



CAMBIO DE FONDO DE PENSIONES COMO UNA DECISIÓN  
FINANCIERA: CASO CHILENO.

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN FINANZAS

**Estudiante:** Christopher Araya Araya

**Profesor Guía:** Pablo Tapia Griñén

Santiago · Octubre 2018

# I. Introducción

Chile ha sido un referente en materia de pensiones dada su historia en reformas a su propio sistema. En el año 2002 se introduce un esquema de multifondos, existiendo cinco fondos, esquema que permite a los afiliados escoger dónde disponer sus ahorros previsionales de acuerdo con el perfil de riesgo/retorno<sup>1</sup>. Durante la primera mitad del año 2016, 740 mil personas se cambiaron de fondo, siendo la cifra más alta de la que se tenga registro, donde la mayoría se cambió hacia el fondo más conservador, causando que la rentabilidad del fondo cayera y que también lo hiciera el riesgo de mercado<sup>2</sup>, afectando a los afiliados y al país. Esta interacción y efecto sobre el mercado financiero, nos dice la importancia de estudiar este tema.

Los *fondos de pensiones* obtienen su rentabilidad del mercado financiero, convirtiéndolo en un activo financiero, por lo que una persona al cambiarse de fondo estaría tomando una decisión financiera, razón por la cual extenderemos la teoría financiera a este grupo. Es por ello, que nos preguntamos si la aversión al riesgo (Fox, Poldrack, Trepel & Sabrina, 2007; Breuer, Riesener & Salzman, 2014), la alfabetización financiera (*numeracy*) (Guiso & Japelli, 2008; Gaudecker, 2015; Lusardi & Mitchell, 2014; Japelli & Padulla, 2015) y los rasgos de personalidad (Donnelly, Iyer & Howell, 2012; Letkiewicz & Fox, 2014) influyen en la decisión de cambiarse de fondo, como lo harían en las decisiones financieras de activos riesgosos. Por lo tanto, deberíamos esperar que los más aversos al riesgo no deberían cambiarse de fondo, pero sí lo harían hacia fondos más rentables si poseen mayor *numeracy*, aunque los más responsables se podrían preocupar por la seguridad de sus fondos y por la rentabilidad de los mismos, extendiendo la comprensión de los multifondos o el diseño de políticas públicas.

Esta investigación busca contribuir a la literatura de finanzas conductuales y de pensiones, estableciendo cómo ocurre el proceso de cambio de fondo de pensiones respecto al riesgo que significa el nuevo nivel de inversión futura. Por otro lado, este artículo aporta evidencia poco estudiada en cuanto a cambio de fondos de pensiones a diferencia del monto ahorrado en el fondo de pensión. Debido a la complejidad del sistema de pensiones chilenos, donde la evidencia para este caso se ha vuelto clave, nuestra investigación también proporcionaría antecedentes en este sentido. Finalmente, aportamos evidencia poco estudiada en este campo, permitiendo controlar algunos de los sesgos contenidos en la información reportada por los entrevistados como los rasgos de personalidad y la confianza hacia el sistema de pensiones.

Basados en Japelli & Padulla (2015), Landerretche & Martinez (2013) y Letkiewicz & Fox (2014) definimos el cambio de fondo de acuerdo a retorno/riesgo, como un modelo de elección binaria, donde estos autores describen como principales factores explicativos los rasgos de personalidad, aversión al riesgo y referencias sobre el sistema de pensiones. Posteriormente, estimamos el modelo binario considerando que existe sesgo de selección, debido a que la persona debe decidir primero cambiarse, para luego moverse a un fondo con mayor retorno/riesgo.

Encontramos evidencia robusta de que las variables que describen al individuo y su entorno explican mejor el cambio de fondo, que aquéllas de índole financiera. Al parecer las personas no reaccionan frente a las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP), a menos que éstas tengan una buena percepción de las mismas. Nuestros resultados muestran que tener un mejor conocimiento del sistema de pensiones,

---

<sup>1</sup>Cinco fondos denotados por letras desde el Fondo A hasta el Fondo E explicado en mayor detalle en la sección de sistema de pensiones chileno.

<sup>2</sup>Superintendencia de pensiones, traspasos de jóvenes a Fondo E, mayo de 2016.

reduce la probabilidad de cambiarse a un fondo con mayor retorno/riesgo en un 9,5 %, sin embargo, una opinión desfavorable del sistema de pensiones aumenta esta probabilidad en 12,7 %. Por otro lado, bajo una estimación de elección binaria (enfoque tradicional), encontramos que ser más responsable tiene un impacto negativo y significativo en cambiarse de fondo, pero no de cambiarse a un fondo con mayor retorno/riesgo, lo que apunta en la idea de sesgo de selección.

A continuación de esta sección, este documento se distribuye de la siguiente forma: la sección II presenta una revisión de la literatura de pensiones y la teoría financiera vinculante a este caso; la sección III exhibe una reseña del sistema de pensiones en Chile; la sección IV describe la información referente al cambio de fondo. En la sección V se despliegan las estrategias empíricas utilizadas, mientras que en la sección VI se muestran las estimaciones de estas estrategias, para luego concluir en la sección VII.

## II. Revisión de la Literatura

A nivel latinoamericano, además de Chile, México y Perú también cuentan con un esquema de multifondos, aunque con menos fondos y diferentes restricciones con respecto a dónde invertir<sup>3</sup>, convirtiendo a que el esquema de Chile se asemeje a decisiones de inversión en activos financieros dado que cuenta con más opciones de inversión de acuerdo con las restricciones de renta variable y renta fija. Países como Dinamarca, Holanda y Suiza tienen la característica de que los fondos de pensiones están menos concentrados debido a que se reciben fondos de diferentes sectores tales como aportes estatales, empresas o sectores privados generando que haya una mayor diversidad con respecto a dónde participar y el aporte no dependa solamente del afiliado (Australian Centre for Financial Studies, 2017).

Es frecuente que al investigar los fondos de pensiones asociados a decisiones financieras estos se centren en la riqueza o el monto acumulado, pero no en la elección de cambiarse de fondo. Autores como Landerretche & Martínez (2013) observan la cantidad de tiempo que el afiliado mantiene el ahorro previsional voluntario, mientras que Kausel et al. (2015) analizan la decisión y el monto de ahorro previsional voluntario que hace un afiliado. Sin embargo, se podría aproximar el cambio de fondo de pensiones a variables de decisión financiera como: ratio de ahorro (Bernheim et al, 2001), porcentaje de devolución de pérdidas (Gaudecker, 2015) ó diversificación de portafolio (Japelli & Padulla, 2015), siendo esta última la más cercana a lo que queremos ilustrar en nuestra investigación, ya que presentan diferentes decisiones de participación del mercado financiero directo, indirecto o participación de activos a través del retorno de los portafolios, lo cual se asemejaría al cambio de fondo.

Guiso & Japelli (2008) y Japelli & Padulla (2015) señalan que las personas con mayor grado de alfabetización financiera (*numeracy*) tienden a tener una mayor participación en el mercado financiero, por ende, tienen mayor probabilidad de invertir en activos financieros. Gaudecker (2015) analiza que el conocimiento y asesoramiento financiero explicaría negativamente el porcentaje de devolución de pérdidas a través de inversión en activos financieros. Lusardi y Mitchell (2011) señalan que el 33 % de la población mundial entiende conceptos financieros básicos, que la alfabetización financiera es más alta en el segmento de altos ingresos, mayor nivel educacional y en aquéllos que usan servicios financieros. Por otro lado, Lusardi y Mitchell (2014) indican que los adultos con mayor *numeracy* acumulan un mayor fondo en su pensión. Esto nos lleva a pensar, que si una mayor alfabetización financiera causa una mayor participación en el mercado financiero, también debería provocar más cambios de fondos de pensiones, aunque no es claro si lo harían hacia un fondo con mayor retorno/riesgo o a uno más bajo, ya que el cotizante buscará acumular el mayor fondo posible, lo que también podría estar relacionado con la confianza en el sistema.

Fox et al. (2007) indican que la aversión al riesgo afecta de diferentes formas a los individuos en las decisiones financieras, si se hace en régimen de ganancias o pérdidas, por otro lado, Pahlke, Strasser & Vieider (2015) siguen la línea anterior diferenciando si la decisión es individual o es en base a otro, encontrando que los efectos se pueden revertir al tratarse de decisiones de otros. De esta forma, las personas más aversas al riesgo preferían evitar situaciones riesgosas, la cual ocurriría si tuvieran que enfrentar la incertidumbre de cambiarse de fondo, aunque bajo un régimen de pérdidas, los cotizantes que consideren que

---

<sup>3</sup>Para el caso de Perú existen tres fondos llamados Preservación, Mixto y Apreciación, limitados por una proporción de renta fija, renta variable, derivados y activos de corto plazo. Para el caso de México son cinco fondos llamados SB#1, SB#2, SB#3, SB#4 Y SB#5 diferenciando por tipo de instrumentos invertidos donde el fondo con mayor porcentaje en renta variable es 30 % a diferencia de Chile que puede ser 80 % (Federación Internacional de Administradoras de Fondos de Pensiones, 2010).

sus fondos no están obteniendo las ganancias esperadas (pérdidas), se cambiarían de fondo para evitarlo. Por otro lado, Lauriola y Levin (2001) examinaron la toma de riesgos, tanto en la obtención de ganancia, como evitando pérdidas, encontrando evidencia robusta que apunta en la evasión de pérdidas. Por lo que, deberíamos esperar que los cotizantes más renuentes al riesgo registren una probabilidad mayor de cambiarse de fondo, con el propósito de evitar pérdidas que pudieran reportar el fondo en el que se encuentran.

Breuer, Riesener & Salzmann (2014) no encuentran una relación significativa entre la aversión al riesgo y la toma de riesgos financieros, señalando que factores como la cultura o personalidad explicarían mejor la elección de portafolios. En este sentido Donnelly, Iyer & Howell (2012) y Letkiewicz & Fox (2014) analizan los rasgos de personalidad (Big Five Factors<sup>4</sup>, BF) e indican que la responsabilidad predice mejor la administración del dinero, porque las personas que son más responsables tienen actitudes financieras más positivas y una perspectiva del tiempo de más largo plazo. Entonces, si un cotizante tiene una actitud financiera positiva y menos impulsiva, actuando en forma más responsable, debería manifestar menos cambios de fondo.

La investigación en materia de fondos de pensiones a nivel local ha abordado la demanda por distintas AFP<sup>5</sup> (Berstein & Ruiz, 2004; Cerda, 2006; Berstein & Cabrita, 2006; Mitchell, Todd & Bravo, 2007), más que cambios de fondos de pensiones. Sin embargo, Behrman et al. (2010) encuentran una relación positiva en una percepción favorable hacia la AFP y la riqueza de los ahorros. Suponiendo que el conocer mejor el sistema previsional debiera conducir a una opinión favorable de éste, entonces deberíamos esperar que este mayor conocimiento previsional debería reducir los cambios de fondo.

Las investigaciones en pensiones han utilizado una amplia variedad de metodología de estimación. Por ejemplo: al estudiar el monto acumulado como variable continua se utilizó mínimos cuadrados ordinarios (Bernheim et al, 2001; Donnelly, Iyer & Howell, 2012) y el método de estimación Tobit (Guiso & Japelli; 2008; Kausel, Hansen & Tapia, 2015); al representarlo como elección binaria, se utilizó el método Probit (Lusardi, 2008) o estimación usando probit condicional en dos etapas (Lauriola & Levin, 2001; Behrman et al, 2010; Landerretche & Martinez, 2013). Nuestra investigación utilizará algunos de los métodos expuestos, no obstante, también innovaremos con la utilización del método Heckman para variable binaria, bajo el entendido de que cambiarse de fondo hacia uno de mayor retorno/riesgo, va percibido de la decisión de cambiarse de fondo.

## II.1. Sistema de pensiones en Chile

Gracias al decreto Ley No. 3.500 de 1980, los cotizantes del sistema previsional chileno pudieron elegir entre el antiguo sistema previsional o trasladarse al nuevo sistema de capitalización individual. Sin embargo, desde el 31 de diciembre de 1982 a la fecha se constituye un único sistema previsional para todos los trabajadores nuevos. A partir del año 2002, los afiliados pueden elegir entre cinco fondos de pensiones, los que se diferencian por riesgo y retorno, de manera que la rentabilidad que reporten definirá cuánto habrá en los ahorros previsionales de cada individuo. Posterior a la Crisis Subprime del año 2008, los afiliados al

---

<sup>4</sup>Responsabilidad, Extroversión, Neuroticismo, Afabilidad y Apertura

<sup>5</sup>Administradoras de Fondos de Pensiones o AFP, son sociedades anónimas que tienen por objetivo administrar un fondo de pensiones y otorgar a sus afiliados las prestaciones que establece la ley. Se financian a través del cobro de comisiones a sus afiliados y podrán aumentar los ahorros de estos mediante inversiones. <https://www.bcn.cl/leyfacil/recurso/fondos-de-pensiones>

sistema de pensiones administraron sus ahorros de forma más activa, tanto que en el año 2009 se registró que el 74,44% de los afiliados se cambiaron de fondo<sup>6</sup>. Durante la primera mitad del año 2016, 740 mil personas se cambiaron de fondo, siendo la cifra más alta de la que se tenga registro, donde la mayoría se cambió hacia el fondo más conservador, causando que la rentabilidad del fondo cayera y que también lo hiciera el riesgo de mercado, afectando a los afiliados y al país.

Los multi-fondos se distribuyen en cinco tipos de fondos diferenciados por una letra y, por la proporción de inversión en instrumentos de renta variable se encuentran acotados por ley<sup>7</sup>. La Ley 19.795 establece un fondo por defecto de acuerdo con el tramo etario del afiliado además de ciertas restricciones respecto de los fondos en los que puede permanecer cuando está próximo a pensionarse<sup>8</sup>. Bajo este esquema, los afiliados al sistema de pensiones disponen de la posibilidad de poder cambiarse de fondo entre los distintos tipos, ya sea: A, B, C, D y E, teniendo la posibilidad de mantener sus saldos como máximo en dos fondos previsionales. Para efectos de este estudio serán considerados aquellos afiliados que se encuentran en un solo fondo y que decidieron administrarlo, lo que se traduce en cambiarse de uno a otro dentro de un periodo de tiempo.

Cuadro 1: Cantidad de cambios desde los diferentes fondos, Año 2009

Fondo de pensiones	Número de cambios a otros fondos	Número de afiliados	Porcentaje de cambio a otros fondos
Fondo A - Más riesgoso	34.973	1.360.878	2,57 %
Fondo B - Riesgoso	43.462	3.682.122	1,18 %
Fondo C - Intermedio	43.691	3.577.549	1,22 %
Fondo D - Conservador	22.892	859.041	2,66 %
Fondo E - Más conservador	83.953	125.672	66,8 %
Total	228.971	9.605.262	74,44 %

Fuente: Elaboración propia Superintendencia de Pensiones de Chile

[http://www.spensiones.cl/inf\\_estadistica/aficot/mensual/2009/12/02A.html](http://www.spensiones.cl/inf_estadistica/aficot/mensual/2009/12/02A.html)

El efecto que tuvo la Crisis Subprime en los mercados financieros, fue una de las razones por la cual los fondos de pensiones experimentaron rentabilidades negativas de forma significativa, caída que se reflejó en los instrumentos de renta variable como fue el caso del Fondo A, que a fines del año 2008 presenta una caída de un 40,26%, según datos de la Superintendencia de Pensiones<sup>9</sup>. Por otro lado, el Fondo E que por su naturaleza está constituido en su mayoría por instrumentos de renta fija, sufrió una caída de un 0,93%. Luego de estos eventos, se ha presentado un interés en los afiliados al sistema de pensiones por

<sup>6</sup>Superintendencia de pensiones, traspasos enviados hacia otros fondos chilenos de la administradora, año 2009.

<sup>7</sup>Artículo 45 del Decreto Ley No. 3.500. <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=7147&buscar=DL+3500>

<sup>8</sup>Al momento de producirse la afiliación al sistema, si el trabajador no opta por alguno de los tipos de fondos, será asignado a uno de ellos de la siguiente manera:

- Afiliados hombres y mujeres hasta 35 años de edad, serán asignados al Fondo Tipo B.
- Afiliados hombres desde 36 hasta 55 años de edad y mujeres desde 36 hasta 50 años de edad, serán asignados al Fondo Tipo C.
- Afiliados hombres desde 56 años y mujeres desde 51 años de edad, afiliados declarados inválidos mediante un primer dictamen y pensionados por las modalidades de retiro programado o renta temporal, serán asignados al Fondo Tipo D.

<sup>9</sup>Organismo contralor que representa al estado al interior del sistema chileno de pensiones.

administrar de manera más activa sus fondos, demostrando así, su disposición a realizar cambios de fondos constantemente de acuerdo a su percepción de riesgo, tal como se puede apreciar en el Cuadro 1. Para el año 2009 el 66,8 % de los afiliados en el Fondo E se cambiaron a otro fondo con mayor riesgo/retorno.

### III. Datos

#### III.1. Cambio de Fondo

Se utilizó la Encuesta de Protección Social<sup>10</sup> (EPS) en sus versiones 2009 y 2015 donde, en ambas encuestas está disponible una pregunta relacionada a los fondos de los ahorros previsionales de los afiliados<sup>11</sup>. La estrategia es capturar si la persona en el año 2015 se encuentra en un fondo diferente al que se encontraba en el año 2009. Esta medición no está exenta de problemas, ya que, mide el cambio de fondo luego de seis años donde se podrían haber generado más movimientos de fondos en dicho periodo y no registrarlo, sin embargo, se reducen los cambios esporádicos o cómo consecuencia de eventos fortuitos. De esta forma se reduce el ruido por cambio accidental o movimientos coyunturales ocurridos dentro del periodo de estudio.

La teoría de portafolios desarrollada por Harry Markowitz (1959) señala que, los inversionistas toman decisiones en base al retorno o riesgo del conjunto de posibilidades de inversión en el mercado, por lo que aplicaremos la misma teoría al mercado de los fondos de pensiones en Chile, debido a que las personas realizan los cambios de fondos buscando obtener un mayor retorno o un menor riesgo de acuerdo con sus preferencias, lo que señala ciertas similitudes. Utilizaremos el Ratio de Sharpe (Sharpe, 1975), como medida de retorno normalizada por su riesgo donde su interpretación corresponde a: “*Si el activo (fondo de pensión) aumenta en una unidad de riesgo, ese activo entrega  $\phi$  % de retorno adicional*” Donde  $\phi$  representa el número del Ratio de Sharpe<sup>12</sup>. La definición matemática del Ratio de Sharpe es el retorno del activo “ $i$ ”,  $r_i$ , menos el retorno de un activo libre de riesgo,  $r_f$ , como lo puede ser un depósito a plazo ofrecido por un banco, ajustado por su propio riesgo,  $\sigma_i$ , tal como se presenta en la ecuación (1). Debido a que estamos interesados en definir un ranking entre los multi-fondos, para los años 2009 y 2015, asumiremos que para cada periodos la tasa libre de riesgo será 0 %, de esta forma, si el cotizante se cambió de ranking entre estos periodos, lo hizo de acuerdo al retorno/riesgo entre ellos.

$$\phi = \frac{r_i - r_f}{\sigma_i} \quad (1)$$

Para establecer cuando una persona se cambió, en caso de hacerlo, a un fondo más riesgoso y, por ende, más rentable en términos esperados, usaremos la medida del Ratio de Sharpe para ranquear los fondos de pensiones, ya que hemos considerado decisiones de inversión. Para ello, construimos el ranking para los años 2009 y 2015 utilizando los valores del retorno y riesgo anuales, tal como se observa en el

<sup>10</sup>Consiste en una encuesta tipo panel que se concentra en el sistema previsional chileno. Se aplicó por primera vez en el año 2002, y desde ahí, cada dos o tres años.

<sup>11</sup>Módulo E de “Protección Social”, pregunta: “¿En qué fondo están sus ahorros previsionales?”.

<sup>12</sup>Un número mayor significa que es un activo más eficiente debido a que bajo la misma unidad de riesgo, entrega un mayor retorno/riesgo.

Cuadro 2, donde el valor 1 representará que el fondo es más eficiente mientras que el valor 5 representará que el fondo es más ineficiente.

Cuadro 2: Ranking de fondos de pensiones año 2009 y 2015.

Fondo	2009				2015			
	Rentabilidad	Riesgo	$\phi$	Ranking	Rentabilidad	Riesgo	$\phi$	Ranking
A	43,49 %	12,86 %	3,38	5	3,79 %	8,94 %	0,42	4
B	33,41 %	9,29 %	3,6	4	2,49 %	6,47 %	0,38	5
C	22,53 %	5,65 %	3,99	2	2,16 %	4,41 %	0,49	3
D	15,34 %	3,21 %	4,78	1	2,02 %	2,66 %	0,76	1
E	8,34 %	2,20 %	3,79	3	0,70 %	1,34 %	0,52	2

Fuente: Elaboración propia Superintendencia de Pensiones, diciembre 2009 y 2015

Una vez que ha decidido cambiarse de fondo de pensiones, el hacerlo hacia un fondo más rentable ajustado por riesgo,  $Y$ , se describe en la ecuación (2). La interpretación es que cuando la variable  $Y$  toma valor 1, el afiliado escogió cambiarse a un fondo más rentable dado un nivel de riesgo (*eficiente*), es decir, se estandarizan las unidades de retorno de acuerdo con el riesgo percibido en esa decisión. En caso contrario, el afiliado escogió un fondo menos rentable dado un nivel de riesgo específico, en otras palabras, se escogió un fondo menor retorno/riesgo.

$$Y = \begin{cases} 0 & \text{sí Ranking}_{2009} \leq \text{Ranking}_{2015} \\ 1 & \text{sí Ranking}_{2009} > \text{Ranking}_{2015} \end{cases} \quad (2)$$

De esta manera, si el afiliado se encontraba en el año 2009 en el fondo con ranking 3 y en el año 2015 se encuentra en el fondo con ranking 1,  $Y$  tomará valor 1 indicando que la persona se cambió a un fondo más eficiente del 2009 al 2015, y tomará 0 si el afiliado se puede mantener en el mismo ranking o cambiarse a uno menos eficiente. De acuerdo a esta definición y como se muestra en la Cuadro 3, de los 1.997 afiliados, 357 se mantuvieron en el mismo ranking (*Sin cambios*), mientras que 1.640 sí lo hicieron, de los cuales sólo 613 lo hicieron hacia un fondo más eficiente. Por este motivo analizaremos el cambio del fondo con las metodologías tradicionales de variable de decisión binaria, pero ampliaremos esta investigación, analizando este proceso como una decisión secuencial, en la cual primero decide cambiarse de fondo y, posteriormente opta por un fondo más o menos eficiente.

Cuadro 3: Distribución de la decisión de cambio a fondos más riesgosos ajustados por riesgo.

Decisión de cambio	Encuestados	
	Cotizantes	Participación
Sin cambio	357	17,9 %
Cambio a uno menos eficiente	1.027	51,4 %
Cambio a uno más eficiente	613	30,7 %
Total	1.997	100,0 %

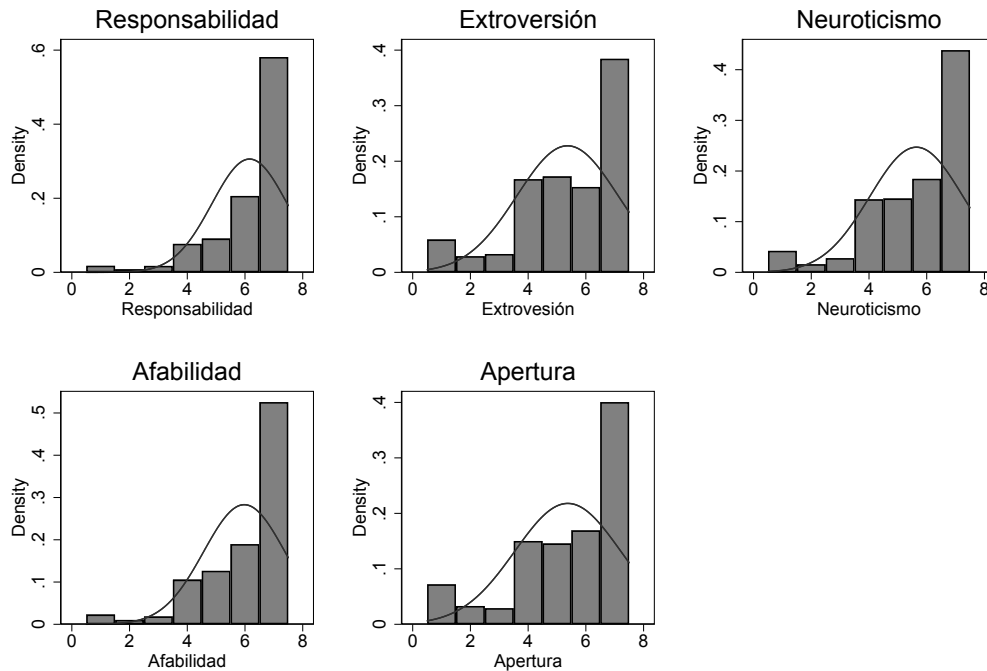
Fuente: Encuesta Protección Social 2009 y 2015



### III.2. Rasgos de personalidad, Big Five

Dentro de la Encuesta de Protección Social (EPS) en su versión 2009, en el módulo J se presenta una transcripción resumida en español del cuestionario *Ten Item Personality Inventory (TIPI)*, desarrollado por Gosling, Rentfrow & Swann (2003). Este cuestionario permite medir cinco rasgos de personalidad, los cuales se definen como: Responsabilidad, Extroversión, Neuroticismo, Afabilidad, Apertura. Estos factores presentan una escala de 1 a 8 en forma discreta, donde 1 representa el nivel más bajo de ese factor, mientras que 8 es el más alto nivel. Sin embargo, tal como se observa en la Figura 1, todas las variables se concentran en la parte alta de la escala, mucho más que las descritas por Brown & Taylor (2014), que utilizan una versión equivalente de los rasgos de personalidad, razón por la cual decidimos utilizar una descomposición dicotómica de estos rasgos, que tomará el valor 1 si la persona posee más de este rasgo (sobre 4) y 0, en caso contrario. Esta asignación identifica mejor que es menos recurrente que los más responsables se cambien de fondo, tal como se observa en la Figura 2. Para los otros rasgos también se observan brechas, pero no presentan importancia identificable estadísticamente.

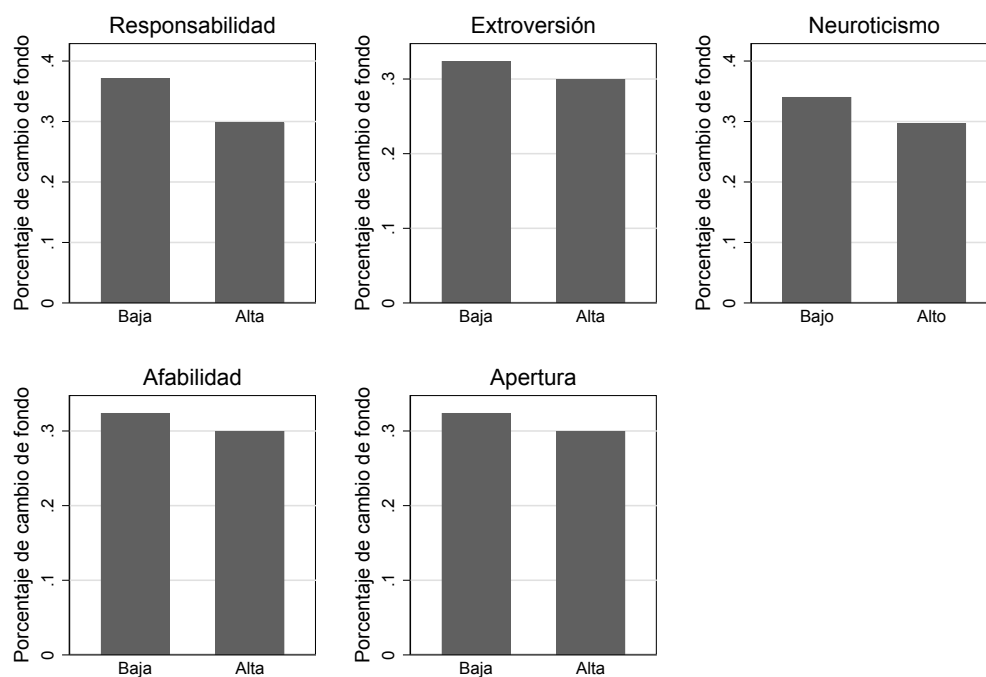
Figura 1: Distribución de los rasgos de personalidad.



Fuente: Elaboración Propia

Este cuestionario TIPI no fue incluido en la versión 2015 de la EPS, pero según Cobb-Clark & Schurrer (2012, 2013) estos rasgos de personalidad tienden a mantenerse estables en los adultos, y al ser nuestro principal grupo de estudio, no debería presentar problemas utilizar la versión 2009, además esto reducirá la posible endogeneidad entre estos rasgos y nuestra variable de cambio de fondo.

Figura 2: Porcentaje de cambios de fondo por rasgo de personalidad.



Fuente: Encuesta de Protección Social (EPS) 2009 y 2015

### III.3. Variables demográficas y financieras.

La aversión al riesgo es una característica intrínseca del individuo, por lo que representa una característica del cotizante, la que deberá influir en su decisión de cambio de fondo. En la encuesta EPS en su versión 2009, se encuentra una pregunta sobre la disposición a correr riesgos en un auto-reporte<sup>13</sup>, que toma el valor 0 si no está dispuesto a correr ningún riesgo, llegando al valor 10 donde está muy dispuesto a correr riesgos. Sin embargo, para efecto de facilitar su interpretación modificamos la dirección de la escala, de forma que crezca en la medida que se hace más averso al riesgo, posterior a esto modificamos la escala a una normal estándar, proceso que se conoce como z-score.

Siguiendo a Landerretche & Martínez (2013), incluimos un índice que representa el conocimiento que tiene el cotizante sobre el sistema de pensiones, que toma el valor 0 cuando el conocimiento es bajo, llegando hasta 7 que representa un alto conocimiento del sistema de pensiones. Éste se definió para la versión 2009 de la EPS para reducir la endogeneidad por la temporalidad de los eventos. Por otra parte, debido a que en la EPS del año 2015 se incluyó el módulo de coyuntura y opinión previsional de las personas, tomamos una de las preguntas<sup>14</sup>, la cual representa, en forma aproximada, la confianza en el sistema, debido a que si tiene una opinión mala del sistema no tendrá confianza en éste, tomando el valor 1, mientras que si tiene una buena opinión, debería tener confianza en el sistema de pensiones, lo que hemos representado con un 0.

<sup>13</sup>Modelo J, pregunta j2: En una escala de 0 a 10, donde 0 significa que no está dispuesto a asumir riesgo y 10 significa estar muy dispuesto a tomar riesgo. ¿Cómo se describe usted mismo en esta escala?

<sup>14</sup>Módulo Q, denominado “Coyuntura Previsional y Opinión”. Pregunta q3: ¿Cuál es su opinión sobre el sistema de pensiones de Chile? Donde 1 representa una opinión muy positiva y 5 una opinión muy negativa.

Cuadro 4: Estadística descriptiva de la muestra, cambio de fondo

	Media	Dev Std	Mediana	Mínimo	Máximo
<b>Variable dependiente, Y</b>					
Cambio de fondo (Sí = 1)	0,821	0,383	1,000	0,000	1,000
Cambio de fondo eficiente (Sí = 1)	0,307	0,461	0,000	0,000	1,000
Cambio de fondo más eficiente <sup>(a)</sup> (Sí = 1)	0,374	0,484	0,000	0,000	1,000
<b>Selección, Z</b>					
Responsabilidad (Alta = 1)	0,879	0,326	1,000	0,000	1,000
Extroversión (Alta = 1)	0,711	0,453	1,000	0,000	1,000
Neuroticismo (Alto = 1)	0,769	0,421	1,000	0,000	1,000
Afabilidad (Alta = 1)	0,842	0,365	1,000	0,000	1,000
Apertura (Alta = 1)	0,716	0,451	1,000	0,000	1,000
Aversión al riesgo (z-score creciente)	0,281	0,913	0,303	-1,549	1,537
<b>Financieras, W</b>					
Conocimiento sistema (Bajo = 0 a Alto = 7)	3,470	1,259	4,000	0,000	7,000
Confía sistema de pensiones (No = 1)	0,762	0,426	1,000	0,000	1,000
Alfabetización financiera (Baja = 0 a Alta = 7)	3,379	1,873	3,000	0,000	7,000
Posee activos financieros (Sí = 1)	0,261	0,439	0,000	0,000	1,000
Impacto positivo en los activos (Sí = 1)	0,161	0,368	0,000	0,000	1,000
<b>Demográficas, X</b>					
Género (Hombre = 1)	0,576	0,494	1,000	0,000	1,000
Edad (Años)	47,248	8,594	47,000	26,000	65,000
Educación secundaria (Sí = 1)	0,463	0,499	0,000	0,000	1,000
Educación terciaria (Sí = 1)	0,420	0,494	0,000	0,000	1,000
Percepción de salud (Mala = 1 a Excelente = 6)	3,986	0,932	4,000	1,000	6,000
Jefe de Hogar (Sí = 1)	0,722	0,448	1,000	0,000	1,000
Estado Civil (Pareja = 1)	0,625	0,484	1,000	0,000	1,000
Hijos menores de 18 en el hogar	0,633	0,848	0,000	0,000	4,000
Región metropolitana (Sí = 1)	0,328	0,470	0,000	0,000	1,000
<b>Otras, H</b>					
Ingreso (MM\$/2014)	0,753	1,100	0,470	0,000	15,100
Impacto positivo en el ingreso (Sí = 1)	0,696	0,460	1,000	0,000	1,000
Patrimonio (MM\$/2014)	0,377	0,640	0,248	-1,970	8,832
Posee casa propia (Sí = 1)	0,543	0,498	1,000	0,000	1,000
Activo laboralmente (Sí = 1)	0,871	0,335	1,000	0,000	1,000
Posee seguro de vida (Sí = 1)	0,287	0,452	0,000	0,000	1,000

Fuente: Encuesta Protección Social 2009 y 2015

Total de observaciones 1.997; (a) 1.640 Observaciones

A nivel financiero consideramos que la tenencia de activos financieros, debería rivalizar con los fondos y provocar que no se cambie, por lo que también consideramos si tuvo un aumento positivo en estos activos del 2009 al 2015, lo que manifestaría un cierto grado de experiencia en el manejo de éstos, favoreciendo el cambio de fondo. En la muestra el 26 % reporta poseer activos financieros, sin embargo, el 16 % señala que éstos aumentaron (ver Cuadro 4). También incluido el nivel del ingreso y si este tuvo un aumento desde el 2009 al 2015, tal que el 75 % de la muestra declara un monto de ingreso y el 70 % presenta un aumento del mismo (ver Cuadro 4). Usando la misma aproximación que en Lusardi & Mitchell (2011), incluimos una variable alfabetización financiera, en una escala de 0 a 7, donde 0 indica un bajo nivel de *numeracy* y 7 un alto nivel, que en la muestra se encontró un nivel promedio y concentrado de 3,4 puntos, concordando con los autores antes mencionados, sin embargo, la medida de *numeracy* sólo se encuentra disponible en la versión 2009, lo cual concuerda con la dirección de causalidad que deseamos evaluar.

Siguiendo los trabajos Gaudecker (2015) y Lusardi & Mitchell (2011 y 2014), también incluimos un

conjunto de variables demográficas como género, edad, educación, estado civil, etc., las cuales se encuentran resumidas en el Cuadro 4.

## IV. Sección Empírica

### IV.1. Enfoque Tradicional

Primero realizaremos estimación en forma exploratoria, asumiendo que el cambio de fondo se puede representar como una decisión de elección binaria,  $Y$ , que toma el valor 1 si se cambió de fondo y 0 si no lo hizo. El modelo se describe en la ecuación (3), donde las variables explicativas se resumen en el Cuadro 4.

$$\Pr(Y_i = 1 | \mathbf{Z}_i, \mathbf{W}_i, \mathbf{X}_i, \mathbf{H}_i) = \Phi(\beta_0 + \mathbf{Z}_i \cdot \beta_1 + \mathbf{W}_i \cdot \beta_2 + \mathbf{X}_i \cdot \beta_3 + \mathbf{H}_i \cdot \beta_4) \quad (3)$$

Los resultados de la estimación del modelo descrito en la ecuación (3) se encuentran en el Cuadro 5, el cual presenta los efectos marginales asociados con la probabilidad. En esta estimación, la columna (1) representa la estimación donde la variable  $Y$  mide si se cambió o no de fondo de acuerdo al ratio de Sharpe (ver Cuadro 2), sin mayor consideración de hacia qué fondo lo hizo. En la columna (2) modificamos el cambio, señalando que tomará el valor 1 si se cambió hacia un fondo más eficiente según el ratio de Sharpe y 0 en caso contrario, siendo que el 30,7% lo hizo (ver Cuadro 4). Finalmente, en la columna (3) consideramos sólo a los que se cambiaron de fondo (1.640 observaciones) y si lo hicieron hacia un fondo más eficiente toma el valor 1 (37,4%, ver Cuadro 4), y si lo hicieron hacia uno menos eficiente toma el valor 0.

Entre los principales hallazgos de esta parte exploratoria, encontramos que la aversión al riesgo tiene un efecto positivo en el cambio de fondo en forma significativa al 5%, aunque no presenta un efecto significativo en cambiarse hacia un fondo más eficiente. Cuando recorremos los niveles de aversión al riesgo en escala ascendente vemos que la probabilidad de cambiarse de fondo se reduce marginalmente, pero se hace más significativa, llegando al 1% en los niveles más altos de aversión, lo que no se observa en la decisión de cambiarse a un fondo más eficiente, tal como nos muestra la Figura 3, la que además nos muestra los efectos marginales sobre las distintos modelos de decisiones. También encontramos que la responsabilidad afecta negativamente la decisión de cambiarse de fondo, con una significancia del 10%, y pierde esta significancia al trasladarnos a los modelos donde se mide el cambio hacia un fondo más eficiente. Estos resultados nos entregan evidencia parcial que apunta en la creencia que estos podrían ser variables de selección, en la decisión de cambiarse de fondo, que luego condiciona el hacerlo hacia un fondo más o menos eficiente.

Además, se observa que tener más conocimientos sobre el sistema de pensiones reducirá la probabilidad de cambiarse de fondo y hacerlo hacia uno más eficiente, mientras que una menor confianza en el sistema de pensiones tendrá el efecto contrario, al igual que tener un impacto positivo en los ingresos.

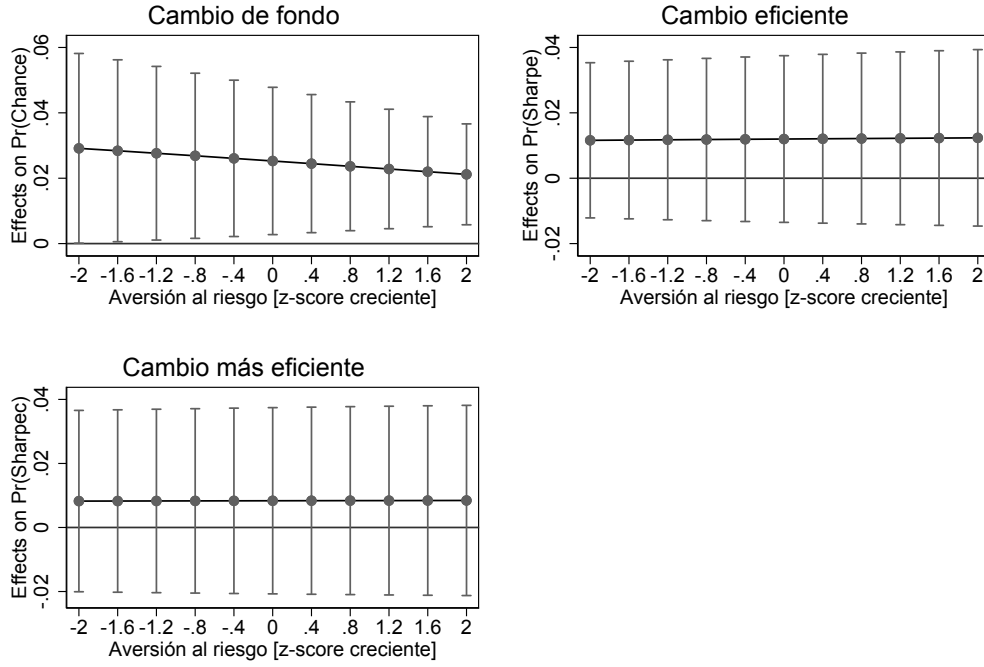
Cuadro 5: Efectos marginales de la decisión de cambiarse de fondo

VARIABLES	(1)	(2)	(3)
<b>Selección</b>			
Responsabilidad [Alta = 1]	-0.065*	-0.066*	-0.048
	[-1.916]	[-1.822]	[-1.135]
Extroversión [Alta = 1]	-0.013	-0.034	-0.031
	[-0.569]	[-1.222]	[-0.963]
Neuroticismo [Alto = 1]	0.013	0.006	-0.007
	[0.457]	[0.186]	[-0.188]
Afabilidad [Alta = 1]	-0.027	0.011	0.021
	[-0.884]	[0.327]	[0.510]
Apertura [Alta = 1]	-0.019	0.021	0.029
	[-0.774]	[0.719]	[0.841]
Aversión al riesgo [z-score creciente]	0.025**	0.012	0.008
	[2.256]	[0.918]	[0.562]
<b>Financieras</b>			
Conocimiento sistema de pensiones [Bajo = 0 a Alto = 7]	-0.053***	-0.095***	-0.095***
	[-6.326]	[-9.837]	[-8.775]
Confía en el sistema de pensiones [No = 1]	-0.020	0.098***	0.129***
	[-0.845]	[3.477]	[4.042]
Alfabetización financiera [Baja = 0 a Alta = 7]	0.001	-0.009	-0.013
	[0.185]	[-1.339]	[-1.618]
Posee activos financieros [Sí = 1]	-0.048	-0.031	-0.018
	[-1.470]	[-0.762]	[-0.337]
Impacto positivo en los activos [Sí = 1]	0.021	0.076	0.092
	[0.530]	[1.505]	[1.516]
<b>Demográficas</b>			
Género [Hombre = 1]	-0.010	-0.026	-0.021
	[-0.403]	[-0.886]	[-0.618]
Edad [Años]	0.002	0.000	-0.001
	[1.248]	[0.090]	[-0.265]
Educación secundaria [Sí = 1]	-0.072*	0.038	0.068
	[-1.829]	[0.918]	[1.503]
Educación terciaria [Sí = 1]	-0.084*	0.079*	0.125**
	[-1.941]	[1.778]	[2.545]
Percepción de salud [Mala = 1 a Excelente = 6]	0.009	0.007	0.006
	[0.693]	[0.521]	[0.386]
Jefe de Hogar [Sí = 1]	-0.032	-0.007	-0.000
	[-1.257]	[-0.241]	[-0.006]
Estado Civil [Pareja = 1]	-0.038	-0.000	0.005
	[-1.519]	[-0.003]	[0.151]
Hijos menores de 18 en el hogar	0.021	0.033**	0.028
	[1.527]	[2.024]	[1.476]
Región metropolitana [Sí = 1]	-0.028	0.024	0.038
	[-1.307]	[0.947]	[1.285]
<b>Otras</b>			
Ingreso [MM\$/2014]	0.005	0.028**	0.031*
	[0.535]	[2.217]	[1.949]
Impacto positivo en el ingreso desde 2009 [Sí = 1]	0.009	0.090***	0.106***
	[0.371]	[3.128]	[3.210]
Patrimonio [MM\$/2014]	0.008	0.003	0.006
	[0.490]	[0.162]	[0.262]
Posee casa propia [Sí = 1]	0.011	0.004	-0.002
	[0.521]	[0.174]	[-0.053]
Activo laboralmente [Sí = 1]	0.033	0.021	0.015
	[0.989]	[0.566]	[0.370]
Posee seguro de vida [Sí = 1]	-0.060**	-0.015	0.014
	[-2.544]	[-0.523]	[0.428]
Observations	1,997	1,997	1,640

Fuente: Elaboración propia, datos EPS 2009 y 2015

Estadísticos  $t$  entre corchetes\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Figura 3: Distribución efectos marginales para la aversión al riesgo.



Source: Social Protection Survey (EPS) 2009 y 2015

## IV.2. Nuevo enfoque (sesgo de selección).

La representación de elección de un fondo más rentable ajustado por su riesgo (eficiente) será representada por un modelo de decisión binaria corregido por sesgo de selección. Los afiliados deciden autoseleccionarse para pertenecer al grupo de los que eligen un fondo, ya sea uno más o menos rentable, esta decisión depende de la decisión anterior de cambiarse, señalando la existencia de sesgo de selección, el cual estaría vinculado con los rasgos de personalidad y la aversión al riesgo, de acuerdo a nuestra hipótesis, lo que también es sugerido en nuestro análisis exploratorio. De esta manera, nuestra estrategia empírica será estimar la decisión de cambiarse hacia un fondo más eficiente (ver ecuación (4)), condicional al sesgo de selección de la decisión de cambiarse de fondo, tal como se describe en la ecuación (5), para lo cual utilizaremos la metodología introducida por Heckman (1979), en su versión discreta Heckman-Probit, donde el modelo de se describe a continuación:

$$Y_i = \begin{cases} \beta_0 + \mathbf{W}_i \cdot \beta_1 + \mathbf{X}_i \cdot \beta_2 + \mathbf{H}_i \cdot \beta_3 + \varepsilon_i & \text{sí } S_i^* > 0 \\ \text{No se cambia de fondo} & \text{sí } S_i^* \leq 0 \end{cases} \quad (4)$$

$$S_i^* = \theta_0 + \mathbf{Z}_i \cdot \Theta_1 + \mathbf{W}_i \cdot \Theta_2 + \mathbf{X}_i \cdot \Theta_3 + \mathbf{H}_i \cdot \Theta_4 + \varepsilon_i \quad (5)$$

$$S_i = \begin{cases} 1 & \text{sí } S_i^* > 0 \\ 0 & \text{sí } S_i^* \leq 0 \end{cases}$$

De forma que la decisión de cambiarse de fondo hacia uno con mayor retorno/riesgo, se describe por:

$$E(Y|\mathbf{Z}, \mathbf{W}, \mathbf{X}, \mathbf{H}, S = 1) = \beta_0 + \mathbf{W}_i \cdot \beta_1 + \mathbf{X}_i \cdot \beta_2 + \mathbf{H}_i \cdot \beta_3 \\ \rho \cdot \lambda(\theta_0 + \mathbf{Z}_i \cdot \Theta_1 + \mathbf{W}_i \cdot \Theta_2 + \mathbf{X}_i \cdot \Theta_3 + \mathbf{H}_i \cdot \Theta_4) \quad (6)$$

Donde el valor esperado descrito en la ecuación (6) representa la probabilidad de cambiarse hacia un fondo más eficiente, mientras que  $\rho$  es la correlación entre los errores del modelo y la selección, de la misma forma,  $\lambda(\cdot)$  corresponde a la Razón Inversa de Mills. De esta forma la decisión de cambiarse de fondo afecta la estimación de hacerlo hacia un fondo más eficiente si  $\rho \neq 0$ , lo cual afectará la probabilidad de reportar, tal como se describe en la ecuación (7).

$$\Pr(S = 1|\mathbf{Z}, \mathbf{W}, \mathbf{X}, \mathbf{H}) = \Phi(\theta_0 + \mathbf{Z}_i \cdot \Theta_1 + \mathbf{W}_i \cdot \Theta_2 + \mathbf{X}_i \cdot \Theta_3 + \mathbf{H}_i \cdot \Theta_4) \quad (7)$$

Las estimaciones de este modelos se encuentran descritas en el Cuadro 6 donde las columnas (1) y (3) presentan la estimación de la selección utilizando como variable dependiente si la persona realizó un cambio de fondo o no, las columnas se diferencian por los rasgos de personalidad donde la primera presenta la estimación sólo con la variable de responsabilidad mientras que la tercera columna hace la misma estimación incluyendo los otros rasgos de personalidad. La estimación de cómo los factores explican el cambio hacia un fondo con mayor retorno/riesgo se describen en las columnas (2) y (4) para cada caso de las variables de selección.

Se observa que, para la estimación controlando la selección de cambiarse de fondo de pensiones, vemos que ser más responsable reduce la probabilidad de cambiarse de fondo en un 7%, aunque su significancia es del 5% al 10%, tal como se observa en el Cuadro 6, situación que también encontramos en el enfoque tradicional (Cuadro 5). Por otro lado, encontramos que las personas con una desviación más alta en la aversión al riesgo, aumenta en un 2% la probabilidad de cambiarse de fondo de pensiones, resultados significativo al 5%. El resto de las variables de personalidad resultaron no significativas lo cual concuerda con lo mencionado por Donnelly et al. (2012) donde la responsabilidad predice mejor la administración del dinero debido a las actitudes financieras positivas y la perspectiva de tiempo a largo plazo, sin encontrar impacto en el resto de los rasgos. Además, concuerda con el signo encontrado por Lauriola & Levin (2001) al tratarse de una decisión que previene pérdidas, como lo puede ser no cambiarse de fondo manteniéndose así el nivel de riesgo.

Cuadro 6: Efectos marginal de la probabilidad condicional de cambiarse de fondo a uno más eficiente

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Selección</b>				
Responsabilidad [Alta = 1]	-0.0755**		-0.0634*	
	[-2.2770]		[-1.7717]	
Extroversión [Alta = 1]			-0.0116	
			[-0.4629]	
Neuroticismo [Alto = 1]			0.0135	
			[0.4584]	
Afabilidad [Alta = 1]			-0.0284	
			[-0.8884]	
Apertura [Alta = 1]			-0.0207	
			[-0.7542]	
Aversión al riesgo [z-score creciente]	0.0216**		0.0244**	
	[2.0110]		[2.2252]	
<b>Financieras</b>				
Conocimiento sistema de pensiones [Bajo = 0 a Alto = 7]	-0.0535***	-0.0934***	-0.0536***	-0.0955***
	[-6.0847]	[-7.7502]	[-6.1046]	[-8.2668]
Confía en el sistema de pensiones [No = 1]	-0.0198	0.1306***	-0.0203	0.1277***
	[-0.8189]	[4.0001]	[-0.8436]	[3.8405]
Alfabetización financiera [Baja = 0 a Alta = 7]	0.0010	-0.0129	0.0011	-0.0126
	[0.1744]	[-1.6329]	[0.1846]	[-1.6299]
Posee activos financieros [Sí = 1]	-0.0493	-0.0249	-0.0482	-0.0285
	[-1.4844]	[-0.4680]	[-1.4699]	[-0.5403]
Impacto positivo en los activos [Sí = 1]	0.0209	0.1004	0.0214	0.1012*
	[0.5040]	[1.6395]	[0.5339]	[1.6841]
<b>Demográficas</b>				
Género [Hombre = 1]	-0.0085	-0.0176	-0.0095	-0.0177
	[-0.3617]	[-0.5290]	[-0.4018]	[-0.5402]
Edad [Años]	0.0021	-0.0009	0.0019	-0.0008
	[1.3208]	[-0.4402]	[1.2285]	[-0.3755]
Educación secundaria [Sí = 1]	-0.0725*	0.0705	-0.0719*	0.0657
	[-1.8240]	[1.5158]	[-1.8224]	[1.4042]
Educación terciaria [Sí = 1]	-0.0834*	0.1247**	-0.0833*	0.1181**
	[-1.9243]	[2.4102]	[-1.9250]	[2.2244]
Percepción de salud [Mala = 1 a Excelente = 6]	0.0093	0.0044	0.0088	0.0049
	[0.7387]	[0.2787]	[0.7031]	[0.3208]
Jefe de Hogar [Sí = 1]	-0.0331	-0.0012	-0.0325	-0.0034
	[-1.2710]	[-0.0322]	[-1.2621]	[-0.0949]
Estado Civil [Pareja = 1]	-0.0403	0.0071	-0.0370	0.0045
	[-1.5649]	[0.2016]	[-1.4501]	[0.1274]
Hijos menores de 18 en el hogar	0.0218	0.0272	0.0203	0.0282
	[1.5896]	[1.3797]	[1.5000]	[1.4433]
Región metropolitana [Sí = 1]	-0.0288	0.0389	-0.0283	0.0365
	[-1.3168]	[1.2507]	[-1.3009]	[1.1659]
<b>Otras</b>				
Ingreso [MM\$/2014]	0.0054	0.0316**	0.0054	0.0314**
	[0.5322]	[2.0787]	[0.5401]	[2.0954]
Impacto positivo en el ingreso desde 2009 [Sí = 1]	0.0075	0.1073***	0.0086	0.1063***
	[0.3215]	[3.2742]	[0.3713]	[3.2635]
Patrimonio [MM\$/2014]	0.0089	0.0043	0.0078	0.0047
	[0.5039]	[0.1947]	[0.4453]	[0.2153]
Posee casa propia [Sí = 1]	0.0104	-0.0026	0.0108	-0.0020
	[0.4908]	[-0.0898]	[0.5082]	[-0.0682]
Activo laboralmente [Sí = 1]	0.0343	0.0139	0.0329	0.0158
	[1.0241]	[0.3356]	[0.9949]	[0.3865]
Posee seguro de vida [Sí = 1]	-0.0594**	0.0171	-0.0599**	0.0129
	[-2.5576]	[0.4797]	[-2.5600]	[0.3614]
$\rho$ (Correlación entre decisiones)	-0.0273		0.1043	
Prob >Chi2	0.9362		0.8067	
Observations	1,997	1,997	1,997	1,997

Fuente: Elaboración propia, datos EPS 2009 y 2015

Estadísticos  $t$  entre corchetes\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ 

Los resultados muestran que poseer mayor conocimiento sobre el sistema de pensiones reduce en un



5 % la probabilidad de cambiarse de fondo en forma significativa, al tiempo que reduce en un 9 % hacerlo hacia un fondo más eficiente. Por otro lado, tener confianza en el sistema de pensiones (buena opinión) parece no explicar el cambio de fondo, sin embargo, aumenta en un 13 % la probabilidad de que si se cambió de fondo, lo haga hacia uno más eficiente, en forma significativa, por lo que, se puede desprender que la confianza en el sistema influye en la dinámica y movilidad de los fondos de pensiones. Lo anterior radica en que los afiliados se encuentran desinformados respecto de las alternativas a escoger (Berstein & Ruiz, 2004) ya que no confían en las sugerencias que entrega el sistema de pensiones siendo coherente con lo esperado.

*Numeracy* no resultó significativa, aunque los signos son los esperados de acuerdo a la revisión de la literatura, por lo que, la población chilena parece entender los conceptos de retornos de cada fondo de las AFP, pero no así el riesgo involucrado, como en el caso del Ratio de Sharpe, de forma que los cotizantes realizaría movimientos de fondos observando el retorno y no el riesgo.

Las demás variables explicativas como educación secundaria y terciaria tuvieron un impacto negativo en la decisión de cambiarse de fondo con respecto a los de educación primaria, aunque su significancia resultó ser sólo del 10 %. Sin embargo, el grupo de cotizantes con educación terciaria, tienen un 12 % más de probabilidad de cambiarse a un fondo más eficiente, con una significancia del 5 %, con respecto a los que poseen educación primaria, no se encontró diferencia entre el grupo con educación primaria y secundaria. No obstante, se debe tener presente que la escolaridad tiene una fuerte relación con la alfabetización financiera (Lusardi & Mitchell, 2014). Por otro lado, no encontramos evidencia para las otras variables demográficas fuera del nivel educacional, aunque encontramos que tener un seguro de vida reduce la probabilidad de cambiarse de fondo en un 6 % en forma significativa al 5 %, pero no con la elección de un fondo más eficiente.

## V. Conclusiones

Basados en la EPS 2009 y 2015, encontramos que los cambios de fondos entre estos periodos representan el 82,1% sobre el total y que el 37,4% de ellos, lo hizo hacia un fondo con mayor retorno/riesgo (*eficiente*), lo que concuerda con los registros de la Superintendencia de Pensiones (SP), para el mismo periodo. Para esta decisión secuencial de cambiarse de fondo y luego hacerlo hacia un fondo más eficiente, la modelamos como una decisión con sesgo de selección. En este aspecto nuestra evidencia no fue concluyente, ya que de acuerdo al coeficiente de correlación entre esta secuencia de decisiones ( $\rho$ ) final resultó positiva, pero no significativa. Esta falta de significancia podría deberse a que no observamos las condiciones exactas en las que se encontraba al momento de tomar las decisiones indicadas. Sin embargo, encontramos evidencia de variables de selección, aunque éstas podrían no ser suficientes para explicar esta secuencia de decisiones, y esto sea otra posible causa de la falta de significancia entre estas decisiones.

Aunque nuestra evidencia no es concluyente con respecto a la correlación entre las decisiones, sí encontramos evidencia de que la aversión al riesgo afecta la decisión de cambiarse de fondo, no así hacerlo hacia un fondo más eficiente. Nuestra evidencia señala que al aumentar una desviación estándar, la probabilidad de cambiarse de fondo aumente en un 2%, en forma significativa al 5%, por lo tanto, podemos señalar que las personas en el sistema de pensiones reaccionan en forma renuente a las posibles pérdidas que puedan sufrir los fondos, lo que concuerda con lo señalado por Lauriola & Levin (2001). Además, las personas más responsables tienen una menor probabilidad de cambiarse de fondo, aunque la significancia cambia al incluir todos los rasgos de personalidad, lo cual se explica por la correlación existente entre estos rasgos (Donnelly et al, 2012; Letkiewicz & Fox, 2014), en este caso los más responsables planifican a largo plazo y tienen mayor auto-control, explicando por qué no se cambian de fondo.

En lo que se refiere al grupo de variables financieras, encontramos que el conocimiento que se tenga del sistema de pensiones, influye negativa y significativamente, tanto en cambiarse de fondo (5%), como en hacerlo hacia uno más eficiente (9%). Posiblemente esto se deba a que al conocer en el sistema, es más probable que se sometan a las condiciones que establece éste para su proceso hasta llegar a pensionarse. Es por esta razón que creemos que el perder la confianza en el sistema de pensiones aumenta la probabilidad en un 13%, en forma significativa, de cambiarse a un fondo más eficiente, posiblemente, porque el cotizante al perder confianza en el sistema, queda más expuesto a agentes externos, los cuales provocan más cambios de fondos, debido a que son tratados como inversiones. Por otro lado, no encontramos evidencia de que la alfabetización financiera tuviera un efecto significativo en el cambio de fondo o hacerlo hacia uno más eficiente, al igual que Berstein & Ruiz (2004), lo cual acentuaría la idea de que los cotizantes son vulnerables a los agentes externos que promuevan el cambio de fondo. Esta evidencia nos muestra que la relación entre la población de cotizantes y agentes de inversiones externos es volátil, volviendo este mercado más riesgoso y al mismo tiempo más costoso, generando que el número de cambios de fondo sea superior al de equilibrio.

Encontramos que un alto nivel educacional reduce la probabilidad de cambiarse de fondo en un 8%, aunque su significancia fue sólo del 10%, debido posiblemente que un alto nivel educacional le permitió desarrollar otros proyectos financieros, reduciendo el interés de cambiarse de fondo, tal como sugieren Behrman & Mitchell (2010). Sin embargo, para aquéllos que se cambiaron de fondo, su alto nivel educacional favorece la probabilidad de hacerlo hacia un fondo más eficiente en un 12% (en forma significativa al 5%), posiblemente se deba a que no cuentan con alternativas financieras, por lo que, el capital invertido en el fondo de pensiones debe ser algo de interés, provocando que busquen mantener su capital en aquél fondo que sea más eficiente (Guiso & Jappelli, 2008), ya que su alto nivel educacional le permitiría reco-

nocer la estabilidad de un fondo más eficiente.

Nuestros hallazgos nos muestran que las decisiones de cambio de fondo y hacerlo hacia uno más eficiente, responden de manera distinta a los mismos factores que definen y rodean a un cotizante, por lo que recomendamos tomar en cuenta al momento de implementar políticas públicas. Por ejemplo, supongamos que hemos implementado algunas medidas, para hacer que las personas sean más conservadoras al momento de cambiarse de fondo, reduciendo el riesgo de su portafolio al acercarse la edad de jubilación, pero podría causar un mayor aumento de cambios de fondo, aumentando los costos administrativos de los mismos, encareciéndolos. Lo que queremos ilustrar con esto es que se debe considerar cuidadosamente en base a qué factores se diseñará la política pública, para evitar situaciones como la indicada.

## VI. Bibliografía

Australian Centre for Financial Studies (2017), Melbourne Mercer Global Pension Index.

Behrman, J. R., Mitchell, O. S., Soo, C., & Bravo, D. (2010). Financial literacy, schooling, and wealth accumulation (No. w16452). National Bureau of Economic Research.

Bernheim, B. D., Garrett, D. M., & Maki, D. M. (2001). Education and saving:: The long-term effects of high school financial curriculum mandates. *Journal of public Economics*, 80(3), 435-465.

Berstein, S. & Ruiz, J. (2004). Sensibilidad de la Demanda con Consumidores Desinformados: El caso de las AFP en Chile, *Revista de Temas Financieros*, Vol. 1, N° 1.

Berstein Jáuregui, S., & Cabrita Felix, C. (2007). Los determinantes de la elección de AFP en Chile: nueva evidencia a partir de datos individuales. *Estudios de economía*, 34(1), 53-72.

Breuer, W., Riesener, M., & Salzman, A. J. (2014). Risk aversion vs. individualism: what drives risk taking in household finance?. *The European Journal of Finance*, 20(5), 446-462.

Brown, S., & Taylor, K. (2014). Household finances and the ‘Big Five’ personality traits. *Journal of Economic Psychology*, 45, 197-212.

Cobb-Clark, D. & Schurer, S. (2012). The stability of big-five personality traits. *Economics Letters*, 115(1), 11-15.

Cobb-Clark, D. & Schurer, S. (2013). Two economist musings on the stability of locus of control. *Economics Journal*, 16(15), 1119-1144.

Cerda, R. (2006). Movilidad en la Cartera de Cotizantes por AFP: La Importancia de ser Primero en Rentabilidad, Documento de Trabajo N° 309, Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Donnelly, G., Iyer, R., & Howell, R. T. (2012). The Big Five personality traits, material values, and financial well-being of self-described money managers. *Journal of Economic Psychology*, 33(6), 1129-1142

Federación Internacional de Administradoras de Fondos de Pensiones (FIAP), (2010). Descripción y análisis de los esquemas de multifondos en los sistemas de pensiones de América Latina y Europa del Este.

Fox, C., Poldrack, R., Trepel & C. Sabrina, T. (2007). The Neural Basis of Loss Aversion in Decision-Making Under Risk. *Science* 26 Jan 2007: Vol. 315, Issue 5811, pp. 515-518

GAUDECKER, H. M. V. (2015). How does household portfolio diversification vary with financial literacy and financial advice?. *The Journal of Finance*, 70(2), 489-507.

Gosling, S., Rentfrow, P., & Swann, W., Jr. (2003). A Very Brief Measure of the Big Five Personality Domains. *Journal of Research in Personality*, 37, 504-528.

Guiso, L., & Jappelli, T. (2008). Financial Literacy and Portfolio Diversification (No. 0812). Einaudi

Institute for Economics and Finance (EIEF)

Heckman, J. (1979). Sample selection bias as a specification error, *Econometrica* 47, 153-162.

Heckman, J. (1976). The common structure of statistical models of truncation, sample selection and limited dependent variables and a simple estimator for such models. In *Annals of Economic and Social Measurement*, Volume 5, number 4.

Jappelli, T., & Padula, M. (2015). Investment in financial literacy, social security, and portfolio choice. *Journal of Pension Economics and Finance*, 14(04), 369-411.

Kausel, E. E., Hansen, E., & Tapia, P. (2015). Responsible Personal Finance: The Role of Conscientiousness in Bank and Pension Savings in Chile. *International Review of Finance*.

Landerretche, O. M., & Martínez, C. (2013). Voluntary savings, financial behavior, and pension finance literacy: evidence from Chile. *Journal of Pension Economics and Finance*, 12(03), 251-297.

Lauriola, M., & Levin, I. P. (2001). Personality traits and risky decision-making in a controlled experimental task: An exploratory study. *Personality and Individual Differences*, 31(2), 215-226.

Letkiewicz, J. C., & Fox, J. J. (2014). Conscientiousness, financial literacy, and asset accumulation of young adults. *Journal of Consumer Affairs*, 48(2), 274-300.

Lusardi, A. (2008). Household saving behavior: The role of financial literacy, information, and financial education programs (No. w13824). National Bureau of Economic Research.

Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2011). Financial literacy around the world: an overview. *Journal of Pension Economics & Finance*, 10(4), 497-508.

Lusardi, A., & Mitchell, O. (2014). The Economic Importance of Financial Literacy: Theory and Evidence. *Journal of Economic Literature*, *American Economic Association*, vol. 52(1), 5-44

Markowitz, H. (1959). *Portfolio Selection*, Cowles Foundation Monograph No. 16. John Wiley, New York. S. Moss (1981). *An Economic theory of Business Strategy*, Halstead Press, New York. TH Naylor (1966). The theory of the firm: a comparison of marginal analysis and linear programming. *Southern Economic Journal* (January), 32, 263-74.

Mitchell, O. Todd, P. & Bravo, D. (2007). Learning from the Chilean experience: The determinants of pension switching. *Serie Documentos de Trabajo No. 266*, Departamento de Economía, Universidad de Chile.

Pahlke, J. Strasser S. & Vieider, F. (2015). Responsibility effects in decision making under risk. *Journal of Risk and Uncertainty*. October 2015, Volume 51, Issue 2, pp 125–146

Sharpe, W. F. (1994). The sharpe ratio. *Journal of portfolio management*, 21(1), 49-58.