

# **Fondos de Pensiones: ¿Existe un líder en rentabilidad?**

Daniel Lara, Fernando López y Andrés Morgado<sup>†</sup>

Documento de Investigación I-315

Universidad Alberto Hurtado

28 de julio, 2016

## **Abstract**

Este estudio analiza las rentabilidades de los fondos de pensiones de las AFP vigentes en el periodo 1981-2015. Los resultados muestran que no hubo diferencias significativas en las rentabilidades alcanzadas por los fondos de las AFP consideradas. Consecuentemente, se observa que las AFP más caras no ofrecieron mayores rentabilidades a sus afiliados que sus contrapartes más baratas. Al analizar el problema de elección de AFP sobre la base de las comisiones vigentes al mes de agosto de 2016, los resultados sugieren que la mayoría de los afiliados se beneficiarían seleccionando la AFP más barata. Este resultado contrasta con el hecho que, a mayo de 2016, más de un 75% de los trabajadores se encontraban afiliados a las cuatro AFP más caras de la industria.

JEL: G11, D14, D83

Palabras Clave: AFP, Fondos de Pensiones, Competencia AFP.

---

<sup>†</sup> Daniel Lara y Andrés Morgado son ayudantes de investigación y Fernando López es académico de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad Alberto Hurtado. Email de contacto: [felopez@uahurtado.cl](mailto:felopez@uahurtado.cl).

## 1. Introducción

Parte de los contenidos en que se basa la publicidad de las AFP chilenas corresponde a rentabilidades históricas que hacen referencia a un periodo y fondos en los cuales obtuvieron una rentabilidad superior a la de sus competidores<sup>1</sup>. En general, las AFP afirman que fueron “líderes en rentabilidad” en alguno de sus fondos durante un periodo de tiempo. Sin embargo, a la fecha no hay estudios que hayan analizado formalmente si los fondos de una o más AFP han alcanzado mayores rentabilidades que sus competidores.

Analizar esta pregunta es importante por al menos dos razones. Primero, la rentabilidad de los fondos es uno de los principales determinantes del nivel de pensiones en un sistema de capitalización individual. A modo de ejemplo, si el fondo de una persona que se jubiló en diciembre de 2015 hubiese tenido una rentabilidad igual a un 1% mayor durante los últimos diez años de cotización, su pensión sería un 10% mayor. Segundo, en el diseño del sistema de pensiones, la rentabilidad esperada es un elemento clave para la elección de AFP, junto con las comisiones y la calidad de servicio. Sin embargo, dado que los afiliados tienen un bajo nivel de conocimiento previsional (Berstein y Castro, 2005; Berstein y Ruiz, 2005; Fanzylberg y Plaza, 2009), si el contenido de la publicidad acerca de la rentabilidad de los fondos no es representativo de la realidad, la capacidad de los afiliados para elegir AFP podría verse aun más limitada.

Este estudio tiene dos objetivos. El primero es analizar la presencia de diferencias significativas en las rentabilidades mensuales de los fondos de pensiones administrados por distintas AFP en el periodo 1981-2015. El segundo es examinar el problema de elección de AFP por parte de los afiliados bajo la estructura de

---

<sup>1</sup> Cuprum AFP (2015, septiembre 7). Comercial Rentabilidad 2015 [Video file]. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=mqtqtRj5vDA>  
AFP Habitat Oficial (2015, agosto 9). AFP Habitat | Líderes en rentabilidad a largo plazo [Video file]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=TYM-7Qryneg>  
AFP Modelo (2016, mayo 24). AFP Modelo Nro 1 en rentabilidad [Video File]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=kh-cuC6Lf38>

comisiones vigente y distintas expectativas de rentabilidad futura que los afiliados podrían tener para los fondos de pensiones de distintas AFP.

En la primera parte del estudio, se analiza la distribución de rentabilidades históricas de todos los fondos en tres etapas clave del sistema de pensiones: 1981-2015 (desde la creación del sistema de capitalización individual), 2002-2015 (desde la creación de los multifondos) y 2010-2015 (desde la implementación de la reforma al sistema de pensiones de 2008). Para ilustrar los resultados de este análisis es conveniente considerar las rentabilidades del Fondo C, que ha estado vigente desde 1981. La simple inspección gráfica de la Figura 1 muestra que no existen diferencias sustanciales entre las cinco AFP que han operado en el periodo 1981-2015. Al aplicar tests formales para la media, mediana y varianza de las rentabilidades históricas mensuales no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre distintas AFP para la mayoría de los fondos en los tres periodos analizados<sup>2</sup>. Del mismo modo, tampoco se encuentra evidencia consistente con la existencia de un “líder” en rentabilidad. En efecto, ninguna de las AFP ha logrado alcanzar los primeros lugares en rentabilidad por más de un 30% de los periodos analizados en ninguno de los fondos considerados.

La estimación de un modelo de series de tiempo muestra que menos de un 0,1% de las fluctuaciones en las rentabilidades de los fondos de pensiones se explican por diferencias en la capacidad de las AFP para invertir los ahorros previsionales. Una hipótesis para estos resultados es que algunas AFP tuvieron una rentabilidad superior a otras en algunos periodos y una rentabilidad inferior a otras en otros periodos, de manera que en el promedio no se observan diferencias significativas entre ellas. Sin embargo, los datos no avalan esta hipótesis. En efecto, la estimación de un modelo con dummies temporales muestra que más del 98% de las fluctuaciones en las rentabilidades de los fondos de pensiones se explica por las condiciones del mercado financiero en el periodo considerado.

Finalmente se analiza la relación entre las comisiones y las rentabilidades de los fondos de pensiones. Los resultados muestran que las AFP más caras no

---

<sup>2</sup> La única excepción es la varianza de las rentabilidades del Fondo E en el periodo 2010-2015.

obtuvieron mayores rentabilidades en sus fondos de pensiones. Este resultado se observa para todos los fondos en los tres periodos considerados.

A continuación se estudia el problema de elección de AFP que enfrentan los afiliados sobre la base de sus expectativas de rentabilidad y nivel de comisiones. Una dificultad metodológica para este análisis es el hecho que la comisión y la rentabilidad no son comparables porque la primera es líquida y la segunda no. En efecto, una reducción en la comisión de una AFP aumenta el ingreso disponible de los afiliados. Sin embargo, un aumento equivalente en el saldo de la cuenta de ahorro previsional no se puede utilizar hasta el periodo de jubilación. Para abordar este problema, se asume que el costo de oportunidad de una reducción en el valor de la comisión es idéntico a un aumento equivalente en el saldo acumulado. Bajo este supuesto, para un afiliado interesado en alguno de los fondos de pensiones, la elección de AFP se reduce a identificar aquella que ofrece la mayor diferencia entre la rentabilidad esperada para dicho fondo y el monto de comisión expresado como porcentaje del saldo acumulado. A partir de este resultado, se deriva una condición matemática bajo la cual un afiliado debería seleccionar la AFP más barata de la industria.

Los resultados del modelo teórico se utilizan para analizar la AFP que deberían elegir los afiliados al sistema de acuerdo a sus expectativas de rentabilidad, ingreso imponible, ahorro previsional y las comisiones vigentes en el mercado. Para modelar las expectativas de rentabilidad se consideraron dos casos. En el primero, se asume que los afiliados no creen que alguna AFP tenga mayor capacidad que otra para obtener mayores rentabilidades en sus fondos de pensiones. Este supuesto puede justificarse en los resultados del análisis de rentabilidades históricas descrito anteriormente y el hecho que en mercados desarrollados, como aquellos en que se invierten los fondos de pensiones, son muy pocos los inversionistas que alcanzan rentabilidades extraordinariamente altas. Bajo esta premisa, el resultado teórico sugiere que todos los afiliados deberían seleccionar la AFP más barata de la industria. En efecto, si la rentabilidad esperada

de los fondos de pensiones es la misma para todas las AFP, la rentabilidad neta se maximiza seleccionando la AFP que cobra la menor comisión.

En el segundo caso, se considera una situación en que los afiliados creen que las diferencias en rentabilidades promedio históricas alcanzadas por las AFP en sus distintos fondos se repetirán en el futuro. La lógica de este supuesto es el hecho que tanto la publicidad de las AFP como la información que entregan a sus afiliados en cumplimiento con la normativa vigente incluyen rentabilidades promedio históricas. Considerando la distribución de ingreso imponible, saldo acumulado y distribución de cotizantes en los distintos fondos a diciembre de 2015, se analiza el porcentaje de afiliados que debería escoger cada una de las AFP vigentes. Los resultados sugieren que un 81% de los afiliados debería optar por las dos AFP más baratas de la industria. En efecto, 74% de ellos debería optar por la más barata (Planvital) y 7% por la segunda más barata (Modelo).

Este estudio contribuye a la literatura que analiza el desempeño de los fondos de pensiones chilenos en tres dimensiones (Arrau y Chumacero, 1998; Zurita y Jara, 1999). Primero, el análisis se centra en la comparación de rentabilidades históricas alcanzadas por los fondos de las distintas AFP, a diferencia de estudios anteriores que comparan la rentabilidad de los fondos con índices utilizados como referencia de la rentabilidad de mercado. El enfoque de este estudio se fundamenta en que los afiliados solo pueden elegir entre las AFP disponibles y no tienen acceso a índices de mercado para invertir sus ahorros previsionales. Segundo, se propone una metodología que permite comparar la rentabilidad histórica y esperada de los fondos de pensiones, utilizando rentabilidades ajustadas por las comisiones cobradas por las AFP. Tercero, se resuelve el problema de elección de AFP para los afiliados y se presenta evidencia consistente con la posibilidad de que una gran parte de los afiliados no están seleccionando la AFP que les entrega la mejor combinación de rentabilidad esperada y comisiones.

Adicionalmente, los resultados de este estudio contribuyen a la literatura acerca de la competencia en la industria de AFP (Agostini, Saavedra & Willington, 2009; Reyes & Castro, 2008; Sepúlveda, 2012) y los determinantes de la elección de

AFP por parte de los afiliados (Berstein & Cabrera, 2007; Berstein & Ruiz, 2005; Fajnzylber, Plaza & Reyes, 2009; Valdes & Marinovic, 2005). En efecto, el hecho que no existan diferencias significativas en las rentabilidades de los distintos fondos de pensiones en distintas etapas de los 35 años de funcionamiento del sistema de pensiones sugiere que las diferencias en las comisiones cobradas por distintas AFP deberían estar asociadas a diferencias en la calidad de servicio.

Por último, este estudio también se relaciona con la literatura que ha documentado comportamiento manada en las inversiones de los fondos de pensiones (Olivares, 2008; Stein, Miranda y Risco, 2011). Específicamente, utilizando una metodología diferente y una muestra que comprende 35 años de funcionamiento del sistema de pensiones, los resultados son consistentes con la hipótesis de comportamiento manada.

En lo que sigue, este estudio se encuentra organizado de la siguiente manera. La sección 2 entrega una breve descripción del sistema de pensiones chileno, la evolución del marco regulatorio de las inversiones y la evolución de la estructura de comisiones. La sección 3 describe los datos y la metodología de cálculo de rentabilidades ajustadas por comisiones. La sección 4 analiza si las distintas AFP vigentes en el periodo 1981-2015 han alcanzado distintas rentabilidades en sus fondos de pensiones. La sección 5 plantea el problema de elección de AFP desde un punto de vista teórico y empírico, considerando distintas expectativas de rentabilidad que podrían conjeturar los cotizantes. Se concluye en la sección 6.

## **2. Contexto Institucional**

### **a. Sistema de Pensiones Chileno**

Chile fue el primer país en el mundo que implementó un sistema de pensiones basado en el ahorro previsional individual obligatorio<sup>3</sup>. En la práctica, los

---

<sup>3</sup> Algunos países que han imitado el sistema de capitalización individual son Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Hungría, Lituania, México, Perú, Suecia y Polonia.

trabajadores contribuyen con un 10% de su ingreso mensual a su fondo de pensiones. Este fondo es administrado por empresas privadas denominadas Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP). Entre los principales servicios que entregan las AFP se encuentran la recaudación de cotizaciones previsionales, la gestión de cuentas de ahorro previsional, la contratación de un seguro de invalidez y sobrevivencia y la inversión de fondos de pensiones. En la actualidad, los fondos de pensiones se han convertido en uno de los pilares del mercado financiero nacional. En efecto, a diciembre de 2014 administraban US\$166 mil millones (68% del PIB) en fondos de propiedad de cerca de 10 millones de afiliados al sistema.

### **b. Evolución del régimen de inversiones**

Desde la creación del sistema de capitalización individual, las AFP han operado bajo distintos esquemas regulatorios para sus inversiones. Entre los principales lineamientos establecidos al inicio del sistema se destacan tres. Primero, las AFP ofrecían solo un fondo de pensiones a todos sus afiliados. Segundo, estas tenían que mantener un fondo de reserva (encaje) equivalente al 5% del fondo administrado con el objetivo de garantizar una rentabilidad mínima a los afiliados<sup>4</sup>. Tercero, los fondos se podían invertir exclusivamente en activos de renta fija nacional como bonos de gobierno, letras hipotecarias, depósitos a plazo y bonos de empresas. Esta disposición fue relajada en 1985, permitiendo hasta un 30% inversión en acciones nacionales<sup>5</sup>. Sin embargo, se estableció un límite de concentración de cartera en la cual ningún fondo podía invertir más de 5% de sus activos en la misma sociedad.

En la década de los 90s, se realizaron dos ajustes significativos al esquema de inversiones. Primero, a partir de 1992 se permitió la inversión en el extranjero. Se estableció un límite de 2,5% que sólo podía ser invertido en títulos de crédito

---

<sup>4</sup> Esta rentabilidad mínima correspondía a la rentabilidad promedio mensual de los últimos 36 meses, la que debía ser igual a la menor entre dos opciones: (i) la rentabilidad promedio mensual de todos los fondos (entre las AFP del mercado) menos dos puntos porcentuales o (ii) un cincuenta por ciento de la rentabilidad promedio mensual de todos los fondos.

<sup>5</sup> Circular N°345, Superintendencia de Pensiones.

emitidos en el extranjero y renta fija. Este límite aumentó progresivamente hasta 20% a fines de los 90s<sup>6</sup>. En 1995 se permitió la inversión en instrumentos de renta variable en el extranjero. Sin embargo, las inversiones bajo esta modalidad estaban restringidas a las AFP que llevaran más de 10 años en el mercado y con una administración de recursos superior a US\$20 mil millones. Al inicio de esta medida sólo el 0,57% de los recursos se invirtieron en el extranjero. Sin embargo, esta cifra fue aumentando hacia fines de los 90s llegando a un 13,42% en 1999. Adicionalmente, en 1994 la tasa de encaje se redujo a un 1% del fondo administrado<sup>7</sup>.

En la década de 2000, se realizaron dos modificaciones significativas a la regulación de las inversiones. La principal de estas corresponde a la creación de los multifondos. El propósito de los multifondos era aumentar las posibilidades de inversión para los afiliados permitiéndoles elegir una alternativa cuyo nivel de riesgo fuera coherente con sus preferencias. En términos prácticos, las AFP pueden invertir en cinco fondos denominados por las letras A, B, C, D y E. Estos fondos se encuentran ordenados desde el mas riesgoso (Fondo A) hasta el menos riesgoso (E) de acuerdo a su límite de inversión en renta variable. Por ejemplo, el fondo A debe invertir entre un 40% y 80% de sus recursos en activos de renta variable, mientras que el fondo E que permite un máximo de 5% en renta variable<sup>8</sup>.

Junto con la creación de los multifondos, la rentabilidad mínima exigida a las AFP también sufrió modificaciones. En efecto, la rentabilidad real anualizada promedio de los últimos 36 meses no puede ser menor a 4% por debajo del promedio de las otras AFP del mercado para los fondos A y B. Esta cifra no puede ser inferior a 2% inferior a la rentabilidad promedio de los fondos de las AFP de la competencia en el caso de los fondos C, D y E.

---

<sup>6</sup> Circular 729, Superintendencia de Pensiones.

<sup>7</sup> Circular 878, Superintendencia de Pensiones.

<sup>8</sup> La descripción del sistema de multifondos se encuentra en “Sistema de Pensiones”, Capítulo 3, página 43. VIII Edición. Cabe señalar que Chile fue pionero en la implementación de los multifondos. En los últimos años lo han seguido países como México, Perú, Colombia, Estonia, Letonia, Eslovaquia, Hungría y Lituania. FIAP (2010) presenta una descripción detallada de los esquemas de multifondos en los sistemas de pensiones de América Latina y Europa del Este.

Por último, durante esta década se aumentó el límite de inversión en el exterior desde un 60% a un 80%.

### **c. Estructura de comisiones**

La estructura de comisiones que pagan los afiliados está regulada por la ley de Fondos de Pensiones (Decreto Ley 3.500). Desde la creación del sistema han prevalecido tres estructuras de comisiones. En un principio, la comisión cobrada por las AFP tenía cuatro componentes<sup>9</sup>. Primero, la *comisión porcentual por mantención de saldo*, que correspondía a un cobro mensual como parte del saldo acumulado en la cuenta de capitalización individual. Segundo, una *comisión fija por mantención de saldo*, que era un monto fijo cobrado por la mantención de saldo, independiente del saldo acumulado. Tercero, una *comisión fija por el depósito de cotizaciones periódicas*, que era cobrada cada vez que el afiliado realizaba una contribución a su cuenta de capitalización. Por último, una *comisión porcentual por el depósito de cotizaciones periódicas* que corresponde a un cobro porcentual sobre la cotización individual del afiliado. El nivel de estas comisiones era fijado libremente por cada AFP.

En el año 1988, esta estructura de comisiones se redujo a dos componentes<sup>10</sup>: una *comisión variable* correspondiente a un porcentaje del sueldo imponible de los cotizantes y una *comisión fija* que es un monto fijo en dinero que paga cada afiliado, independientemente si cotiza o no. Al igual que en el periodo anterior, ambas comisiones eran fijadas libremente por cada AFP.

En el año 2008 se implementó una reforma que tuvo por objeto simplificar la estructura de comisiones y mejorar la capacidad de los afiliados para comparar AFP. Una de las medidas de esta reforma fue la eliminación de la comisión fija<sup>11</sup>. De esta manera, en la actualidad los afiliados sólo pagan la comisión porcentual sobre la base del sueldo imponible.

---

<sup>9</sup> Circular 107, Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones.

<sup>10</sup> Ley 18.646, Artículo 19 inciso 3.

<sup>11</sup> DL 3.500, Artículo 29 inciso 2.

### 3. Datos

Los datos utilizados en este estudio fueron obtenidos de la información oficial publicada por la Superintendencia de Pensiones. A continuación se describe la metodología de cálculo de las rentabilidades de los fondos de pensiones con y sin ajustes por costos de comisión.

#### a. Rentabilidad bruta

Una de las variables más relevantes de este análisis corresponde la rentabilidad mensual en el valor cuota del fondo de pensiones, ajustada por inflación. Esta es una rentabilidad “bruta” porque no incluye las comisiones cobradas por las AFP. Específicamente la rentabilidad bruta está determinada por la siguiente expresión:

$$r_{i,t}^f = \frac{VC_{i,t}^f/UF_t}{VC_{i,t-1}^f/UF_{t-1}} - 1 \quad (1)$$

donde  $VC_{i,t}^f$  es el valor cuota nominal del fondo  $f$  para la AFP  $i$  en el mes  $t$ . El valor de la cuota de un fondo de pensiones es una unidad de medida que refleja las variaciones en los precios de los instrumentos en que se invierten los fondos de pensión. Por su parte,  $UF_t$  es el valor de la unidad de fomento en el mes  $t$ .

#### b. Rentabilidad neta (ajustada por comisiones)

La rentabilidad neta es una medida de rentabilidad de los fondos de pensiones ajustada por las comisiones cobradas por una AFP. El cálculo de la rentabilidad neta presenta dos desafíos metodológicos. Primero, el dinero destinado a comisiones no es necesariamente comparable al dinero ahorrado en las cuentas de

capitalización individual. La principal diferencia es que la comisión es liquida pero el saldo en la cuenta de ahorro previsional no. Para ilustrar este punto, basta comparar los efectos monetarios asociados a una reducción en la comisión pagada a las AFP y un aumento equivalente en el saldo acumulado en la cuenta de capitalización individual. Por una parte, la menor comisión se refleja como un mayor ingreso y, por lo tanto, tiene disponibilidad inmediata. Por el contrario, un aumento en el saldo en la cuenta de ahorro previsional no se puede utilizar hasta el momento de la jubilación.

Segundo, las rentabilidades de los fondos tienen como unidad de referencia el saldo de ahorro acumulado en la cuenta de capitalización individual. Sin embargo, desde la creación del sistema de pensiones, la estructura de comisiones ha tenido componentes fijos (que no dependen de la frecuencia de ahorro ni del saldo de ahorro acumulado) y componentes variables (que dependen del ingreso imponible y del saldo de ahorro). Esta diferencia dificulta la comparación de la rentabilidad neta porque el costo de la comisión no es idéntico para todos los afiliados, sino que depende de su nivel de ingreso imponible y el saldo de ahorro acumulado.

Para el cálculo de rentabilidad neta, se asume que los afiliados están indiferentes entre \$1 de comisión y \$1 de saldo acumulado en la cuenta de ahorro previsional. En otras palabras, el costo de oportunidad de un mayor nivel de ingreso asociado a una menor comisión es igual a la rentabilidad esperada del afiliado en su fondo de pensiones. Este es un supuesto conservador porque, en general, los afiliados prefieren tener \$1 líquido a \$1 en el saldo en la cuenta de capitalización. En efecto, a diciembre de 2015 solo 1,2 millones de los 10 millones de afiliados al sistema de AFP tenía una cuenta de ahorro previsional voluntario. Dado que no todos los afiliados que tienen una cuenta de ahorro voluntario, menos del 12% de los afiliados ahorra voluntariamente en el sistema.

Siguiendo la notación anterior, la rentabilidad neta se determina con la siguiente expresión:

$$\hat{r}_{i,j,t}^f = r_{i,t}^f - \frac{K_{i,j,t}}{S_{j,t}} \quad (2)$$

donde  $K_{i,j,t}$  es el costo de monetario administración de la AFP  $i$  para el afiliado  $j$  en el mes  $t$  y  $S_{j,t}$  es el saldo de ahorro acumulado por el afiliado  $j$  al mes  $t$ .

#### 4. ¿Ha existido un líder en rentabilidad en el periodo 1981-2015?

##### a. Estadísticas descriptivas

El gráfico de la Figura 1 presenta la distribución de rentabilidad bruta mensual del Fondo C para las cinco AFP vigentes en el periodo 1981-2015. La simple inspección gráfica sugiere que las distribuciones de rentabilidades alcanzadas por las distintas AFP a 35 años de la creación del sistema han sido similares. En efecto, los resultados de la Tabla 1 muestran que las rentabilidades promedio alcanzadas por distintas AFP fluctúan entre 0,66% y 0,70% mensual (8,0% y 8,4% anual), con desviaciones estándar que fluctúan entre 1,67% y 1,77% mensual. Por su parte, el análisis de percentiles muestra las distribuciones de rentabilidades también tienen un comportamiento similar en las colas. En efecto, las rentabilidades del percentil 10% fluctúan entre -1,57% y -1,37% mensual, mientras que las del percentil 90% fluctúan entre 2,64% y 2,83% mensual. Incluso en los valores máximos y mínimos no hay diferencias en rentabilidades que superen el 1,6% mensual.

*[Figura 1]*

*[Tabla 1]*

La Tabla 1 también presenta la frecuencia con que las distintas AFP alcanzaron el primer o segundo lugar en rentabilidad en un ranking de rentabilidad

mensual. Las dos AFP que han obtenido la máxima rentabilidad mensual son Cuprum y Planvital, con un 28% y 27% de las veces respectivamente. Le siguen Habitat y Provida con un 19% y 17% respectivamente. La AFP que menos veces ha logrado a ser líder en rentabilidad es Capital con solo un 8%. Sin embargo, estas diferencias se reducen significativamente al considerar el porcentaje de veces en que las AFP han obtenido el primer o segundo lugar en rentabilidad. En efecto, ninguna AFP ha obtenido el primer o segundo lugar durante más de un 25% ni menos de 16% de los meses comprendidos en el periodo octubre 1981 y diciembre 2015.

La Tabla 2 presenta una versión resumida de la tabla anterior en el periodo comprendido desde la creación de los multifondos (2002-2015) y desde la implementación de la licitación de la cartera de nuevos afiliados (2010-2015), que tuvo como resultado la entrada de AFP Modelo con la comisión mas baja de la industria. Desde un punto de vista cualitativo, tanto las rentabilidades promedio como las desviaciones estándar son similares entre las distintas AFP y para los distintos fondos considerados.

*[Tabla 2]*

La Tabla 3 presenta los p-value de una serie de tests que tienen por objeto analizar si las rentabilidades de las AFP presentan diferencias significativas sus medidas de tendencia central. Los resultados muestran que no existen diferencias significativas en las rentabilidades promedio, mediana ni su varianza para ninguno de los cinco fondos de pensiones en los tres periodos analizados (1981-2015, 2002-2015 y 2010-2015).

*[Tabla 3]*

## **b. Análisis multivariable**

Para analizar la significancia estadística de las diferencias de las rentabilidades de las distintas AFP se considera el siguiente modelo empírico:

$$r_{i,t}^f = \alpha + \sum_i \beta_i \cdot AFP_i + \gamma \cdot c_{i,j,t} + \sum_\tau \beta_\tau \cdot DT_\tau + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

donde la variable dependiente  $r_{i,t}^f$  es la rentabilidad bruta obtenida por la AFP  $i$  en el mes  $t$  para su fondo  $f$ ,  $AFP_i$  representa variables dummies que identifican a cada AFP  $i$ ,  $c_{i,j,t}$  representa la tasa de comisión que paga un afiliado  $j$  a su AFP  $i$  durante el mes  $t$  como porcentaje de su saldo acumulado y  $DT_\tau$  representa variables dummies temporales para cada uno de los periodos  $\tau$  considerados.

La Tabla 3 presenta los resultados para el Fondo C durante el periodo octubre 1981 – diciembre 2015. La columna (1) presenta los resultados de una especificación que solo incluye las dummies para cada AFP. Se aprecia que ninguno de los coeficientes es estadísticamente distinto de cero y, por lo tanto, estos resultados son consistentes con la idea que no existen diferencias significativas entre las distintas AFP.

*[Tabla 4]*

Un segundo resultado que llama la atención es el bajo  $R^2$  del modelo. En efecto, diferencias en las rentabilidades de las AFP explican solo el 0,01% de la variabilidad de las rentabilidades del periodo. Hay dos hipótesis que podrían explicar este resultado. La primera es que distintas AFP han tenido una rentabilidad superior a otras en algunos periodos y una rentabilidad inferior a otras en otros periodos, de manera que no se observan diferencias significativas entre distintas AFP en el promedio. La segunda es que efectivamente no ha habido diferencias significativas en las rentabilidades durante el periodo analizado. Una manera de distinguir entre estas hipótesis es incorporar una variable dummy para cada mes del periodo y analizar el porcentaje de la variación en las rentabilidades que se explican por movimientos en los mercados financieros. Con un  $R^2$  igual a 98,4%, los resultados de la columna (2) son consistentes con la segunda hipótesis.

Entre los resultados también se aprecia que las dummies para las AFP Cuprum, Habitat y Planvital se vuelven estadísticamente significativas. Esto se explica principalmente la disminución en el error muestral asociado a la inclusión de dummies temporales.

A continuación, se introduce el cobro de comisiones con el objeto de analizar si las AFP más caras ofrecen mayores rentabilidades a los afiliados. Para el cálculo de la tasa de comisión durante un mes específico se considera un afiliado que genera un nivel de ingreso constante, ahorra durante todo el periodo sin interrupciones desde el inicio del periodo muestral y el saldo acumulado de sus ahorros previsionales crece de acuerdo a la rentabilidad alcanzada por el Fondo C de su AFP. Respecto al supuesto acerca del nivel de ingresos, se consideran un escenario de ingreso bajo, en que el cotizante gana el sueldo mínimo (UF10), y un escenario de ingreso alto en el que se supone que el cotizante obtiene un nivel de ingreso cercano al tope imponible (UF70).

La columna (3) presenta el resultado considerando la comisión que pagaría una persona de ingreso bajo. Se observa que las AFP más caras, en promedio, entregan una mayor rentabilidad “bruta” a los cotizantes, pero insuficiente como para justificar el pago de una mayor comisión. En efecto, por cada punto porcentual adicional pagado en comisión, los cotizantes solo recuperan un 12% (o pierden un 88%). La columna (4) presenta los resultados considerando las comisiones de un afiliado de ingreso alto. En este caso, también se observa que comisiones más caras no se traducen en mayores rentabilidades.

Una limitación del análisis de comisiones es el hecho que las diferencias se vuelven menos relevantes en la medida que aumenta el saldo acumulado. De esta manera, para efectos de la estimación, el periodo más reciente tiene menos relevancia que el periodo inicial. Adicionalmente, durante este periodo las posibilidades de inversión eran más limitadas<sup>12</sup> y, por lo tanto, las AFP tenían menores posibilidades de alcanzar rentabilidades superiores a las de sus

---

<sup>12</sup> Hasta mediados de la década de los 90s, la mayor parte de los fondos de pensiones se invertía en activos de renta fija y no estaba permitido invertir en el exterior.

competidores. Para analizar la robustez de los resultados anteriores, las columnas (5) y (6) presentan estimaciones para los periodos 2002-2015 y 2010-2015, que coinciden con la creación de los multifondos y el ingreso de AFP Modelo, respectivamente. En el cálculo de las tasas de comisión consideran cotizantes de ingreso bajo que se integraron al sistema en 2002 y 2010 respectivamente. Al igual que en el análisis anterior, se aprecia que las AFP más caras no compensan a sus cotizantes con mayores rentabilidades. Por último, la Tabla 5 muestra que estos resultados también se extienden al resto de los fondos administrados por las AFP (A, B, D y E).

*[Tabla 5]*

## **5. Rentabilidades esperadas de los fondos de pensiones para los afiliados**

Esta sección aborda el problema de elección de AFP que enfrentan los afiliados al sistema de capitalización individual chileno. El objetivo de este análisis entregar elementos que ayuden a seleccionar AFP a la gran mayoría de los afiliados que se caracterizan por tener un bajo nivel de conocimiento previsional en relación a las competencias necesarias para tomar una decisión informada. Para estos efectos, esta sección presenta una mirada teórica y empírica.

### **a. Análisis teórico de la elección de AFP**

A continuación se presenta un marco teórico que permite examinar la elección de AFP por parte de los afiliados. La estructura de este análisis se basa en los siguientes supuestos:

- S1: Al momento de elegir AFP, los afiliados ya han elegido uno de los cinco fondos disponibles de acuerdo a su aversión al riesgo.

- S2: Para un mismo fondo de pensiones, todas las AFP tienen el mismo grado de exposición al riesgo.
- S3: El costo de oportunidad de la comisión cobrada por las distintas AFP para los cotizantes es igual a la rentabilidad esperada del fondo de pensiones seleccionado.

Los supuestos S1 y S2 implican que los afiliados seleccionarán la AFP que les entregue la mejor combinación de rentabilidad esperada y comisión, dado su nivel de ingreso imponible y saldo de ahorro previsional. Para simplificar la exposición y sin pérdida de generalidad, a continuación se compara la rentabilidad neta de la AFP más barata "b" con otra de las AFP del mercado, denotada por la letra "n".

$$E[\hat{r}_{b,j}^f] = E[\hat{r}_{n,j}^f] \quad (4)$$

donde  $E[\hat{r}_{b,j}^f]$  y  $E[\hat{r}_{n,j}^f]$  representan la rentabilidad esperada neta por parte del afiliado "j" respecto al fondo "f" de la AFP más barata de la industria y de la AFP "n" respectivamente.

Por su parte, el supuesto S3 permite descomponer las expectativas de rentabilidad neta de la siguiente manera:

$$E[r_{b,j}^f] - \frac{c_b \cdot I_j}{S_j} = E[r_{n,j}^f] - \frac{c_n \cdot I_j}{S_j} \quad (5)$$

donde  $E[r_{b,j}^f]$  y  $E[r_{n,j}^f]$  representan la rentabilidad esperada bruta por parte del afiliado j respecto al fondo f de la AFP más barata de la industria y de la AFP n respectivamente.  $c_b$  y  $c_n$  representan la tasa de comisión cobrada por la AFP más barata y la AFP n respectivamente. La comisión esta expresada como porcentaje del ingreso imponible  $I_j$  del cotizante j.  $S_j$  es el saldo de ahorro acumulado por el cotizante j. Reordenando términos, se puede obtener una relación entre el ingreso imponible y saldo de ahorro acumulado con el cual un afiliado estaría indiferente

entre la AFP más barata y la AFP "n", dadas sus expectativas de rentabilidad bruta y las comisiones cobradas por estas AFP. En efecto, los cotizantes preferirán la AFP más barata siempre que se cumpla la siguiente relación:

$$I_j > \frac{E[r_{n,j}^f] - E[r_{b,j}^f]}{c_n - c_b} \cdot S_j \quad \text{para todo } n \neq b \quad (6)$$

En términos económicos, la ecuación (6) muestra que la AFP más barata será más atractiva para un cotizante mientras mayor sea la diferencia entre las comisiones cobradas entre las AFP y mayor sea su expectativa de rentabilidad respecto a otras AFP. La Figura 2 presenta la relación de indiferencia entre la AFP más barata y la AFP n. A todos los afiliados que tengan combinaciones de ingreso y saldo de ahorro acumulado por encima de la recta de indiferencia, les conviene invertir con la AFP más barata. En caso contrario, les conviene invertir en la AFP n.

*[Figura 2]*

### **b. Análisis empírico de la elección de AFP**

Dado que las comisiones son un dato conocido los afiliados, la elección depende de las expectativas de rentabilidad que alcanzará cada AFP en un determinado fondo, del nivel de ingreso y del ahorro previsional acumulado. Desde una perspectiva conceptual, las rentabilidades esperadas de los fondos de pensiones dependen de dos factores. Primero, las condiciones del mercado financiero nacional e internacional en que estas invierten sus recursos. Segundo, la capacidad de cada uno de los equipos de inversión para seleccionar activos que tengan un mejor desempeño futuro. Dado que todas las AFP enfrentan las mismas condiciones de mercado, cualquier diferencia en la rentabilidad esperada debería explicarse por diferencias en las expectativas acerca de las habilidades del equipo de inversiones para seleccionar activos. Este análisis considera dos posibilidades que podrían

considerar los afiliados: (1) no hay diferencias en las habilidades de los equipos de inversiones de las distintas AFP y (2) las AFP que alcanzaron mayores rentabilidades en el pasado, mantendrán su liderazgo respecto a las otras AFP en el futuro.

### **Caso 1: Los afiliados tienen la misma expectativa de rentabilidad bruta con las distintas AFP**

Hay al menos dos argumentos que son coherentes con la expectativa de que los equipos de inversión tendrían la misma habilidad para invertir los fondos de pensiones. Primero, los fondos de inversiones invierten en activos que se transan en los principales mercados financieros mundiales y, por consiguiente, tienen un alto grado de liquidez y profundidad. Dado que los integrantes de los equipos de inversiones de las AFP tienen una formación en economía y finanzas similar, difícilmente lograrán alcanzar una rentabilidad que se desvíe de sus competidores. Segundo, los resultados de la sección anterior muestran que la distribución de rentabilidades alcanzadas por los fondos de pensiones de las distintas AFP son similares, tanto en la magnitud económica de sus diferencias como en los tests de hipótesis. Adicionalmente, el análisis de regresión muestra que menos del 0,1% de las diferencias en las rentabilidades de los distintos fondos de pensiones se explica por diferencias en las rentabilidades obtenidas por las AFP, mientras que más del 90% se explica por las fluctuaciones de los mercados financieros.

Si los afiliados tienen la misma proyección de rentabilidad esperada para los valores cuota de los fondos de pensiones de las distintas AFP, la ecuación (7) implica que el único factor determinante en la elección debería ser el nivel de comisión. Específicamente, los afiliados deberían seleccionar la AFP más barata.

La Tabla 6 presenta las comisiones vigentes en la industria a partir de agosto de 2016. Se aprecian grandes diferencias en el nivel de comisiones cobradas por las distintas AFP. En efecto, las tres AFP más caras cobran comisiones equivalentes a más de tres veces el nivel de la más barata (Planvital). La magnitud de esta

diferencia es económicamente relevante para los afiliados. En efecto, los cotizantes de Planvital destinan el equivalente 1,1 días de su ingreso imponible al pago de comisiones, mientras que los cotizantes de las AFP Capital, Cuprum y Provida destinan 3,8, 3,9 y 4,1 días de su ingreso imponible al pago de comisiones anuales.

### **Caso 2: Los afiliados suponen que las diferencias en rentabilidad histórica se repetirán en el futuro**

A continuación se presenta el análisis de elección de AFP suponiendo que los afiliados esperan que las rentabilidades históricas se repetirán en el futuro. A pesar de que las rentabilidades históricas generalmente no se repiten a futuro, se considera esta expectativa porque tanto la publicidad como la información que entregan las AFP a sus afiliados se basan en rentabilidades históricas.

Para determinar el porcentaje de cotizantes que debería seleccionar cada una de las AFP de la industria, se consideran las rentabilidades promedio históricas de los cinco fondos de pensiones para el periodo 2002-2015 (Tabla 3). Adicionalmente, es necesario conocer el nivel de ingreso, saldo de ahorro acumulado y fondo en que los cotizantes tienen invertidos sus ahorros. La Tabla 7 muestra el porcentaje de cotizantes que pertenecen a distintos segmentos de ingreso imponible y saldo acumulado en su cuenta de ahorro previsional. Utilizando estas proporciones, analizamos el porcentaje de trabajadores que deberían optar por cada una de las AFP vigentes según el fondo de pensiones en que tienen sus ahorros. A partir del porcentaje de cotizantes que invierte en cada uno de los fondos disponibles, a su vez se calcula la fracción de cotizantes que deberían elegir cada una de las AFP vigentes.

Los resultados están en el gráfico de la Figura 3. Se observa que un 81% de los cotizantes deberían inclinarse por alguna de las dos AFP que cobran las menores comisiones de la industria. Específicamente, un 74% de los cotizantes debería elegir la AFP Planvital, la más barata de la industria, y un 7% debería elegir la AFP Modelo, la segunda más barata de la industria. Entre las cuatro AFP más caras, los

afiliados solo deberían considerar Habitat y Cuprum debería ser considerada por un 17% y un 3% de los cotizantes respectivamente. Por su parte, en ninguno de los casos considerados los cotizantes deberían invertir en las AFP Capital ni Provida. Este resultado se explica principalmente porque cobran comisiones que son 3,5 y 3,8 veces superiores a las de la AFP más barata de la industria (Planvital), sin que estas diferencias se justifiquen por diferencias en sus rentabilidades esperadas.

*[Figura 3]*

Los gráficos de la Figura 4 muestran los niveles de ingreso y saldo acumulado para los cuales los afiliados deberían optar por la AFP más barata según el fondo de pensiones en el que se encuentran. Tal como se aprecia en la figura anterior, la AFP más barata es especialmente atractiva para los afiliados del fondo B y C. Este resultado se explica principalmente por el hecho que la AFP más barata tuvo rentabilidades similares a las otras AFP de la industria en el periodo 2002-2015.

*[Figura 4]*

## **6. Conclusión**

Este estudio analiza si existen diferencias significativas en las rentabilidades históricas de los fondos de pensiones de las distintas AFP chilenas en el periodo 1981-2015. Se observa que las rentabilidades de las distintas AFP tienen una distribución similar en todos sus fondos y periodos considerados. Adicionalmente, más del 98% de las variaciones en las rentabilidades históricas se explican por las fluctuaciones en el mercado financiero y menos del 0,1% por diferencias en la rentabilidad de distintas AFP. Consecuentemente, también se observa que las AFP más caras no compensaron a sus afiliados con mayores rentabilidades en sus fondos de pensiones.

Por su parte, al analizar el problema de elección de AFP según los niveles de comisión vigente y suponiendo que las diferencias en rentabilidades históricas se repetirán en el futuro, los resultados sugieren que la mayoría de los afiliados deberían seleccionar la AFP más barata.

Estos resultados tienen profundas implicancias para el análisis de competencia de la industria de pensiones chilena. En efecto, en su diseño, el modelo planteaba que los afiliados seleccionarían su AFP en función de la rentabilidad esperada, comisiones y calidad de servicio. En este contexto, la ausencia de diferencias significativas en la rentabilidad esperada de los distintos fondos de las AFP, implica que la competencia debería establecerse en términos de comisiones y calidad de servicio. Curiosamente, a pesar que los datos no muestran diferencias significativas en esta última dimensión (Figura 5), a mayo de 2016, más de un 75% de los afiliados se encontraba en alguna de las cuatro AFP más caras de la industria.

## 7. Referencias

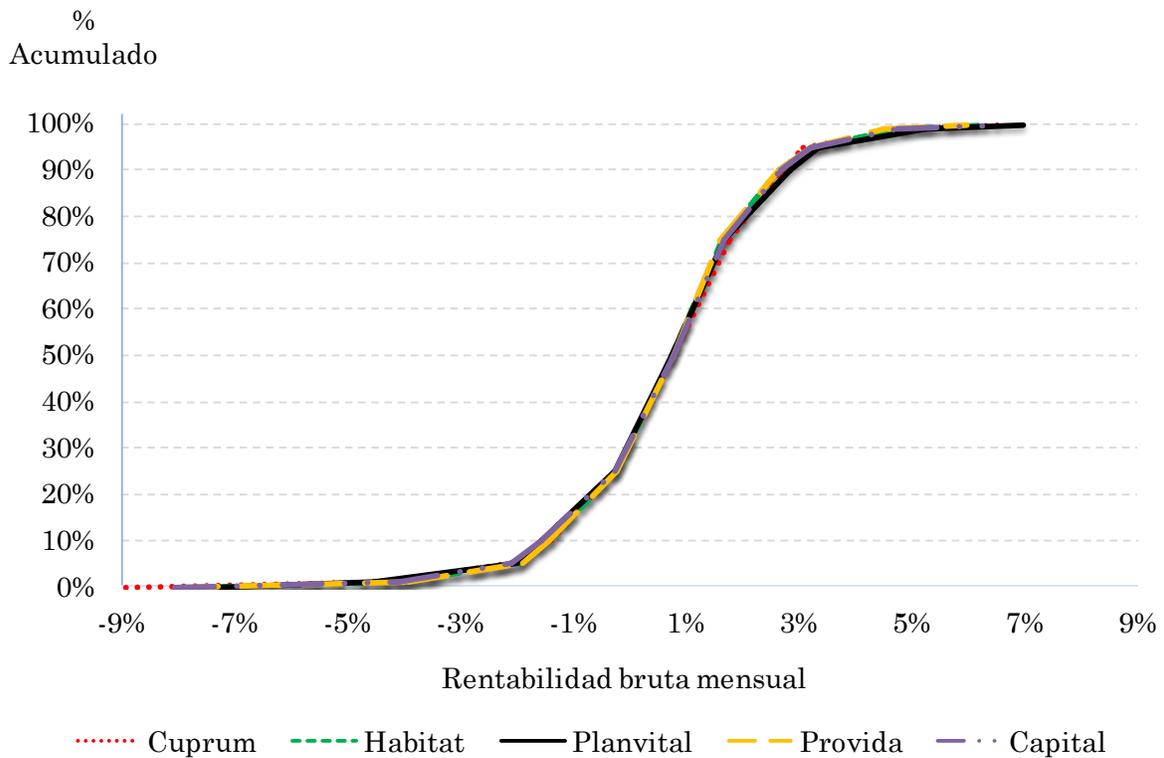
- Agostini, C., Saavedra, E., Willintong, M. (2009). "Fusión Procompetitiva y Economías de Escala en el Mercado de AFP". Working paper ILADES-Universidad Alberto Hurtado.
- Arrau, P., Chumacero, R. (1998). "Tamaño de los Fondos de Pensiones en Chile y su Desempeño Financiero". Cuadernos de Economía 105, 205-235.
- Berstein, S., Castro, R. (2005). "Costos y Rentabilidad de los Fondos de Pensiones: ¿Qué Informar a los Afiliados?". Documento de Trabajo N.1, SAFP.
- Berstein, S., Ruiz, J. (2005). "Sensibilidad de la demanda con consumidores desinformados: El caso de las AFP en Chile", Documento de Trabajo N° 4, SAFP, [www.spensiones.cl](http://www.spensiones.cl).
- Berstein, S., Cabrita, C. (2007). "Los Determinantes de la Elección de AFP en Chile: Nueva Evidencia a Partir de Datos Individuales". Estudios de Economía, Vol. 34 N°1.
- Fajnzylber, E.; Plaza, G. and Reyes, G. (2009). "Better-informed Workers and Retirement Savings Decisions: Impact Evaluation of a Personalized Pension Projection in Chile". Documento de Trabajo N.31, Superintendencia de Pensiones, Santiago.
- Olivares, J. (2008). "Rear-view-mirror driving in defined contribution systems: the strange formula of the Chilean pension funds". Applied Economics, 40:15, 2009-2019, DOI: 10.1080/00036840600936345.
- Reyes, G., Castro R. (2008), "Medidas pro-competencia de la reforma previsional". Documento de Trabajo N° 29, Superintendencia de AFP.
- Sepúlveda, J.P. (2012). "On the relationship between concentration and competition: evidence from the Chilean private pension system", Applied Economic Letters, 19:14, pp. 1385-1389.
- Stein, R., Miranda, P., Risco, R. (2011). "Herding in Chile: the case of equity trading in the Chilean pension fund market". Estudios de Administracion, Vol. 18, N.1, pp. 23-44.
- Valdés, S., Marinovic, I. (2005). "La demanda de las AFP chilenas: 1993-2002", Documento de Trabajo N° 369, Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Zurita, S., Jara, C. (1999). "Desempeño Financiero de Fondos de Pensiones". Estudios Públicos, 74.

## Figuras

Figura 1

### Distribución de rentabilidades de los fondos de distintas AFP (1981-2015)

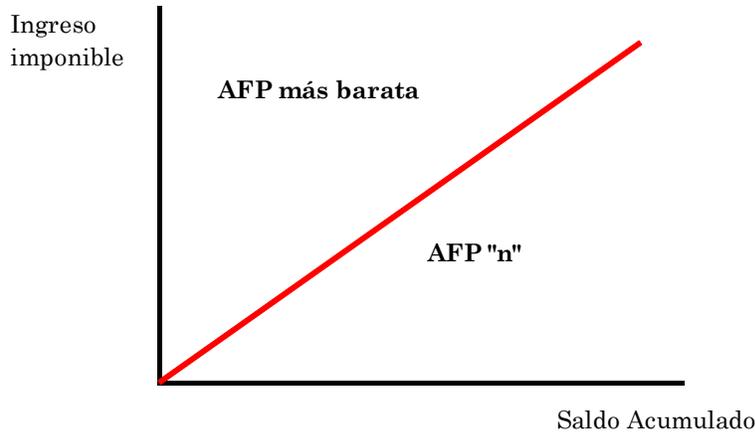
El gráfico presenta el porcentaje de distribución acumulada de las rentabilidades mensuales de los valores cuota de los fondos de pensiones tipo C alcanzado por las AFP vigentes en el periodo 1981-2015. El eje horizontal muestra las rentabilidades mensuales que se encuentran expresadas en porcentaje y ajustadas por inflación. El eje vertical muestra el porcentaje de frecuencia acumulado. Los datos fueron obtenidos de la Superintendencia de Pensiones.



**Figura 2**

**Relación de indiferencia entre AFP más barata y otra AFP “n” de acuerdo al criterio de la rentabilidad neta**

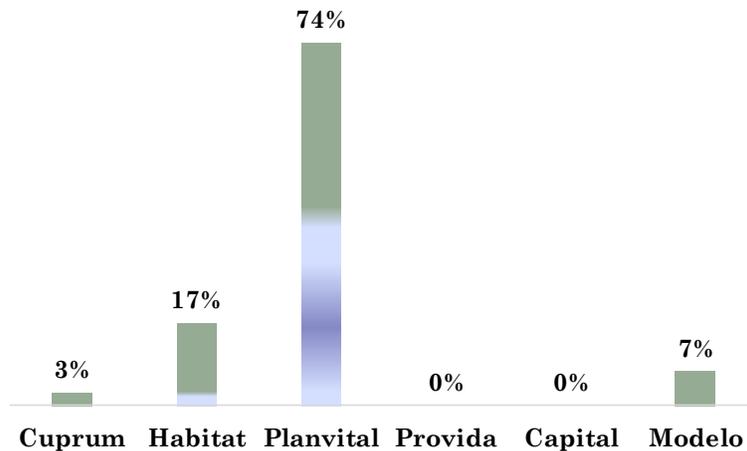
La línea roja presenta las combinaciones de ingreso imponible y saldo acumulado en la cuenta de ahorro previsional que entrega la misma rentabilidad esperada neta a los afiliados.



**Figura 3**

**Elección de AFP según estructura de comisión actual y rentabilidades alcanzadas durante el periodo 2002-2015**

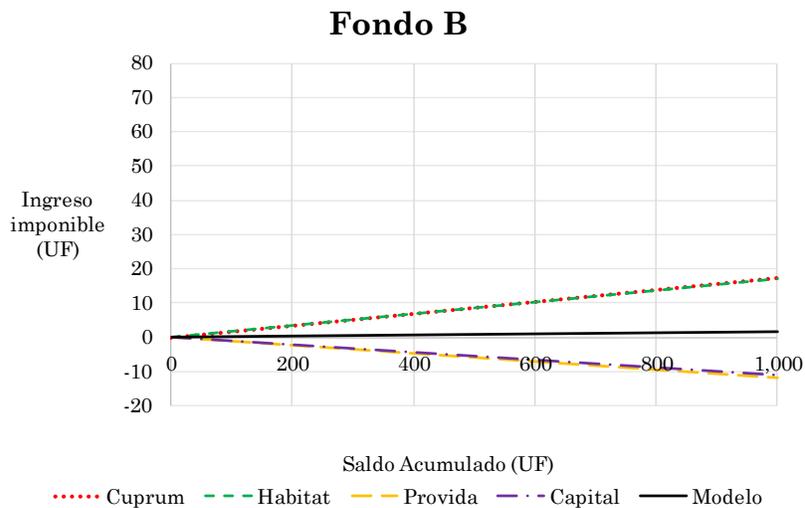
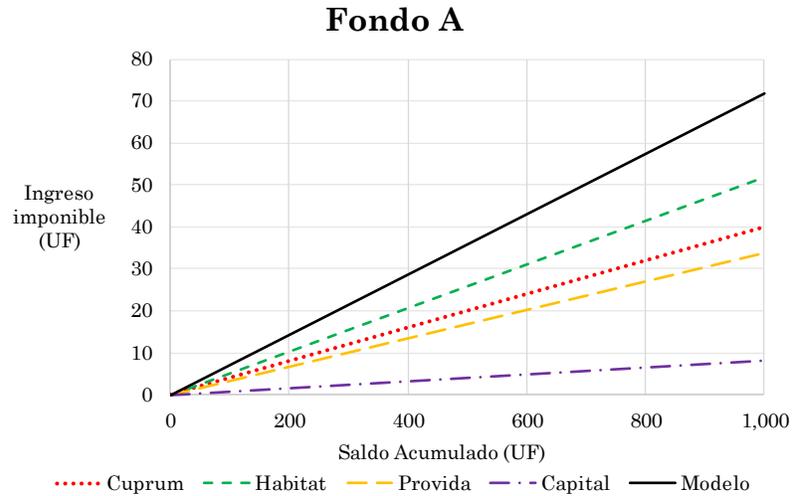
El gráfico presenta el porcentaje de afiliados que obtendrían la mayor rentabilidad neta en cada una de las AFP de la industria suponiendo que la rentabilidad promedio histórica de los fondos de pensiones en 2002-2015 se repetirá en el futuro, dado su nivel de ingreso imponible y saldo de ahorro acumulado en su cuenta de capitalización individual.



**Figura 4**

**Elección de AFP según estructura de comisión actual y rentabilidades alcanzadas durante el periodo 2002-2015**

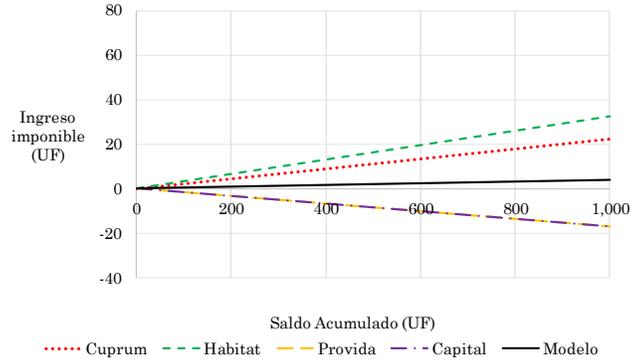
El gráfico presenta el porcentaje de afiliados que obtendrían la mayor rentabilidad neta en cada una de las AFP de la industria en distintos escenarios de ingreso imponible y ahorro acumulado, suponiendo que la rentabilidad promedio histórica de los fondos de pensiones en 2002-2015 se repetirá en el futuro.



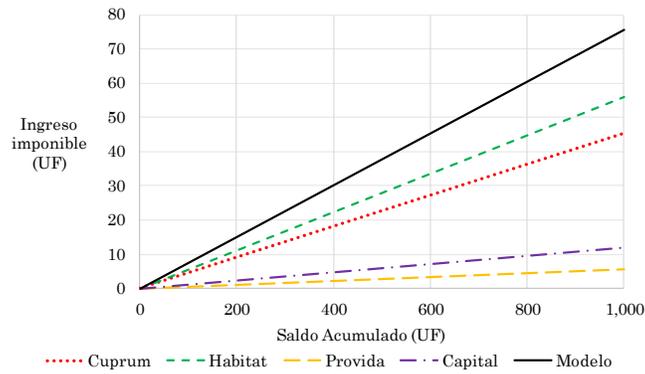
**Figura 4 (Continuación)**

**Elección de AFP según estructura de comisión actual y rentabilidades alcanzadas durante el periodo 2002-2015**

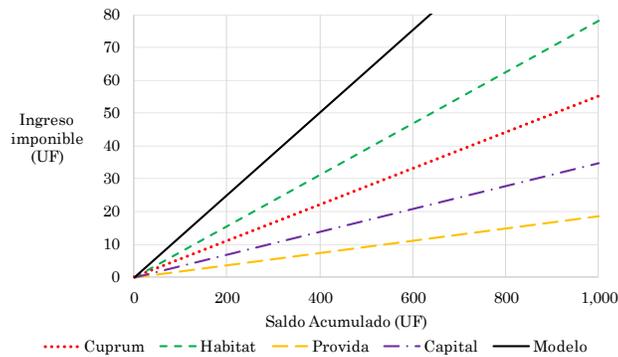
**Fondo C**



**Fondo D**



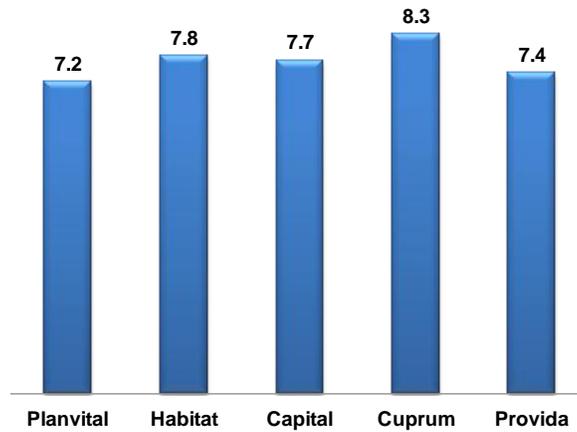
**Fondo E**



**Figura 5**

**Índice de calidad de servicio de las AFP vigentes en el periodo 2006-2014**

La Figura muestra el valor promedio del Índice de Calidad de Servicio de las AFP. Este índice fue elaborado por la Superintendencia de Pensiones sobre la base de más de 70 indicadores.



Fuente: Superintendencia de Pensiones.

## Tablas

**Tabla 1**

**¿Existe un líder en rentabilidad? (1981-2015)**

La tabla presenta las principales estadísticas descriptivas de las rentabilidades mensuales de los fondos de pensiones tipo C para las distintas AFP vigentes en el periodo 1981 -2015. Las rentabilidades fueron deflactadas por el valor de la Unidad de Fomento (UF) y se están expresadas en porcentaje. El ranking de rentabilidad presenta el porcentaje de ocasiones en que cada AFP obtuvo el primer lugar, el segundo lugar o uno de los dos primeros lugares en rentabilidad de la industria.

	<b>Cuprum</b>	<b>Habitat</b>	<b>Planvital</b>	<b>Provida</b>	<b>Capital</b>
Promedio	0.70	0.69	0.69	0.66	0.66
Desviacion Estandar	1.75	1.69	1.77	1.67	1.74
Percentiles					
Mínimo	-8.93	-7.67	-7.37	-8.01	-8.08
1%	-4.30	-3.98	-4.51	-3.94	-4.10
5%	-2.08	-1.94	-1.97	-1.91	-2.09
10%	-1.37	-1.41	-1.57	-1.42	-1.55
25%	-0.23	-0.23	-0.24	-0.24	-0.25
50%	0.79	0.76	0.74	0.77	0.76
75%	1.80	1.66	1.69	1.60	1.67
90%	2.71	2.64	2.83	2.65	2.66
95%	3.08	3.22	3.34	3.20	3.19
99%	4.90	4.77	5.26	4.51	4.75
Máximo	6.59	6.31	6.97	5.97	6.59
Ranking de Rentabilidad (%)					
Ranking 1°	28.22	19.22	27.49	16.79	8.27
Ranking 2°	17.27	23.11	18.49	17.52	23.60
Ranking 1° o 2°	22.75	21.17	22.99	17.15	15.94

**Tabla 2**

**¿Existe un líder en rentabilidad?**

La tabla presenta las principales estadísticas descriptivas de las rentabilidades mensuales de los fondos de pensiones para los periodos 2002-2015 y 2010-2015. Las rentabilidades fueron deflactadas por el valor de la Unidad de Fomento (UF) y están expresadas en porcentaje. El ranking de rentabilidad presenta el porcentaje de ocasiones en que cada AFP obtuvo el primer o segundo lugar en la industria.

**Panel (a): 2002-2015**

<b>Fondo</b>		<b>Cuprum</b>	<b>Habitat</b>	<b>Planvital</b>	<b>Provida</b>	<b>Capital</b>
A	Promedio	0.61	0.61	0.57	0.60	0.57
	<i>SD</i>	3.72	3.66	3.69	3.72	3.65
	<i>Ranking 1° o 2°</i>	20.63	21.56	19.38	21.56	16.88
B	Promedio	0.49	0.49	0.48	0.46	0.46
	<i>SD</i>	2.68	2.64	2.68	2.67	2.67
	<i>Ranking 1° o 2°</i>	24.06	23.75	20.00	15.31	16.88
C	Promedio	0.46	0.46	0.44	0.42	0.42
	<i>SD</i>	1.79	1.77	1.79	1.77	1.80
	<i>Ranking 1° o 2°</i>	23.91	22.05	23.29	15.84	14.91
D	Promedio	0.41	0.40	0.36	0.36	0.37
	<i>SD</i>	1.15	1.13	1.10	1.11	1.14
	<i>Ranking 1° o 2°</i>	22.81	24.06	20.00	18.13	15.00
E	Promedio	0.34	0.36	0.29	0.31	0.32
	<i>SD</i>	0.94	0.94	0.82	0.92	0.91
	<i>Ranking 1° o 2°</i>	20.50	25.47	17.70	18.63	17.70

**Panel (b): 2010-2015**

<b>Fondo</b>		<b>Cuprum</b>	<b>Habitat</b>	<b>Planvital</b>	<b>Provida</b>	<b>Capital</b>	<b>Modelo</b>
A	Promedio	0.32	0.31	0.30	0.28	0.27	0.29
	<i>SD</i>	2.74	2.75	2.79	2.74	2.77	2.67
	<i>Ranking 1° o 2°</i>	20.63	15.87	16.67	13.49	13.49	19.84
B	Promedio	0.27	0.27	0.25	0.23	0.22	0.24
	<i>SD</i>	2.02	2.00	2.04	2.03	2.05	2.02
	<i>Ranking 1° o 2°</i>	19.84	22.22	15.87	15.87	7.14	19.05
C	Promedio	0.31	0.32	0.27	0.27	0.27	0.28
	<i>SD</i>	1.39	1.37	1.36	1.38	1.40	1.35
	<i>Ranking 1° o 2°</i>	16.67	22.22	18.25	14.29	9.52	19.05
D	Promedio	0.34	0.34	0.30	0.31	0.29	0.33
	<i>SD</i>	0.86	0.88	0.83	0.87	0.86	0.77
	<i>Ranking 1° o 2°</i>	17.46	18.25	13.49	15.08	10.32	25.40
E	Promedio	0.34	0.35	0.29	0.32	0.32	0.35
	<i>SD</i>	0.90	0.96	0.75	0.91	0.87	0.56
	<i>Ranking 1° o 2°</i>	17.46	20.63	9.52	15.87	15.08	21.43

**Tabla 3****Tests de hipótesis**

La tabla muestra los p-value de tests de media, mediana y varianza de las rentabilidades mensuales de los fondos de las pensiones de las cinco AFP vigentes en el periodo 1981-2015. Bajo la hipótesis nula, la media, mediana y varianza de las rentabilidades de los fondos de pensiones de las distintas AFP vigentes son iguales entre sí.

***Panel (a): Periodo 1981 - 2015***

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>Media</b>					
Anova			0.994		
<b>Mediana</b>					
Kruskal-Wallis			0.99		
<b>Varianza</b>					
Barttlet			0.774		
Levene			0.886		

***Panel (b): Periodo 2002 - 2015***

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>Media</b>					
Anova	1.000	1.000	0.998	0.991	0.962
<b>Mediana</b>					
Kruskal-Wallis	0.999	0.999	0.998	0.990	0.885
<b>Varianza</b>					
Barttlet	0.999	1.000	1.000	0.974	0.335
Levene	0.999	0.999	0.999	0.997	0.617

***Panel (c): Periodo 2010 - 2015***

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>Media</b>					
Anova	1.000	1.000	0.999	0.999	0.999
<b>Mediana</b>					
Kruskal-Wallis	1.000	1.000	0.999	0.998	0.995
<b>Varianza</b>					
Barttlet	1.000	1.000	1.000	0.905	0.001
Levene	0.999	0.999	0.999	0.965	0.125

**Tabla 4**

**Análisis multivariable Fondo C**

Esta tabla muestra los resultados de distintas especificaciones de la siguiente regresión:

$$r_{i,t}^C = \alpha + \sum_i \beta_i \cdot AFP_i + \gamma \cdot c_{i,j,t} + \sum_\tau \beta_\tau \cdot DT_\tau + \varepsilon_{i,t}$$

La variable dependiente es la rentabilidad bruta obtenida por la AFP  $i$  en el fondo C en el mes  $t$ . Entre las variables explicativas se incluyen dummies para cada AFP a excepción de Provida, dummies temporales para cada uno de los periodos considerados ( $DT_\tau$ ) y la comisión que paga un afiliado  $j$  como porcentaje de su saldo acumulado.  $c_{i,j,t}$  representa la tasa de comisión que paga un afiliado durante un mes específico, asumiendo que el afiliado genera un nivel de ingreso constante, ahorra sin interrupciones desde el inicio de cada periodo muestral y el saldo acumulado de sus ahorros previsionales crece de acuerdo a la rentabilidad alcanzada por su AFP con el Fondo C. Respecto al supuesto acerca del nivel de ingresos, se consideran dos escenarios: uno en que el cotizante gana el sueldo mínimo (UF10) y otro en que su ingreso es cercano al tope imponible (UF70). Los errores estándar de los coeficientes son robustos y los p-value se encuentran en paréntesis. Los asteriscos \*\*\*, \*\*, y \* indican que los coeficientes son estadísticamente significativos al 1%, 5% y 10% respectivamente.

**Fondo C**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	1981-2015	1981-2015	1981-2015	1981-2015	2002-2015	2010-2015
Cuprum	0.043 (0.718)	0.043** (0.024)	0.049*** (0.010)	0.046** (0.017)	0.042** (0.025)	0.037 (0.153)
Habitat	0.034 (0.770)	0.034** (0.016)	0.044*** (0.003)	0.042*** (0.009)	0.047*** (0.002)	0.045* (0.068)
Planvital	0.022 (0.852)	0.033* (0.095)	0.032 (0.103)	0.023 (0.244)	0.018 (0.442)	-0.006 (0.812)
Capital	0.003 (0.980)	0.003 (0.839)	0.006 (0.669)	0.003 (0.826)	0.001 (0.964)	-0.006 (0.789)
Modelo						0.010 (0.780)
Comision (Ingreso bajo)			0.119** (0.041)		0.003 (0.980)	0.002 (0.847)
Comision (Ingreso alto)				0.527 (0.347)		
Constante	0.669*** (0.000)	-1.522*** (0.000)	-1.526*** (0.000)	-1.526*** (0.000)	-1.521*** (0.000)	-1.507*** (0.000)
Dummy temporal	No	Si	Si	Si	Si	Si
Observaciones	2067	2067	2067	2067	800	378
R - cuadrado	0.00010	0.98361	0.98384	0.98377	0.99204	0.98949

**Tabla 5**

**Análisis multivariable: Fondos A y B**

Esta tabla muestra los resultados de distintas especificaciones de la siguiente regresión:

$$r_{i,t}^f = \alpha + \sum_i \beta_i \cdot AFP_i + \gamma \cdot c_{i,j,t} + \sum_\tau \beta_\tau \cdot DT_\tau + \varepsilon_{i,t}$$

La variable dependiente es la rentabilidad bruta obtenida por la AFP  $i$  en el fondo  $f$  en el mes  $t$ . Entre las variables explicativas se incluyen dummies para cada AFP a excepción de Provida, dummies temporales para cada uno de los periodos considerados ( $DT_\tau$ ) y la comisión que paga un afiliado  $j$  como porcentaje de su saldo acumulado.  $c_{i,j,t}$  representa la tasa de comisión que paga un afiliado durante un mes específico, asumiendo que el afiliado genera un nivel de ingreso constante, ahorra sin interrupciones desde el de cada periodo muestral y el saldo acumulado de sus ahorros previsionales crece de acuerdo a la rentabilidad alcanzada por su AFP con el Fondo  $f$ . Los errores estándar de los coeficientes son robustos y los p-value se encuentran en paréntesis. Los asteriscos \*\*\*, \*\*, y \* indican que los coeficientes son estadísticamente significativos al 1%, 5% y 10% respectivamente.

	<b>Fondo A</b>				<b>Fondo B</b>			
	(1) 2002-2015	(2) 2002-2015	(3) 2002-2015	(4) 2010-2015	(5) 2002-2015	(6) 2002-2015	(7) 2002-2015	(8) 2010-2015
Cuprum	0.004 (0.992)	0.004 (0.873)	0.005 (0.854)	0.037 (0.126)	0.031 (0.918)	0.031 (0.104)	0.031 (0.103)	0.039* (0.084)
Habitat	0.006 (0.988)	0.006 (0.793)	0.008 (0.724)	0.037 (0.113)	0.028 (0.925)	0.028* (0.098)	0.028* (0.091)	0.034 (0.110)
Planvital	-0.036 (0.931)	-0.036 (0.253)	-0.003 (0.924)	0.016 (0.596)	0.013 (0.965)	0.013 (0.607)	0.027 (0.234)	0.011 (0.655)
Capital	-0.030 (0.941)	-0.030 (0.226)	-0.016 (0.495)	-0.005 (0.825)	0.002 (0.994)	0.002 (0.897)	0.009 (0.624)	-0.009 (0.669)
Modelo				0.020 (0.562)				0.015 (0.595)
Comision			-0.230 (0.107)	0.013 (0.332)			-0.106 (0.204)	0.009 (0.359)
Dummy temporal	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
Observaciones	800	800	800	378	800	800	800	378
R - cuadrado	0.00002	0.99660	0.99664	0.99729	0.00002	0.99569	0.99571	0.99648

**Tabla 5 (Continuación)**

**Analisis multivariable: Fondos D y E**

	<b>Fondo D</b>				<b>Fondo E</b>			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	2002-2015	2002-2015	2002-2015	2010-2015	2002-2015	2002-2015	2002-2015	2010-2015
Cuprum	0.042 (0.741)	0.042** (0.031)	0.041** (0.031)	0.029 (0.216)	0.037 (0.718)	0.037** (0.042)	0.037** (0.040)	0.012 (0.692)
Habitat	0.041 (0.742)	0.041** (0.011)	0.042** (0.011)	0.036 (0.186)	0.046 (0.656)	0.046** (0.011)	0.046** (0.011)	0.022 (0.564)
Planvital	-0.006 (0.961)	-0.006 (0.749)	0.016 (0.419)	-0.003 (0.912)	-0.022 (0.819)	-0.022 (0.276)	0.005 (0.849)	0.004 (0.904)
Capital	0.005 (0.970)	0.005 (0.737)	0.014 (0.332)	-0.015 (0.504)	0.014 (0.889)	0.014 (0.401)	0.026 (0.153)	-0.000 (0.989)
Modelo				0.018 (0.603)				0.005 (0.921)
Comision (Ingreso bajo)			-0.159** (0.012)	-0.006 (0.793)			-0.184	-0.059
Dummy temporal	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si
Observaciones	800	800	800	378	800	800	800	378
R - cuadrado	0.00034	0.98244	0.98267	0.97312	0.00076	0.96898	0.96945	0.99258

**Tabla 6****Comisiones vigentes al mes de agosto de 2016**

La Tabla presenta las comisiones cobradas por las AFP vigentes en el mercado al mes de agosto de 2016. La primera fila muestra las comisiones expresadas como porcentaje del ingreso imponible de los cotizantes, en conformidad con la legislación vigente. A continuación se presenta el monto de comisión anual en UF que pagaría un cotizante en el transcurso de 12 meses. Por último, se presenta el monto de comisión anual expresado en días de trabajo anual. Los resultados se obtienen calculando el número de días de trabajo necesarios para pagar las comisiones de las AFP por un periodo de 12 meses. Para estos efectos, se supone que un cotizante trabaja un total de 22 días mensuales.

	<b>Cuprum</b>	<b>Habitat</b>	<b>Planvital</b>	<b>Provida</b>	<b>Capital</b>	<b>Modelo</b>
% Ingreso imponible	1.48	1.27	0.41	1.54	1.44	0.77
Monto segun ingreso imponible (UF)						
10 UF	1.8	1.5	0.5	1.8	1.7	0.9
20 UF	3.6	3.0	1.0	3.7	3.5	1.8
30 UF	5.3	4.6	1.5	5.5	5.2	2.8
40 UF	7.1	6.1	2.0	7.4	6.9	3.7
50 UF	8.9	7.6	2.5	9.2	8.6	4.6
60 UF	10.7	9.1	3.0	11.1	10.4	5.5
70 UF	12.4	10.7	3.4	12.9	12.1	6.5
Dias de trabajo anual	3.9	3.4	1.1	4.1	3.8	2.0

**Tabla 7****Distribución de cotizantes según ingreso y saldo de ahorro acumulado en su cuenta de capitalización individual**

(Cifras en %)

		Saldo acumulado (UF)									%
		20	50	100	200	300	400	600	1000	>1000	
<b>Ingreso (UF)</b>	<b>10</b>	3.8	2.0	2.5	3.8	1.3	1.3	1.1	0.5	0.7	17.0
	<b>20</b>	3.5	2.9	4.9	8.7	3.0	3.0	3.1	1.7	2.1	33.0
	<b>30</b>	0.8	0.7	1.6	4.3	2.1	2.1	2.3	1.6	2.9	18.2
	<b>40</b>	0.3	0.3	0.6	1.9	1.2	1.5	1.7	1.1	3.0	11.5
	<b>50</b>	0.1	0.1	0.2	0.6	0.4	0.6	0.8	0.5	1.9	5.3
	<b>60</b>	0.1	0.0	0.1	0.3	0.2	0.3	0.5	0.4	1.5	3.5
	<b>70</b>	0.1	0.1	0.2	0.5	0.4	0.7	1.2	1.1	7.1	11.5
	<b>%</b>	8.7	6.1	10.1	20.2	8.7	9.4	10.6	6.9	19.3	100.0

Fuente: Superintendencia de Pensiones.