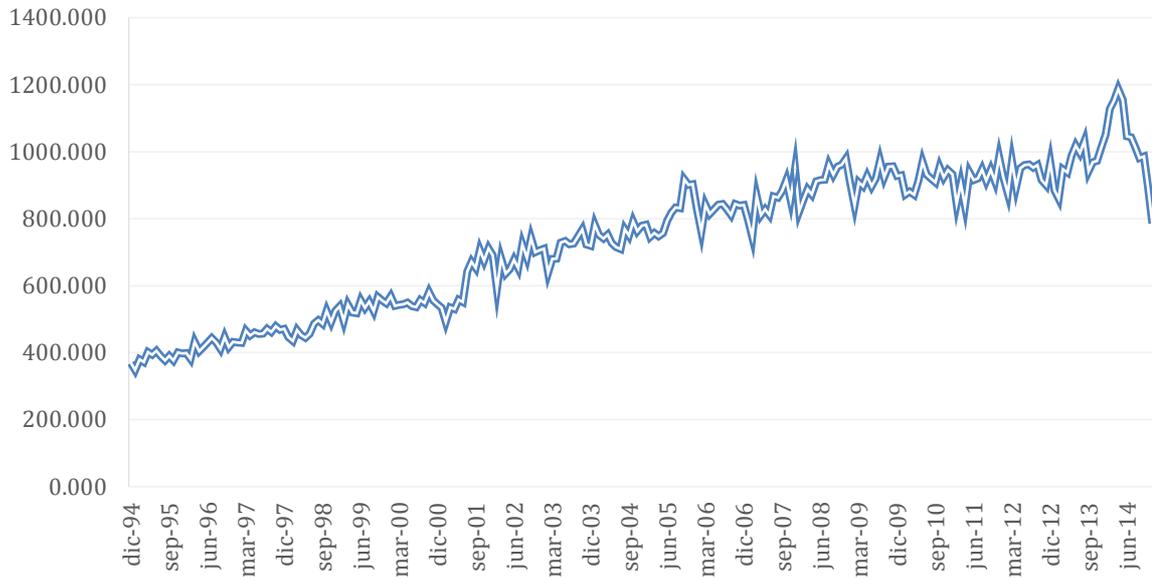
Fuente: Superintendencia de banca, seguros y AFP
Elaboración propia.

Anexo 3: Valor de Fondos por AFP



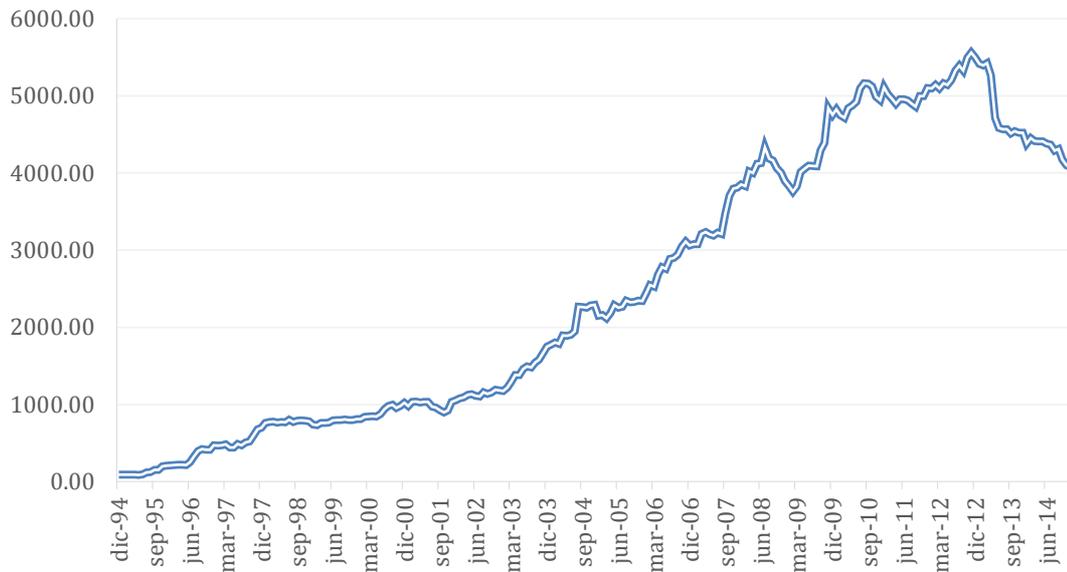
Fuente: Superintendencia de banca, seguros y AFP
Elaboración propia.

Anexo 4: Evolución del VAB del PBI minero



Fuente: Banco Central de Reserva
Elaboración propia

Anexo 5: Evolución de los Bonos Corporativos



Fuente: Banco Central de Reserva
Elaboración propia.

Anexo N°6: Desarrollo del *Test de Hausman*

$$Q_{FE,RE} = (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE})' \left(\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_{FE}}^2 - \hat{\sigma}_{\hat{\beta}_{RE}}^2 \right)^{-1} (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}): H_0 X_{NT}^2$$

Donde:

$\hat{\beta}_{FE}$: Matriz conformada por los coeficientes
estimados en el modelo de efectos fijos

$\hat{\beta}_{RE}$: Matriz conformada por los coeficientes
estimados en el modelo de efectos aleatorios

$\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_{FE}}^2$ y $\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_{RE}}^2$: Matriz de covarianzas de la estimación de los modelos
de efectos fijos y aleatorios respectivamente

$\hat{\beta}_{FE}$	EFFECTOS FIJOS	$\hat{\sigma}_{QFE}^2$	AFILIADOS	VALORFON	BONCORP	PBIMIN	DUM1	DUM2	HHI	IGBVL	TIP	
	AFILIADOS?	-10.75375	AFILIADOS	3.0286578	-1.76084	7.09E-05	1.6571493	0.0696478	-0.006001	-0.055174	3.60E-05	0.0327072
	VALORFONDOS?	5.625771	VALORFON	-1.76084	1.1842355	-9.49E-05	-1.379185	-0.069986	0.007899	-2.212252	-2.82E-05	-0.022527
	BONCORP	-0.019347	BONCORP	7.09E-05	-9.49E-05	5.74E-07	-0.001512	-5.76E-05	5.53E-05	0.005847	-5.20E-08	1.64E-06
	PBIMIN	13.81384	PBIMIN	1.6571493	-1.379185	-0.001512	14.476482	0.2614267	-0.370914	-30.59112	5.26E-05	0.3987604
	DUM1	9.835777	DUM1	0.0696478	-0.069986	-5.76E-05	0.2614267	1.50766	0.1061936	2.6803576	1.19E-05	0.014159
	DUM2	-7.149497	DUM2	-0.006001	0.007899	5.53E-05	-0.370914	0.1061936	0.5014801	4.5518613	4.82E-06	-0.010791
	HHI	-62.36742	HHI	-0.055174	-2.212252	0.005847	-30.59112	2.6803576	4.5518613	418.70076	0.0008735	-0.299768
	IGBVL	0.002768	IGBVL	3.60E-05	-2.82E-05	-5.20E-08	5.26E-05	1.19E-05	4.82E-06	0.0008735	1.47E-08	-1.41E-06
	TIP	-2.538467	TIP	0.0327072	-0.022527	1.64E-06	0.3987604	0.014159	-0.010791	-0.299768	-1.41E-06	0.0331082

$\hat{\beta}_{RE}$	EFFECTOS ALEATORIOS	$\hat{\sigma}_{PRE}^2$	AFILIADOS	VALORFON	BONCORP	PBIMIN	DUM1	DUM2	HHI	IGBVL	TIP	
	AFILIADOS?	-8.930538	AFILIADOS	2.5387583	-1.476589	6.02E-05	1.3901324	0.0587976	-0.005181	0.0299464	3.04E-05	0.0276212
	VALORFONDOS?	4.602274	VALORFON	-1.476589	1.02E+00	-8.75E-05	-1.215802	-0.063046	0.0073153	-2.21E+00	-2.48E-05	-0.01948
	BONCORP	-0.019321	BONCORP	6.02E-05	-8.75E-05	5.79E-07	-0.001537	-5.88E-05	5.59E-05	5.88E-03	-5.27E-08	1.48E-06
	PBIMIN	14.71991	PBIMIN	1.39E+00	-1.22E+00	-0.001537	1.44E+01	2.55E-01	-0.373641	-3.10E+01	4.92E-05	0.3993421
	DUM1	9.868888	DUM1	0.0587976	-0.063046	-5.88E-05	0.2552828	1.5218233	0.1072714	2.69E+00	1.18E-05	0.0141496
	DUM2	-7.151193	DUM2	-0.005181	7.32E-03	5.59E-05	-0.373641	0.1072714	0.5063298	4.60E+00	4.88E-06	-0.010882
	HHI	-63.37421	HHI	0.0299464	-2.21E+00	0.0058777	-31.03698	2.6930159	4.5983957	4.21E+02	0.0008788	-0.304165
	IGBVL	0.002786	IGBVL	3.04E-05	-2.48E-05	-5.27E-08	4.92E-05	1.18E-05	4.88E-06	0.0008788	1.48E-08	-1.49E-06
	TIP	-2.520881	TIP	2.76E-02	-1.95E-02	1.48E-06	3.99E-01	1.41E-02	-0.010882	-3.04E-01	-1.49E-06	0.0333682

Matrices de covarianza

comandos para Eviews 7

```

MATRIX B=@INVERSE(A)
SCALAR F=@DET(A) (Bfj - Bal)'(varfj-varal)^-1(bfijo-bal)
matrix d = @transpose (a)
comandos
matrix f =@transpose(betafijo - betaaleatorio)
matrix ff =@inverse(covarianfijos - covarianaleato)
matrix fff=betafijo-betaaleatorio
matrix prod=f* 7.1517109

```

El resultado de la prueba QFE,RE = 7.15 chi² con 3 grados de libertad, que al 95% es igual a 7.8147. El valor del test de Hausman es menor que el valor de la distribución chi², por lo que se acepta el modelo de efectos aleatorios.

Anexo N°7: *Modelo de efectos clásicos*

Dependent Variable: RENTABILIDAD?
 Method: Pooled Least Squares
 Date: 09/29/15 Time: 16:39
 Sample: 1994M12 2014M12
 Included observations: 241
 Cross-sections included: 4
 Total pool (unbalanced) observations: 947

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-16.98957	23.32827	-0.728282	0.4666
AFILIADOS?	4.862160	1.179611	4.121834	0.0000
VALORFONDOS?	2.380971	0.781080	3.048305	0.0024
BONCORP	-0.019287	0.000763	-25.26739	0.0000
PBIMIN	16.58284	3.756823	4.414058	0.0000
DUM1	9.929091	1.240435	8.004523	0.0000
DUM2	-7.152314	0.715796	-9.992115	0.0000
HHI	-66.97525	20.51359	-3.264921	0.0011
IGBVL	0.002824	0.000121	23.27424	0.0000
TIP	-2.484358	0.183357	-13.54927	0.0000
R-squared	0.540353	Mean dependent var		8.741109
Adjusted R-squared	0.535938	S.D. dependent var		13.68965
S.E. of regression	9.325672	Akaike info criterion		7.313923
Sum squared resid	81489.17	Schwarz criterion		7.365172
Log likelihood	-3453.142	Hannan-Quinn criter.		7.333452
F-statistic	122.3913	Durbin-Watson stat		0.382283
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8: *Modelo de efectos aleatorio*

Dependent Variable: RENTABILIDAD?
 Method: Pooled EGLS (Cross-section random effects)
 Date: 09/29/15 Time: 16:40
 Sample: 1994M12 2014M12
 Included observations: 241
 Cross-sections included: 4
 Total pool (unbalanced) observations: 947
 Wallace and Hussain estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	15.72470	24.89016	0.631764	0.5277
AFILIADOS?	8.930538	1.593348	5.604888	0.0000
VALORFONDOS?	4.602274	1.007978	4.565847	0.0000
BONCORP	-0.019321	0.000761	-25.39497	0.0000
PBIMIN	14.71991	3.798706	3.874980	0.0001
DUM1	9.868888	1.233622	7.999928	0.0000
DUM2	-7.151193	0.711569	-10.04990	0.0000
HHI	-63.37421	20.52849	-3.087134	0.0021
IGBVL	0.002786	0.000121	22.93632	0.0000
TIP	-2.520881	0.182670	-13.80022	0.0000
Random Effects (Cross)				
_INTEGRA--C	-0.501795			
_PROFUTURO--C	1.387322			
_PRIMA--C	-2.175898			
_HORIZONTE--C	1.290371			
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			1.336152	0.0204
Idiosyncratic random			9.270368	0.9796
Weighted Statistics				
R-squared	0.547980	Mean dependent var		3.594431
Adjusted R-squared	0.543638	S.D. dependent var		13.68609
S.E. of regression	9.245183	Sum squared resid		80088.58
F-statistic	126.2131	Durbin-Watson stat		0.394544
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.534426	Mean dependent var		8.741109
Sum squared resid	82539.93	Durbin-Watson stat		0.382826

Fuente: Elaboración propia