

**UNIVERSIDAD DE CHILE**

Facultad de Economía y Negocios

**“LOS DETERMINANTES DE LA ELECCIÓN DE  
AFP EN CHILE:  
NUEVA EVIDENCIA A PARTIR DE DATOS  
INDIVIDUALES”**

**Tesis para optar al grado de  
Magíster en Economía**

**Profesora Guía: Solange Berstein Jáuregui**

**Alumna: Carolina Cristina Cabrita Felix**

**Santiago, Diciembre del 2006**

## AGRADECIMIENTOS

Primeramente quiero agradecer a mis padres que siempre me han apoyado y contribuido a mi desarrollo personal y profesional. Quiero agradecer también a mi novio Felipe por su paciencia, apoyo y cariño.

Agradezco además a la Universidad de Chile por el financiamiento de mis estudios.

A mi profesora guía Solange Berstein por las ideas y sugerencias aportadas en el desarrollo de este trabajo.

A los miembros del Departamento de Investigación de la División Estudios de la SAFP, en especial a Eduardo Fajnzylber y Gonzalo Reyes. Además, a Carmen Contreras, Eduardo Fajnzylber, Raúl Acevedo y Rubén Castro por su valiosa ayuda con los datos utilizados en este trabajo.

## ÍNDICE

RESUMEN	4
I. INTRODUCCIÓN	5
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA ANTERIOR	7
III. MODELO TEÓRICO	9
IV. DATOS	12
V. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	15
V.1. Traspasos y Características Individuales de los Afiliados	17
V.2. Traspasos y Características de la Industria	22
VI. METODOLOGÍA Y RESULTADOS	24
VI.1. Especificación de los Datos	24
VI.2. Estimaciones	31
VI.3. Elasticidades	44
VI.4. Probabilidades Estimadas	50
VII. CONCLUSIÓN	50
REFERENCIAS	53
ANEXOS	54

# LOS DETERMINANTES DE LA ELECCIÓN DE AFP EN CHILE: NUEVA EVIDENCIA A PARTIR DE DATOS INDIVIDUALES

Carolina Cristina Cabrita Felix

Departamento de Economía  
Facultad de Economía y Negocios  
Universidad de Chile  
Santiago, Chile

## Resumen

La reforma al sistema chileno de pensiones de 1981, junto con traspasar la administración del nuevo esquema de cuentas individuales a las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP), introdujo la competencia entre ellas como elemento disciplinador del mercado. Para ello, es fundamental que los consumidores reaccionen efectivamente ante cambios a las variables relevantes en este mercado, como precio, rentabilidad y calidad de servicio. Estudios anteriores han demostrado que la demanda por AFP en Chile es poco sensible a estas variables, y que los traspasos entre administradoras han estado más bien relacionados a los vendedores de la industria y los “regalos” ofrecidos por ellos para cambiarse. Este estudio es el primero en utilizar datos individuales para analizar la demanda por AFP en Chile. Se utilizan técnicas de datos de panel para estimar la probabilidad de traspasarse de AFP. Los resultados de este estudio confirman el que los vendedores tienen un rol preponderante. A su vez, se muestra que la sensibilidad de la demanda con respecto a precios y rentabilidad es baja, pero es incrementada cuando está asociada a la participación de un vendedor.

*Palabras clave:* Sistema previsional, AFP, sensibilidad de la demanda, traspasos, datos individuales.

*Clasificación JEL:* J32, D12, H55, C23.

## I. Introducción

La reforma al sistema chileno de pensiones en 1981 reemplazó el sistema de reparto existente por un sistema de capitalización individual basado en la administración privada de los fondos de pensiones. Esta reforma, junto con traspasar la administración del nuevo esquema de cuentas individuales a las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP), introdujo la competencia entre ellas como elemento disciplinador del mercado. Si una AFP cobra muy caro o entrega un mal servicio, los consumidores pueden castigarlas al traspasar sus fondos a otra administradora. Para ello, es fundamental que los consumidores reaccionen efectivamente ante cambios en las variables relevantes en este mercado, como el precio y la rentabilidad. Evidencia reciente sugiere, sin embargo, que los consumidores no parecen responder con la intensidad deseada ante comisiones más altas y cambios en la rentabilidad. Este trabajo profundiza en este análisis, con la novedad de usar datos administrativos individuales que posibilitan capturar la heterogeneidad de características de los afiliados.

Cada trabajador que se afilia al sistema de pensiones por primera vez enfrenta la decisión de a qué AFP afiliarse y en qué tipo de fondo invertir sus ahorros previsionales<sup>1</sup>. Además, cada afiliado al sistema puede decidir cambiarse de administradora o de tipo de fondo en el momento que lo estime conveniente.

El sistema previsional chileno funciona, por lo tanto, como un mercado cuyos consumidores son los trabajadores y los oferentes las AFP. De acuerdo a la teoría económica, es fundamental para que un mercado funcione en competencia que la demanda de los consumidores posea un cierto grado de elasticidad con respecto a las características del producto. Aunque este no es un mercado típico de bienes, dado que para un determinado grupo de trabajadores comprar el producto es una obligación, sí existen distintas opciones de productos dado que cada AFP cobra un precio distinto (comisiones

---

<sup>1</sup> Cada AFP ofrece actualmente 5 tipos de fondo. Hasta el año 2000 existía solamente el fondo C. El fondo E fue introducido en Enero de 2001. En Agosto del año 2002 se introdujeron al sistema tres tipos de fondos más, los fondos A, B y D a través de la ley de multifondos (Ley N° 19.795).

fija y variable), ofrece una determinada rentabilidad (la cual depende de la estrategia de inversión adoptada por la AFP) y entrega servicios a sus clientes a lo largo de su vida<sup>2</sup>.

Estudios anteriores han demostrado que la demanda por el producto previsional en Chile es relativamente insensible a las variables precio y rentabilidad<sup>3</sup>, y lo han señalado como una de las principales causas para la falta de competencia entre las administradoras. Este estudio busca una vez más verificar esta hipótesis, pero esta vez utilizando datos administrativos individuales. Este tipo de datos nos permite controlar por los efectos de características individuales que puedan influenciar la decisión de cambiarse de administradora, y por lo tanto capturar mejor los efectos que producen en la demanda las variables de competencia. Además, nos permite descubrir qué características individuales son más importantes para que un individuo sea más sensible a lo que ofrezca su AFP. La variable utilizada para estudiar los determinantes de la elección de AFP es el traspaso entre administradoras, pues al observar las razones que llevan a un afiliado a cambiarse de AFP podemos tener una idea de cuan sensible es la demanda a los precios y servicios de las administradoras.

Este análisis se hace para tres períodos distintos, siempre utilizando datos mensuales. El primer período incluye toda la muestra, desde Enero de 1988 hasta Diciembre de 2005. El segundo período incluye solamente datos hasta Diciembre del año 1996, mientras el tercero empieza en Enero de 1998 y termina en Diciembre de 2005. El año 1997 es, por lo tanto, excluido de los análisis por separado. Esta exclusión se justifica pues 1997 fue un año distinto a los otros, en que hubo intensa guerra comercial y cambios importantes en la regulación. Estos cambios se refieren principalmente a mayores requisitos para la contratación de vendedores a través de la exigencia de que éstos rindan un examen de conocimiento sobre temas previsionales antes de ser contratados por una AFP<sup>4</sup>, y la exigencia de que el afiliado presente una fotocopia de su cedula de identidad nacional y de

---

<sup>2</sup> El principal servicio que entrega una Administradora se presenta al momento del retiro, existiendo diferencias entre una AFP y otra (Ver Índice de Calidad de Servicio de las AFP – ICESA – en [www.safp.cl](http://www.safp.cl)).

<sup>3</sup> Ver Berstein y Micco (2002), Berstein y Ruiz (2004), Marinovic y Valdés (2005) y Cerda (2005).

<sup>4</sup> Circular N° 999 de la SAFP.

la última cartola cuatrimestral de la AFP a la cual se encuentra afiliado para poder efectuar un traspaso<sup>5</sup>. Ambas exigencias se hicieron efectivas en Noviembre del año 1997.

En la siguiente sección se presenta una revisión de estudios anteriores sobre la sensibilidad de la demanda por AFP en Chile. La tercera sección explica el modelo teórico en el cual está basado este trabajo. La cuarta sección hace una descripción de los datos utilizados, mientras la quinta presenta algunas estadísticas relevantes para este estudio. La metodología de estimación y los resultados encontrados son descritos en la sexta sección. Finalmente, algunas conclusiones se presentan en la séptima y última sección de este trabajo.

## II. Revisión de la Literatura Anterior

Estudios anteriores han analizado la sensibilidad de la demanda por AFP en Chile, y en general sus conclusiones apuntan a una alta insensibilidad de la demanda con respecto a las variables relevantes. Un factor común a todos estos estudios es la utilización de datos agregados por AFP para la estimación del modelo empírico.

Berstein y Micco (2002) entregan un marco teórico para analizar el rol de los vendedores en la industria<sup>6</sup> y estudian los efectos en el bienestar de la existencia de agentes de ventas y “regalos”. Además, presentan evidencia empírica para la industria chilena de pensiones. Utilizan un modelo de duopolio con productos diferenciados y costos de búsqueda y cambio, con agentes de ventas que ofrecen descuentos a los clientes potenciales. Para el análisis empírico de la sensibilidad de la demanda toman el período de Diciembre-1995 a Diciembre-1999 y además analizan separadamente los períodos pre y post-reforma<sup>7</sup>, estimando el modelo por OLS e instrumentalizando la variable agentes de ventas. Sus principales conclusiones indican que los traspasos netos entre AFP están positivamente

---

<sup>5</sup> Circular N° 998 de la SAFP.

<sup>6</sup> Este es el modelo teórico en el cual está basado el modelo empírico utilizado en este trabajo.

<sup>7</sup> Siempre que se utilicen las expresiones pre y post-reforma, éstas se refieren a la reforma de 1997 discutida en la sección anterior.

relacionados a aumentos en los retornos esperados y gastos comerciales, y negativamente relacionados a las comisiones, pero solamente antes de la reforma. Esta evidencia sustenta la hipótesis de que los vendedores generaban de alguna manera mayor interés y conocimiento en general respecto a las variables precio y rentabilidad. Sin embargo, las interacciones de estas variables con los vendedores muestran que éstos reducen la sensibilidad a retornos y comisiones pudiendo compensar al cliente a través de “regalos”. Concluyen además que el número de agentes de ventas es el principal determinante del número de traspasos de afiliados entre AFP.

Berstein y Ruiz (2004) obtienen resultados consistentes con los anteriores y enfatizan la gran desinformación por parte de los afiliados al sistema. Los autores argumentan que esta puede ser una potencial explicación a la insensibilidad de la demanda. Estimaciones realizadas por los autores muestran que las mujeres, los jóvenes, los de menor educación y menor ingreso son los que poseen un menor nivel de conocimiento sobre el sistema previsional. Además, se muestra que la probabilidad de que los afiliados tengan un alto nivel de conocimiento sobre el sistema es baja.

Marinovic y Valdés (2005), por su parte, estiman la elasticidad precio efectiva de largo plazo de la demanda. Se basan en un modelo de lealtad de marca y asumen que los consumidores de más altos salarios son más informados, realizando estimaciones separadamente para un panel con todas las AFP y un panel solamente para AFP Cuprum (AFP con mayor salario promedio de los afiliados). El modelo es estimado por Efecto Fijo (*Least Squares Dummy Variables*) y por el método *SUR* (*Seemingly Unrelated Regressions*) para dos períodos de tiempo, antes de la reforma (1993-1997) y después de la reforma (1998-2002). Los autores concluyen que para los paneles incluyendo todas las AFP, tanto en el período pre-reforma como en el período post-reforma, la demanda es inelástica. Para AFP Cuprum encuentran que la elasticidad precio efectiva es mayor a 1 antes de la reforma, pero se reduce posteriormente.

Finalmente, Cerda (2005) analiza la sensibilidad de la demanda por AFP principalmente con respecto a una variable construida por el autor que es el ranking de rentabilidad, basado



en un promedio ponderado de la rentabilidad de los 5 fondos de cada AFP utilizada en su análisis. Se realizan diversas estimaciones: OLS, efectos fijos, paneles dinámicos (suponiendo homogeneidad completa de impactos de las variables en las AFP), método SUR (permite heterogeneidad en impactos) y *rolling regressions* (para observar como cambian los coeficientes en el tiempo), utilizando datos mensuales para el período de Septiembre-1990 hasta Diciembre-2004. Este trabajo encuentra que la tasa de salida de cotizantes por AFP normalizada por la tasa de salida del sistema es sensible solamente a las variables ranking de rentabilidad y participación de mercado de la AFP. Las estimaciones tipo SUR entregan resultados similares a las demás metodologías de estimación, considerándose de esta forma que no hay mucha heterogeneidad entre las AFP.

En el anexo A se presenta una tabla en la cual se resumen los principales resultados encontrados por los estudios anteriores. No están incluidos todos los resultados, sino que solamente los que son más comparables entre si.

### III. Modelo Teórico

El modelo teórico en que se basa este trabajo es el modelo presente en Berstein y Micco (2002). Este es un modelo de competencia con productos diferenciados y costos de búsqueda y cambio, en que el producto es de suscripción, lo que significa que una vez elegida su AFP, el afiliado debe tomar una acción directa para cambiarla.

La existencia de costos de búsqueda, asociados a la búsqueda de información sobre los competidores en el mercado, y de cambio, asociado principalmente al costo en tiempo del proceso involucrado en el cambio, hace con que las administradoras puedan cobrar un precio que es superior a su costo marginal. Por lo tanto, es rentable captar consumidores de la competencia en lugar de bajar su propio precio. En este contexto, los vendedores poseen un importante rol, pues son ellos los más efectivos en captar afiliados que pertenecen a otras administradoras.

El modelo asume diferenciación horizontal y vertical de producto, donde la primera se refiere a localización y servicios y la última a la rentabilidad esperada, la cual es incierta y cambia en el tiempo. Además se considera que descuentos a los nuevos clientes pueden hacerse a través de los agentes de ventas. Bajo esta perspectiva los agentes de ventas generan ganancias de eficiencia en el sentido de que reducen los costos de búsqueda, pero al mismo tiempo la existencia de *mark-ups* positivos induce a las firmas a tener muchos agentes de ventas y regalos, lo que por su vez implica cambios ineficientes.

En este contexto, se tiene por lo tanto un modelo de duopolio con productos diferenciados y agentes de ventas, donde el consumidor maximiza su utilidad del primer período. Son analizados tres casos distintos. El primero supone bienes homogéneos con agentes de ventas que ofrecen descuentos a los consumidores potenciales. El segundo caso supone bienes diferenciados, pero no incluye la posibilidad de que los vendedores puedan ofrecer descuentos a los clientes, mientras el tercero es igual al segundo, pero además incorpora la existencia de los “regalos”. A seguir se presentan los principales supuestos del modelo.

La utilidad esperada del primer período está dada por:

$$E(u_{ij}) = E(R_j) - td_{i,j} \quad (1)$$

Donde:

$u_{ij}$ : Utilidad del individuo  $i$  por estar en la firma  $j$ ;

$R_j$ : Ganancia bruta por estar en la firma  $j$ . Igual para las 2 firmas en el primer período. En el segundo período, esta puede ser  $R + \Delta R/2$  (calidad esperada alta) o  $R - \Delta R/2$  (baja calidad esperada), ambos estados con la misma probabilidad;

$t$ : Costo de transporte, que representa la sensibilidad de los consumidores a las características horizontales del producto;

$d_{i,j}$ : Distancia entre el consumidor  $i$  y la firma  $j$  en el espacio de características del producto.

Los consumidores enfrentan un costo  $\theta_{SC}$  de cambiarse, y debido a los costos de búsqueda existentes, solamente una fracción  $s$  de los consumidores de una firma reevalúa su decisión

con respecto a la firma elegida. Los precios son elegidos simultáneamente y no cooperativamente al principio de cada período.

En el segundo período, los vendedores pueden reducir los costos de cambio y eliminar los costos de búsqueda de los consumidores que reciben su visita. Aunque las firmas son obligadas a tener un solo precio para todos sus consumidores, se supone que el vendedor puede negociar algún tipo de descuento o “regalo” al cliente potencial. La probabilidad ( $l_b$ ) que un cliente de la firma A, por ejemplo, reciba un agente de ventas de la firma B en el segundo período está dada por:

$$l_b = 1 - \exp\left(\frac{-A_b}{\sigma_a}\right) \quad (2)$$

Donde:

$A_b$ : Número de agentes de venta que posee la firma B por trabajador en el sistema;

$\sigma_a$ : Consumidores de la firma A.

La simetría entre las dos firmas en el primer período hace con que los consumidores elijan basándose en sus diferencias horizontales, y lo más probable es que las firmas obtengan la misma participación de mercado. Por lo tanto, el análisis central se concentra en lo que pasa en el segundo período.

Para el modelo con productos homogéneos se demuestra que, en equilibrio, es posible que existan traspasos de consumidores en el segundo período (con flujos cruzados simétricos entre las firmas) aunque las firmas cobren el mismo precio. En este caso toda la rotación es ineficiente, y esta es completamente inducida por la presencia de los vendedores, a través de los “regalos” ofrecidos a los consumidores potenciales.

Para el caso de productos diferenciados, la existencia de los “regalos” hace con que el *turnover* sea mayor que en el caso sin regalos. Además, en equilibrio, aunque no existan costos de búsqueda, existe un número positivo de agentes de ventas en el modelo que incorpora descuentos en los precios. La intuición para este resultado es que la presencia de

*mark-ups* positivos hace con que sea rentable para la firma captar consumidores de sus competidores, induciendo a las firmas a contratar agentes de ventas que ofrecen descuentos de precio a los consumidores visitados para cambiarse. Este descuento va a depender de la calidad del producto de la firma que ellos representan, siendo más altos si la firma es la que posee menor calidad esperada.

Finalmente, el artículo muestra que tanto la cantidad de agentes de ventas cuanto el número de traspasos en los dos últimos modelos son mayores que en un equilibrio socialmente óptimo.

La estimación empírica realizada en este trabajo está basada en el modelo desarrollado por Berstein y Micco (2002), pues se utiliza una variable que captura la probabilidad de ser visitado por algún vendedor y se la interactúa con las principales variables de interés (precio y rentabilidad) para verificar si los vendedores han tenido un rol informativo o persuasivo en la industria. La inclusión de esta variable sola en el modelo empírico es justificada por el resultado del modelo con bienes homogéneos, en el cual se demuestra que aún cuando las firmas cobran el mismo precio, la existencia de vendedores en la industria genera traspasos ineficientes debido a los descuentos ofrecidos a los consumidores potenciales. Su interacción con las variables de precio y rentabilidad buscan, tal como en Berstein y Micco (2002), verificar si los vendedores han aumentado o reducido la sensibilidad de la demanda.

#### IV. Datos

Los datos utilizados en este trabajo fueron recopilados por la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones (SAFP). La muestra de afiliados al sistema utilizada constituye una submuestra de los afiliados presentes en las Historias Previsionales de los Afiliados Activos, Pensionados y Fallecidos (Historias Previsionales, de aquí en adelante), una base de datos que contiene un universo de 24.662 afiliados en su última versión de Diciembre del año 2005. Esta base de datos es actualizada semestralmente y

contiene toda la información de movimientos en las cuentas individuales de los afiliados, además de algunas características individuales, como género, fecha de nacimiento y remuneración. Los datos que caracterizan las AFP también son provenientes de la SAFP.

Las personas incluidas en la base de datos de Historias Previsionales fueron seleccionadas por el Departamento de Economía de la Universidad de Chile para participar en la Encuesta de Protección Social<sup>8</sup>. El objetivo de esta encuesta era obtener una muestra representativa de los afiliados a nivel nacional que permitiera el análisis de una amplia variedad de aspectos relacionados a la participación en el sistema de pensiones. La población de referencia eran los afiliados al sistema desde el año 1981, y que en agosto de 2001 se encontraban trabajando, cesantes o fuera de la fuerza de trabajo, pensionados o fallecidos.

Para el conjunto de personas seleccionadas en la muestra afiliadas al sistema de AFP<sup>9</sup>, la Subsecretaría de Previsión Social solicitó a la Superintendencia de AFP una serie de datos administrativos que permitieran reconstruir la historia previsional de este grupo. Para estos efectos, la Superintendencia encargó a su vez a las AFP la obtención de dichos datos, ya que son estas entidades las responsables de registrar y guardar los datos administrativos asociados a cotizaciones y pagos de pensión. La fusión de los datos administrativos suministrados por las distintas AFP conforma la base de datos de Historias Previsionales, cuyo pilar fundamental corresponde al registro histórico de movimientos en las cuentas de capitalización individual de los afiliados pertenecientes a la muestra.

Uno de los mayores desafíos de este trabajo se originó justamente en la utilización de los datos de las Historias Previsionales. El problema que presentaban los datos era la imputación de una AFP a un afiliado en un determinado período que no necesariamente correspondía a su verdadera AFP, dado que esta imputación se hizo en base a las AFP sobrevivientes o resultantes de fusiones. Un ejemplo de esto es que si un afiliado inició su vida previsional en la AFP El Libertador en el año 1992 y al año siguiente decidió

---

<sup>8</sup> Esta Encuesta es un proyecto de la Subsecretaría de Previsión Social junto al Centro de Microdatos de la Universidad de Chile. Más información puede ser obtenida en [www.proteccionsocial.cl](http://www.proteccionsocial.cl).

<sup>9</sup> Detalles sobre el proceso de muestreo realizado pueden ser encontrados en Bravo, D.: “Diseño Metodológico de la Primera Encuesta de Protección Social (Historia Laboral y Seguridad Social)”, Centro Microdatos, Departamento de Economía, Universidad de Chile.

traspasarse a la AFP Unión y ahí permaneció sin cambiarse a ninguna otra AFP, los datos indican que esta persona estuvo siempre afiliada a la AFP Provida, la cual se fusionó con la AFP Unión en Junio de 1998 y anteriormente, en Mayo de 1995, con la AFP El Libertador, perdiéndose de esta forma el historial de AFP en que participó este afiliado<sup>10</sup>. Para recuperar esta información, se utilizaron los valores de los movimientos de cobro de comisión fija, identificando a qué AFP correspondía la comisión cobrada. El procedimiento utilizado está explicado en mayor detalle en el Anexo B de este trabajo.

Los datos individuales utilizados son el género, la edad, la remuneración y el saldo en la cuenta de capitalización individual de cotizaciones obligatorias (cuenta individual de cotizaciones obligatorias de aquí en adelante). Además, también se utiliza una variable que indica si el trabajador se cambió de trabajo dentro de los 4 meses anteriores a la finalización del proceso de traspaso (considerado como el momento en que se hace la primera cotización en la nueva AFP), o en este mismo mes. Se utilizaron datos mensuales desde Enero de 1988 hasta Diciembre de 2005 para 21.751 afiliados<sup>11</sup>, de los cuales 48,9% se ha traspasado de AFP al menos una vez. La muestra está compuesta por un 40,7% de mujeres y 59,3% de hombres, e incluye 36.803 movimientos de traspaso.

Las características de las AFP utilizadas son las comisiones fija y porcentual cobradas, la rentabilidad de los multifondos<sup>12</sup>, los gastos comerciales, el número de vendedores y la participación de mercado. Además, se calculó una proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor de la competencia para los afiliados de cada AFP en cada período. Se utilizaron datos mensuales desde Enero de 1988 hasta Diciembre de 2005 para todas las AFP existentes en cada período. La forma exacta como fueron utilizados estos datos se detalla en la sección VI.

---

<sup>10</sup> Los datos relativos a las cuentas no se pierden pues son traspasados de AFP en AFP.

<sup>11</sup> El tamaño del panel varía de acuerdo al momento de la afiliación al sistema de cada persona.

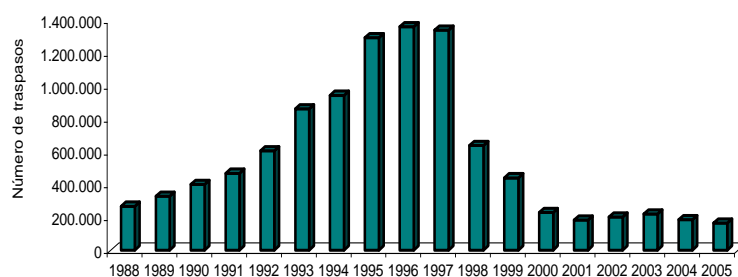
<sup>12</sup> Nombre general atribuido a los 5 tipos de fondos de pensiones: A, B, C, D y E.

## V. Estadísticas Descriptivas

En esta sección se presentan estadísticas descriptivas de los datos que nos ayudan a entender como afectan a la decisión de traspaso las características individuales y de la industria de AFP. Estas estadísticas son representativas de los afiliados a Diciembre de 2001. Todas las estadísticas aquí presentadas fueron obtenidas a partir de los datos de las Historias Previsionales. Los factores de expansión utilizados fueron calculados por la SAFP.

Las 21.751 personas incluidas en la muestra representan a 6.011.090 afiliados<sup>13</sup>. Por su parte, los 36.803 movimientos de traspaso presentes en la muestra representan un poco más de 10 millones de movimientos de traspaso reales. El gráfico V.1 muestra como estos traspasos están distribuidos a lo largo de los años presentes en la muestra. Tal como se puede observar, el número de traspasos registró crecimiento desde el año 1988 hasta 1996, año que contabiliza el mayor número de traspasos en la muestra. A partir del año 1997, se puede observar una caída de este número hasta el año 2001. Esta caída está principalmente asociada a los cambios regulatorios ocurridos en el año 1997, y que siguieron en el año 1998<sup>14</sup>. Del año 2001 hasta el año 2003 se observa un pequeño aumento del número de traspasos anuales, volviendo a reducirse posteriormente.

*Gráfico V.1. Número de Traspasos por Año (1988-2005)*



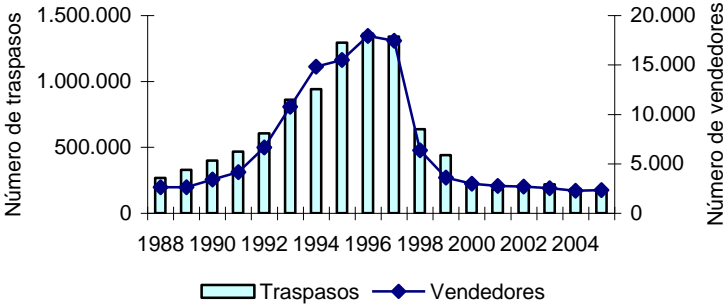
Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

<sup>13</sup> El número total de afiliados al sistema en Diciembre de 2001 era de 6.427.656. En Mayo de 2006, estos llegaban a 7.463.960.

<sup>14</sup> Ver Circular N° 1.051 de la SAFP.

Una de las justificaciones para estudiar el rol de los vendedores en la sensibilidad de la demanda por AFP se puede encontrar en el gráfico V.2, en el cual es posible verificar que el número de traspasos en el sistema ha estado fuertemente relacionado al número de vendedores existentes en la industria.

Gráfico V.2. Traspasos y Vendedores en la Industria (1988-2005)



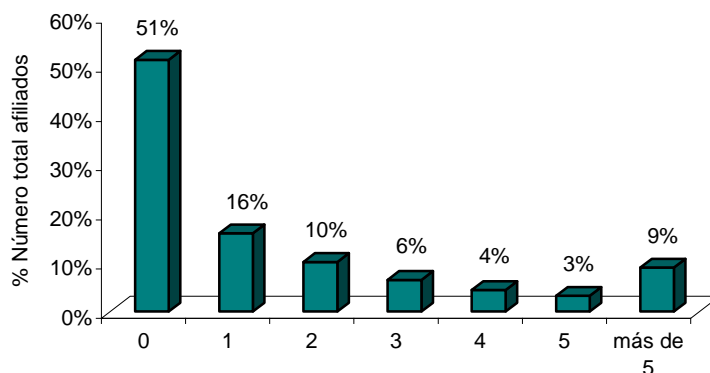
Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

El gráfico V.3 nos muestra el número de veces que se han traspasado los afiliados en el período completo de la muestra. Es posible observar que un 51% de los afiliados nunca se cambiaron de AFP en este período<sup>15</sup>. Este número sube a 52% si observamos solamente el período anterior a la reforma, y a 78% en el período post-reforma. Además, un 16% de los afiliados se traspasó solo 1 vez en todo el período de la muestra. Los afiliados que se cambiaron más de 5 veces alcanzan un 9% del total.

<sup>15</sup> Si separamos el número de traspasos por género, vemos que un 58% de las mujeres nunca se cambió de AFP en el período 1988-2005, contra un 47% de los hombres. Al analizar solamente el período post-reforma, es interesante ver que la proporción de hombres y mujeres que no se cambiaron de AFP sube drásticamente, siendo para ambos géneros 78%.



Gráfico V.3. Número de Veces que se han Traspasado los Afiliados (1988-2005)



Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

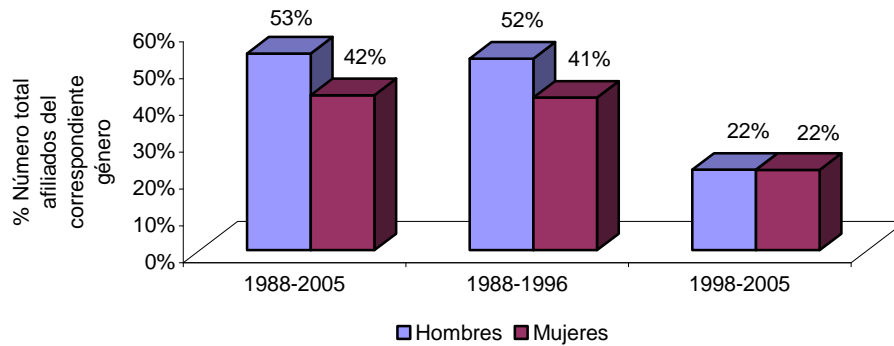
### V.1. Traspasos y Características Individuales de los Afiliados

En esta sección se presenta un perfil de los afiliados que se traspasan, separándolos por género, edad, remuneración y saldo en la cuenta individual de cotizaciones obligatorias.

Si analizamos los traspasos por género, la mayoría de estos son generados por hombres, siendo responsables por un 66% del número total de traspasos. Aunque ellos efectivamente realizan más traspasos que las mujeres en todos los períodos, su participación en el total de traspasos se redujo entre los períodos pre y post-reforma, de 68% a 62%. El gráfico V.4. considera el porcentaje de hombres y mujeres que se han traspasado en cada período, con respecto al total de hombres y mujeres afiliados al sistema. Desde el año 1988 hasta 2005, un 53% de los hombres se cambió al menos 1 vez de AFP, contra un 42% de las mujeres. Esta brecha también se daba antes de la reforma (52% contra 41%). Sin embargo, en el período post-reforma un 22% tanto de los hombres cuanto de las mujeres se cambió, mostrando que la diferencia que existía entre los géneros dejó de existir<sup>16</sup>.

<sup>16</sup> El porcentaje de mujeres en la población para los períodos completo, antes de la reforma y después de la reforma son 40,7%, 38,9% y 51,1%.

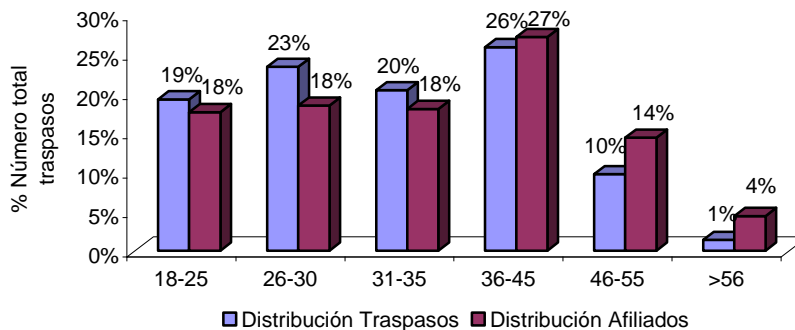
Gráfico V.4. Traspasos por Género



Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

Si separamos a los afiliados por tramos de edad, podemos observar que los tramos que incluyen el mayor número de traspasos son los de 36 a 45 años, responsable por un 26% del total de traspasos, y el tramo de 26 a 30 años, con un 23% de los traspasos totales. Al observar la distribución de la población de afiliados, podemos ver que los traspasos ocurren principalmente cuando los afiliados son jóvenes<sup>17</sup>. Tanto para el período completo cuanto para el período pre-reforma la edad que registra más traspasos es 29 años. En el período post-reforma esta sube a 33 años. El que los traspasos se produzcan cuando los afiliados son relativamente más jóvenes se mantiene en todos los períodos analizados.

Gráfico V.5. Traspasos por Tramos de Edad (1988-2005)

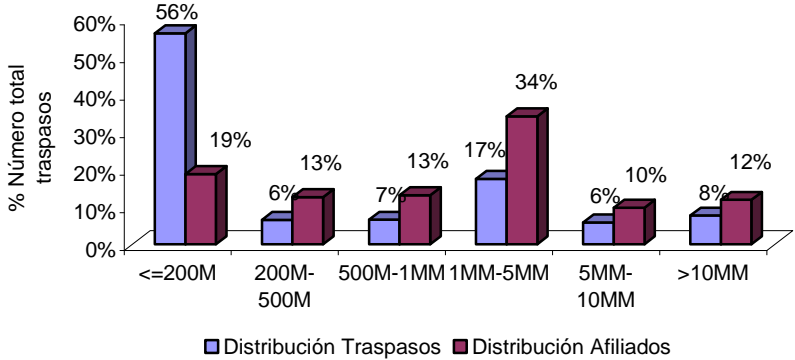


Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

<sup>17</sup> Histogramas de la distribución de los afiliados por edad, remuneración, saldo y probabilidad de ser visitado por un vendedor se encuentran en el Anexo C de este trabajo.

Con respecto al saldo en la cuenta individual de cotizaciones obligatorias, podemos observar en el gráfico V.6 que estos son en general bastante bajos al momento del traspaso. Un 56% de los traspasos se realizó cuando los afiliados tenían un saldo inferior a \$200.000<sup>18</sup>. Este porcentaje es aún mayor en el período anterior a la reforma, alcanzando un 60% del total de traspasos. En el período post-reforma, este se reduce a 45%, siendo mayor el número de traspasos en los últimos tramos de saldo que en los otros dos períodos analizados.

Gráfico V.6. Traspasos por Tramos de Saldo (1988-2005)

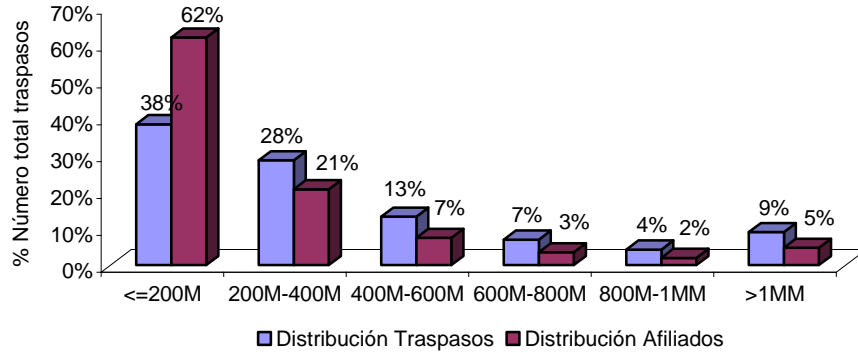


Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

Finalmente, en el gráfico V.7 se puede notar que aunque los traspasos se han producido principalmente con bajos niveles de ingreso de los afiliados, éstos son relativamente altos cuando se compara con la distribución de ingreso de los afiliados. A partir del tercer tramo de ingreso, el porcentaje de afiliados que se traspasan es aproximadamente el doble del porcentaje de afiliados que pertenecen a estos tramos. Esta diferencia es aún más pronunciada en el período posterior a la reforma. Solamente un 6,7% de los traspasos ocurrió cuando el afiliado tenía un salario inferior o igual al salario mínimo, mientras que un 28,5% de la distribución de afiliados se encuentra en este tramo de ingreso.

<sup>18</sup> Todas las cifras presentadas en este trabajo están a pesos de Diciembre de 2005.

Gráfico V.7. Traspasos por Tramos de Ingreso (1988-2005)

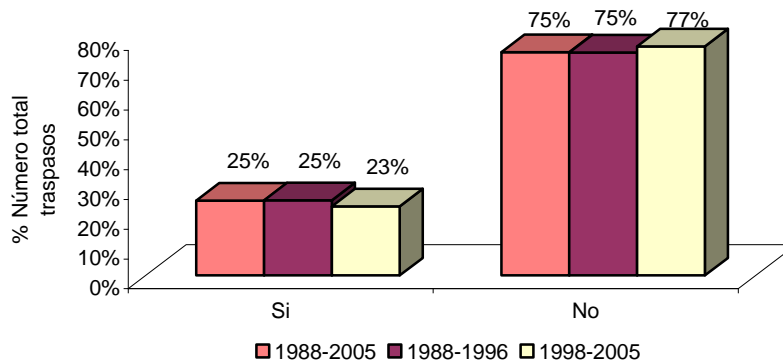


Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

Los tres últimos gráficos indican, por lo tanto, que los afiliados que se traspasan son en general jóvenes, de bajos saldos y altos ingresos cuando comparados a la distribución total de afiliados.

Otra característica que nos interesa analizar es si el cambio de AFP estuvo asociado a un cambio de trabajo. Esto se debe a que información proveniente de la EPS 2004 sugiere que muchos de los traspasos pueden haberse originado por la sugerencia de un nuevo empleador (Ver Anexo E). Según los números presentados en el gráfico V.8, un 25% de los traspasos fue acompañado por un cambio de empleador. Este número se reduce a 23% para el período post-reforma. Cabe resaltar que sólo están incluidos en este análisis los afiliados que tenían solo un empleador por período, o sea, se excluyeron a las personas que tenían más de un empleo a la vez.

Gráfico V.8. Traspasos Acompañados por Cambio de Trabajo



Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

A continuación, se presenta una tabla con las características del “afiliado promedio” que se traspasa en cada uno de los períodos analizados, junto a características del afiliado promedio de la población. Para toda la muestra, por lo tanto, el afiliado que se traspasa típicamente tiene entre 33 y 34 años (más joven que el promedio de la población), más de \$2,1 millones de saldo en la cuenta individual de cotizaciones obligatorias (saldo inferior al promedio poblacional), un ingreso mensual de \$372.800 (mayor al promedio de la población) y se traspasó entre 3 y 4 veces de AFP (el doble del afiliado promedio de la población).

Tabla V.1. Características Promedio del Afiliado que se Traspasa

Afiliado Promedio				
	Característica	1988-2005	1988-1996	1998-2005
<i>Distribución Traspasos</i>	Edad	33,6	32,6	36,3
	Saldo*	2.106.274	1.236.357	4.784.768
	Remuneración*	372.800	315.286	539.206
	Número traspasos	3,4	2,7	2,1
<i>Distribución Afiliados</i>	Edad	35,7	32,6	37,6
	Saldo*	3.608.439	2.191.533	5.007.015
	Remuneración*	246.907	204.642	286.591
	Número traspasos	1,7	1,3	0,5

\*Cifras a pesos de Diciembre de 2005

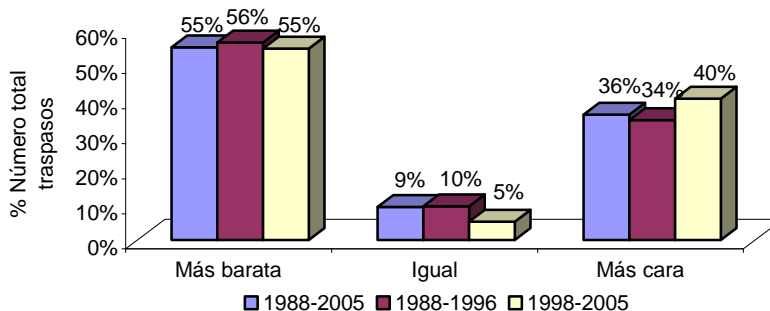
Un dato que vale la pena mencionar es que un 7% de los traspasos en el período post-reforma fueron acompañados por un cambio del tipo de fondo.

## V.2. Traspasos y Características de la Industria

En esta sección analizaremos los traspasos según las características de precio y rentabilidad de las AFP. Llamaremos traspasos positivos aquellos que ocurren desde una AFP con mayor precio hacia una AFP con menor precio, o desde una AFP con menor rentabilidad hacia una AFP de mayor rentabilidad. Los traspasos negativos, entonces, son los que ocurren de forma inversa. La rentabilidad está aquí reflejada por un ranking de rentabilidad, el cual está individualizado según el tipo de fondo del afiliado. Más detalles con respecto a la construcción de esta variable se encuentran en la sección VI de este trabajo.

La primera variable analizada es la comisión fija. A través del gráfico V.9 se puede observar que la mayoría de los traspasos en todos los períodos se han producido desde una AFP más cara hacia una AFP más barata, o sea, han sido traspasos positivos. El porcentaje de traspasos positivos es de 55% para todo el período, con 56% en el período anterior a la reforma y 55% en el período post-reforma. Sin embargo, el porcentaje de traspasos negativos ha aumentado en el período post-reforma, de 34% a 40%.

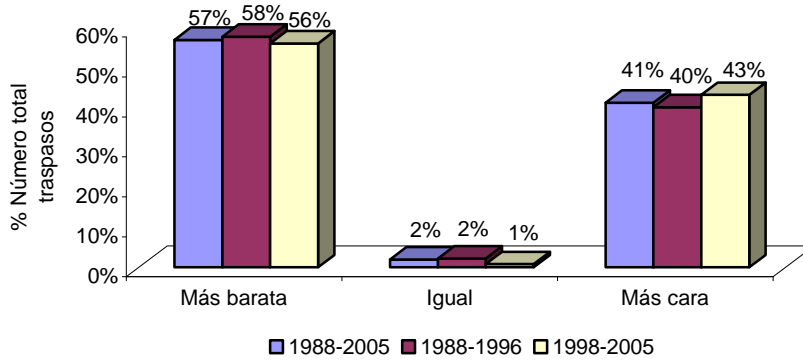
Gráfico V.9. Afiliados se cambian a una AFP con comisión fija...



Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

Con respecto a la comisión porcentual, un 57% de los traspasos fueron positivos, hacia una AFP de menor comisión. Sin embargo, tal como en el caso anterior, los traspasos negativos aumentaron en el período posterior a la reforma, de 40% a 43%.

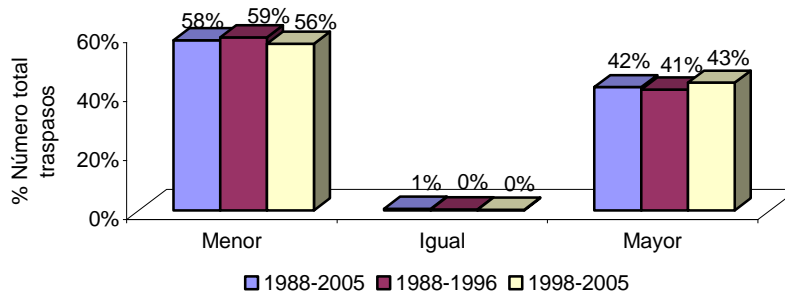
Gráfico V.10. Afiliados se cambian a una AFP con comisión porcentual...



Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

Con relación al costo previsional total, o sea, la comisión fija más el monto de la comisión porcentual correspondiente de acuerdo a la remuneración del afiliado, un 58% de los trasposos realizados en todo el período ocurrieron hacia una AFP que representaba un menor costo total al afiliado. Este porcentaje se redujo desde 59% a 56% entre los períodos pre y post-reforma.

Gráfico V.10. Afiliados se cambian a una AFP con costo provisional total...

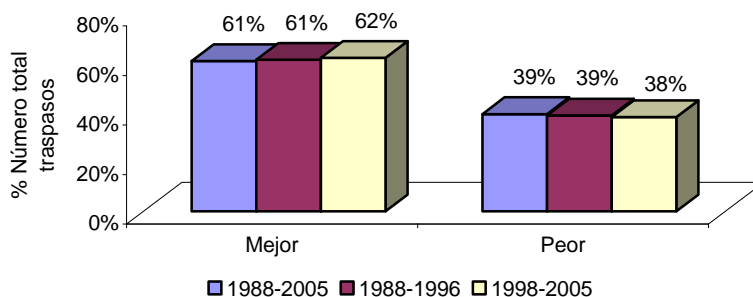


Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

Finalmente, la variable ranking de rentabilidad es la que ha producido el mayor número de trasposos positivos, que suman un 61% del total de trasposos. Solamente para esta variable

los traspasos positivos han sido más numerosos en el período post-reforma, alcanzando un 62% del total de traspasos en el período.

Gráfico V.11. Afiliados se cambian a una AFP con ranking de rentabilidad...



Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

La observación de los gráficos anteriores indica que, al parecer, la variable que ha generado mayor sensibilidad de la demanda ha sido la rentabilidad. Además, parece ser que la sensibilidad a las variables precio fue mayor en el período anterior a la reforma que en el período posterior, mientras que la sensibilidad a la rentabilidad de la AFP parece haber sido mayor en el período post-reforma. En la próxima sección verificaremos si estos resultados son corroborados por las estimaciones.

## VI. Metodología y Resultados

### VI. 1. Especificación de los Datos

Para la elaboración de este estudio, la recuperación de la verdadera AFP a la cual estaba afiliada cada persona fue fundamental, pues se necesitaba conocer con exactitud donde estaba cada persona en cada momento del tiempo, para de esta forma utilizar correctamente las variables de interés.



Las Historias Previsionales están compuestas por una serie de bases de datos que entregan distintos tipos de información. Para este trabajo se utilizó solo una de ellas, la tabla de movimientos de la cuenta de capitalización individual de cotizaciones obligatorias, la cual registra todos los movimientos efectuados en esta cuenta. El problema que posee esta base de datos es que al mantenerse solamente los movimientos de cotización obligatoria (los que realmente nos interesan en este caso<sup>19</sup>), no están presentes todos los períodos (años y meses) en los cuales los afiliados están en el sistema, sino que solamente los períodos en que hubo una cotización.

Debido a esta limitación, se incluyeron los períodos que faltaban para cada afiliado, manteniendo su ingreso anterior (dado por un período en el cual hubo cotización) e incrementando su saldo por la rentabilidad correspondiente del tipo de fondo al cual estaba afiliado. Este proceso nos permitió recuperar el momento exacto del traspaso (ya que este no necesariamente corresponde a un período de cotización), el cual es entregado por una variable también incluida en la tabla de movimientos de cotizaciones obligatorias, y que indica con alto grado de confianza los traspasos ocurridos entre administradoras.

El modelo empírico estimado está basado en el modelo teórico de Berstein y Micco (2002), el cual fue resumido en la sección III de este trabajo. Extendiendo este modelo para incorporar el efecto de las variables individuales como edad, ingreso, saldo en la cuenta de cotizaciones obligatorias y un cambio de trabajo, la ecuación estimada es, por lo tanto:

$$y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 edad1_{it} + \alpha_2 edad2_{it} + \alpha_3 edad3_{it} + \alpha_4 edad4_{it} + \alpha_5 edad5_{it} + \alpha_6 ingreso_{it} + \alpha_7 saldo_{it} + \alpha_8 empleador_{it-n} + \alpha_9 tamaño_{it-n} + \alpha_{10} gascom_{it-n} + \beta_1 comfija_{it-n} + \beta_2 compor_{it-n} + \beta_3 rank2_{it-n} + \beta_4 rank3_{it-n} + \beta_5 rank4_{it-n} + \beta_6 rank5_{it-n} + \beta_7 rank6_{it-n} + \beta_8 probvisit_{it-n} + dummies año + \gamma_i + \varepsilon_{it}$$

La variable dependiente es una variable binaria, que indica si hubo traspaso a otra administradora en un determinado período ( $y_{it}=1$ ) o no ( $y_{it}=0$ ). Las características individuales de los afiliados fueron obtenidas de la base de datos de las Historias

---

<sup>19</sup> Porque son estos los movimientos que presentan la remuneración y empleador del afiliado, información también utilizada en este trabajo. Además, estos movimientos indican en qué AFP efectivamente estaba cotizando el afiliado.

Previsionales. Los períodos en que los afiliados tenían menos de 18 años de edad o más de la edad legal de jubilación fueron excluidos de la muestra. La edad fue incluida en las estimaciones como variables binarias por tramos de edad. La remuneración y el saldo en la cuenta individual de cotizaciones obligatorias están presentes en las estimaciones como la razón entre el ingreso (saldo) del afiliado y el ingreso (saldo) promedio de los afiliados que pertenecen a la misma cohorte, definida en este caso por la edad. La remuneración máxima observada en esta base de datos es el tope de remuneración imponible existente (60 UF), dado que esta es calculada a partir del monto de la cotización obligatoria, que equivale a un 10% de la remuneración imponible. El saldo en la cuenta individual de cotizaciones obligatorias también está censurado en 100 millones de pesos de Diciembre del 2005, debido a la existencia de valores excesivamente altos en la base de datos.

La variable empleador es una variable binaria y corresponde a un cambio de empleador en alguno de los 4 meses anteriores al mes en que se hace efectivo el traspaso<sup>20</sup>, o en este mismo mes. El objetivo de esta variable es capturar si los traspasos son más probables cuando hay un cambio de empleador. Esto puede ser así ya que algunos empleadores pueden encontrar conveniente sugerir que su nuevo trabajador se cambie a una AFP cualquiera dado que la mayoría de sus empleados se encuentra afiliado a aquella, y por eso la relevancia de esta variable. La Encuesta de Protección Social 2004 muestra que un 5,31% de los afiliados que dijeron haberse traspasado de AFP a partir de Enero del 2002 lo hicieron por motivos del empleador. Además, un 17,8% de los afiliados nombran al empleador como la principal razón por la cual eligieron su AFP actual<sup>21</sup>. Ambas cifras consideran solamente a los afiliados que también fueron encuestados en la EPS 2002, no incluyendo de esta forma a los nuevos entrevistados.

Las variables anteriormente descritas (edad, ingreso, saldo y cambio de empleador) son utilizadas como controles para observar los efectos que realmente nos interesan en este trabajo. Estos son principalmente los efectos de las variables precio (comisión fija y

---

<sup>20</sup> Mes en que el saldo de la cuenta individual de cotizaciones obligatorias es traspasado de la AFP antigua a la nueva administradora y en que se hace la primera cotización en la nueva AFP.

<sup>21</sup> Algunas estadísticas relevantes construidas a partir de los datos de la EPS 2004 pueden ser encontradas en el Anexo D de este trabajo.

comisión variable), rentabilidad (en este caso incluidas bajo la forma de ranking de rentabilidad) y el rol de los vendedores en la decisión de traspaso de un afiliado.

Las variables precio son incluidas como la diferencia con respecto a la AFP más barata en cada período, y además como porcentaje de la remuneración, tal como se muestra a continuación:

$$CF_{it} = \frac{comfija_j - comfija_k}{rem_i} \quad (3)$$

$$CV_{it} = compor_j - compor_k \quad (4)$$

De esta forma, ambas variables reflejan la verdadera importancia de estos precios para cada afiliado. Los índices j y k representan la AFP de afiliación y la AFP más barata en este determinado mes, respectivamente.

La variable rentabilidad fue incluida bajo la forma de un ranking individualizado para cada afiliado<sup>22</sup>. Esto significa que el ranking de rentabilidad asociado a cada uno está relacionado a la posición del ranking que ocupa su AFP para su tipo de fondo, basado en la rentabilidad promedio obtenida por la AFP para los últimos 12 meses. En otras palabras, si un afiliado está en una AFP que es la primera en el ranking para el fondo A, pero la tercera para el fondo C, el ranking asociado dependerá del tipo de fondo en que están invertidos los ahorros previsionales del afiliado. Si estos están en el fondo A por ejemplo, su variable ranking llevará un 1. En cambio si están en el fondo C, el ranking corresponderá a 3.

Se permitió que hubiese solo 6 posiciones de ranking, de forma que en los períodos en los cuales había más de 6 AFP en el sistema, más de una AFP podía compartir un mismo lugar en el ranking. De esta forma, se incluyeron 5 variables *dummy* en las estimaciones que representaban si la AFP del afiliado se encontraba en el segundo sexto del ranking, tercer

---

<sup>22</sup> En forma similar a Cerda (2005).

sexto, etc., y así obtener los efectos sobre la probabilidad de traspaso de cada posición comparado con estar en el primer sexto del ranking<sup>23</sup>.

Además, se incluyó el tamaño de la AFP medido como el porcentaje de afiliados con respecto al total de afiliados en el sistema. Esta variable actúa como una *proxy* de la imagen que el afiliado posee de la AFP, la cual en general está positivamente relacionada a su participación de mercado. Además, también es un indicador del poder de mercado que posee la AFP y de cuán “conocida” es por los afiliados.

Los gastos comerciales fueron incluidos como la razón del promedio de gastos comerciales de los últimos 12 meses de la AFP con respecto a la suma del promedio de gastos comerciales del resto del sistema. Los gastos comerciales buscan capturar el efecto de la publicidad y esfuerzo de ventas en la decisión de traspaso de los afiliados al sistema.

Para capturar la influencia de los vendedores en los traspasos se construyó una variable que es una *proxy* de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor. Esta variable es calculada de la siguiente forma:

$$probvisit_{it} = \left\{ 1 - \left[ \left( 1 - \frac{60}{cot_{-k}} \right)_{AFP_k}^{vend_k} \cdot \left( 1 - \frac{60}{cot_{-l}} \right)_{AFP_l}^{vend_l} \cdot \dots \cdot \left( 1 - \frac{60}{cot_{-n}} \right)_{AFP_n}^{vend_n} \right] \right\} \cdot \frac{rem_i}{SM_t} \cdot \frac{45}{edad_i} \quad (5)$$

En primer lugar, se supone que el vendedor promedio de una AFP es capaz de visitar a 60 cotizantes al mes (3 por día de trabajo). Por lo tanto, la probabilidad de que un cotizante de la AFP<sub>j</sub> reciba la visita de un vendedor de la AFP<sub>k</sub> en 1 mes sería 60 dividido por el número de cotizantes de todas las otras AFP (excluida la AFP<sub>k</sub>), dado que este cotizante está compitiendo con todos los demás que no pertenecen a la AFP<sub>k</sub> por recibir la visita de un vendedor de esta AFP. La probabilidad de que el cotizante entonces no reciba la visita de este vendedor es, por lo tanto, 1-(60/cot<sub>k</sub>). Para obtener la probabilidad de que el cotizante no reciba en definitiva la visita de esta AFP es necesario multiplicar este valor N veces,

<sup>23</sup> La *dummy* que corresponde a estar en el primer sexto del ranking es excluida del modelo debido al problema de multicolinealidad, y por lo tanto los resultados deben ser interpretados en relación a esta.

siendo  $N$  el número de vendedores de la AFP<sub>k</sub>. Cuando se hace este mismo cálculo para todas las AFP distintas de la AFP del afiliado, el producto nos entrega la probabilidad de que el afiliado en definitiva no sea visitado por ninguna AFP. Finalmente, la probabilidad de que él sí sea visitado por un vendedor de alguna(s) AFP(s) competidora(s) es uno menos este producto.

La probabilidad calculada de esta forma refleja principalmente restricciones existentes en la industria, como el número de cotizantes en el sistema, el número de vendedores de cada AFP y las restricciones de tiempo que posee cada vendedor. Sin embargo, esta no toma en consideración el hecho de que para las AFP puede ser más interesante captar afiliados de otras AFP que posean determinadas características específicas, como mayor ingreso (les permite recibir mayor comisión) y menor edad (afiliados más jóvenes tienen menor riesgo de siniestralidad, lo que reduce el costo del Seguro de Invalidez y Sobrevivencia). Para incorporar esto último en la probabilidad de visita de un vendedor se le hizo un ajuste por la remuneración del afiliado y por su edad. Por lo tanto, mientras mayor es el ingreso del afiliado mayor será la probabilidad de que éste sea visitado por alguna AFP ( $SM_t$  en la ecuación (5) representa el salario mínimo en el período  $t$ ). Esta probabilidad también es mayor cuanto más joven sea el afiliado. Por último, esta probabilidad fue atribuida solamente a los afiliados que habían cotizado por lo menos una vez en los 4 meses anteriores a cada período. Si este no fuera el caso, se les asignaba una probabilidad cero. Su valor fue finalmente normalizado para variar entre 0 y 1.

Cabe resaltar que la variable anterior representa apenas una proxy para la probabilidad de ser visitado por un vendedor. Se debe ser cauteloso con su interpretación dado que ésta también puede estar capturando, además del efecto de la visita de un vendedor, el efecto de la interacción del ingreso y la edad del afiliado.

Además de la “proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor”, se incluyen en las regresiones interacciones de esta variable con las variables precio y las *dummies* de ranking de rentabilidad<sup>24</sup> para verificar el rol que han tenido los vendedores sobre la

---

<sup>24</sup> Variables que aparecen con coeficientes  $\beta_j$  en la ecuación estimada, presentada al principio de esta sección.

sensibilidad de la demanda de los afiliados al sistema, tal como se propone en Berstein & Micco (2002). La inclusión de estas variables interactuadas está basada en la hipótesis de que la sensibilidad de la demanda a las variables de interés depende de la participación de un vendedor. En las regresiones además se incluyeron *dummies* por año para capturar los efectos comunes a todas las observaciones en cada año. Las *dummies* excluidas en cada modelo fueron siempre la del último año incluido en el período de la muestra.

Todas las variables características de las AFP son las que corresponden al período en que se tomó la decisión de traspasarse, el cual equivale al momento en que el afiliado firma la orden de traspaso (ver detalles del proceso de traspaso en el Anexo C de este trabajo). Esto ocurre debido a que el proceso de traspaso lleva algunos meses para materializarse<sup>25</sup> desde el momento en que se firma la orden de traspaso hasta el momento en que se hace la primera cotización en la nueva AFP (momento en que se observa el traspaso en las Historias Previsionales).

A continuación se presentan los principales estadísticos descriptivos de las variables utilizadas en las estimaciones.

---

<sup>25</sup> El número de meses transcurridos entre estos dos eventos ha cambiado en el tiempo, de acuerdo a lo que establecen las Circulares correspondientes de la SAFP (Ver Anexo B).

Tabla VI.1. Estadísticos Descriptivos de las Variables Utilizadas

<b>Variable</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
traspaso	2.911.673	0,01	0,11	0	1,00
edad 1	2.911.673	0,18	0,38	0	1,00
edad 2	2.911.673	0,19	0,39	0	1,00
edad 3	2.911.673	0,18	0,38	0	1,00
edad 4	2.911.673	0,27	0,44	0	1,00
edad 5	2.911.673	0,14	0,35	0	1,00
edad 6	2.911.673	0,04	0,20	0	1,00
ingreso	2.911.673	1,00	0,97	0	14,94
saldo	2.818.202	1,00	1,26	0	124,22
empleador	2.798.179	0,20	0,40	0	1,00
com. fija	2.815.483	0,01	0,33	0	305,32
com. porc.	2.815.579	0,24	0,26	0	1,61
rank 1	2.803.326	0,11	0,31	0	1,00
rank 2	2.803.326	0,16	0,37	0	1,00
rank 3	2.803.326	0,17	0,38	0	1,00
rank 4	2.803.326	0,20	0,40	0	1,00
rank 5	2.803.326	0,15	0,36	0	1,00
rank 6	2.803.326	0,21	0,41	0	1,00
tamaño	2.815.589	0,22	0,12	0	0,43
gastos com.	2.815.628	0,21	0,13	0	0,80
probvisit	2.855.285	0,04	0,07	0	1,00

## VI. 2. Estimaciones

Modelos simples (sin interacciones) y modelos con interacciones de la variable proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor fueron estimados por OLS, Panel Efectos Aleatorios, Panel Efectos Fijos, Logit Condicional (Efectos Fijos) y Probit Efectos Aleatorios. Aunque en un principio los modelos Logit Condicional y Probit Efectos Aleatorios parecían más apropiados debido a la presencia de una variable dependiente binaria, estos presentan algunas desventajas con respecto a los modelos de Panel Efectos Aleatorios y Panel Efectos Fijos.

La desventaja del modelo Logit Condicional es la difícil interpretación de sus coeficientes. Estos deben ser interpretados como el impacto que produce un cambio de una unidad de la variable independiente en la razón de probabilidades del evento. Por lo tanto, si el *odds*

*ratio*<sup>26</sup> es mayor a 1 se concluye que la variable independiente aumenta la probabilidad de ocurrencia del evento, mientras que un *odds ratio* inferior a 1 indica que esta variable estaría aumentando la probabilidad de no ocurrencia del evento. Por lo tanto, este modelo no permite el cálculo de elasticidades, que es uno de los objetivos de este trabajo.

El modelo Probit Efectos Aleatorios, por otro lado, tiene la desventaja de poder presentar coeficientes inestables en presencia de paneles con muchos períodos de observación, como es el caso<sup>27</sup>, y además asume el fuerte supuesto de que los efectos inobservables no están correlacionados con las variables independientes.

Dado lo anterior, se eligió estimar el modelo a través de un modelo de probabilidad lineal, utilizando tests para decidir entre un modelo con efectos aleatorios o efectos fijos. Sin embargo, se sabe que al utilizar un modelo de probabilidad lineal para variable dependiente binaria tenemos heterocedasticidad en los errores<sup>28</sup>. Esto ocurre debido a que la variable dependiente se distribuye Bernoulli. El modelo de probabilidad lineal, con la media condicional y la varianza asociadas a la variable dependiente son los presentados a seguir:

$$P(y=1/x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k \quad (6)$$

$$E(y/x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k \quad (7)$$

$$Var(y/x) = x\beta(1-x)\beta \quad (8)$$

Dado esto, se realizaron al final de las estimaciones tests de heterocedasticidad<sup>29</sup>, además de un test para autocorrelación de los errores<sup>30</sup>. No se pudo realizar el test de verificación de la presencia de correlación contemporánea entre los errores de distintas unidades del panel debido a limitaciones del paquete econométrico utilizado.

<sup>26</sup> Los *odds* de un evento (considerando  $y=1$  en el caso de éxito) están definidos como  $P(y=1)/P(y=0)$ . El *odds ratio* es, por lo tanto:  $(P(y=1)/P(y=0))$  con  $X+1 / (P(y=1)/P(y=0))$  con  $X$ , donde  $X$  es la variable explicativa cuyo efecto sobre la variable dependiente se quiere evaluar.

<sup>27</sup> Son incluidos 18 años de observaciones, y las personas que están presentes en la muestra desde el inicio del año 1988 pueden llegar a poseer 216 observaciones.

<sup>28</sup> Ver Wooldridge (2002), p. 454.

<sup>29</sup> Test de Wald modificado para heterocedasticidad en un modelo de regresión con efecto fijo (comando *xttest3* en Stata).

<sup>30</sup> Test de Wooldridge para autocorrelación en datos de panel (comando *xtserial* en Stata).



## Efectos Fijos y Efectos Aleatorios

La diferencia entre los modelos estimados por Efectos Aleatorios y Efectos Fijos está en que en el primer caso se considera que los efectos inobservables no están correlacionados con las variables explicativas, y por lo tanto éstos son incluidos en el término del error. El modelo con Efectos Fijos, en cambio, permite que haya correlación entre los efectos inobservables y las variables independientes, y es estimado como desviaciones de todas las variables en torno a su media para cada grupo. Considerando que el efecto inobservable es constante en el tiempo, este desaparece de la ecuación a ser estimada.

Para testear el supuesto utilizado por el modelo de Efectos Aleatorios ( $E(X_t'\gamma)=0$ ) se realizó el test de Hausmann. El test (para todos los períodos) demostró que este supuesto no era correcto y por lo tanto se eligió la metodología de Efectos Fijos para estimar el modelo con interacciones de la variable proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor con las variables precio y con las *dummies* de ranking de rentabilidad.

La tabla VI.2 muestra los resultados obtenidos por la estimación de cada modelo para el período completo de la muestra (1988-2005) y para los períodos anterior y posterior a la reforma ocurrida en el año 1997, 1988-1996 y 1998-2005, respectivamente. El año 1997 es por lo tanto excluido de estas últimas estimaciones. Los resultados de los tests incluidos al final de esta tabla se refieren al test de Multiplicador de Lagrange de Breusch-Pagan para efectos aleatorios, el test de Hausman de especificación, el test de Wald para heterocedasticidad y el test de Wooldridge de autocorrelación. El test de Breusch-Pagan verifica la presencia de un efecto inobservable, cuya ausencia es estadísticamente equivalente a la hipótesis nula utilizada por este test ( $H_0: \sigma^2_\gamma=0$ ). Por otro lado, el test de Hausman verifica si el supuesto implícito del modelo de Efectos Aleatorios anteriormente mencionado es correcto. La hipótesis nula de este test es que ambos estimadores son consistentes, pero el estimador de Efectos Aleatorios es el estimador eficiente. Bajo la hipótesis alternativa solamente el estimador de Efectos Fijos es consistente. Por su vez, el test de Wald para heterocedasticidad considera como hipótesis nula que la varianza de los errores para las distintas unidades que componen el panel es la misma. Finalmente, la

hipótesis nula utilizada en el test de Wooldridge para autocorrelación considera que no existe autocorrelación de primer orden en los errores. El rechazo de la hipótesis nula entonces significa que los errores siguen un proceso AR(1).

Por su vez, la tabla VI.3 muestra las estimaciones del último modelo (panel efectos fijos con interacciones) con desviaciones estándar robustas a heterocedasticidad y autocorrelación, ya que se encontró que los errores efectivamente presentaban heterocedasticidad y autocorrelación de primer orden. El análisis realizado de aquí en adelante está basado principalmente en los resultados de este último modelo.

Tabla VI.2. Resultados de Estimaciones (3 modelos)

Regresores	Panel Efectos Aleatorios			Panel Efectos Fijos			Panel Efectos Fijos - Interacciones		
	1988-2005	1988-1996	1988-2005	1988-2005	1988-1996	1988-2005	1988-2005	1988-1996	1988-2005
edad 1	0,007 (0,000)**	0,012 (0,001)**	0,001 (0,000)*	0,007 (0,001)**	0,022 (0,002)**	0,001 -0,001	0,007 (0,001)**	0,022 (0,002)**	0,001 -0,001
edad 2	0,008 (0,000)**	0,013 (0,001)**	0,004 (0,000)**	0,008 (0,001)**	0,025 (0,002)**	0,003 (0,001)**	0,009 (0,001)**	0,026 (0,002)**	0,003 (0,001)**
edad 3	0,007 (0,000)**	0,011 (0,001)**	0,004 (0,000)**	0,006 (0,001)**	0,021 (0,002)**	0,002 -0,001	0,006 (0,001)**	0,022 (0,002)**	0,002 -0,001
edad 4	0,006 (0,000)**	0,01 (0,001)**	0,003 (0,000)**	0,003 (0,001)**	0,017 (0,002)**	0 -0,001	0,004 (0,001)**	0,018 (0,002)**	0 -0,001
edad 5	0,003 (0,000)**	0,005 (0,001)**	0,002 (0,000)**	0,001 -0,001	0,01 (0,001)**	-0,001 -0,001	0,001 (0,001)**	0,01 (0,001)**	0 -0,001
ingreso	0,012 (0,000)**	0,012 (0,000)**	0,011 (0,000)**	0,009 (0,000)**	0,002 (0,000)**	0,006 (0,000)**	0,009 (0,000)**	0,001 (0,000)**	0,006 (0,000)**
saldo	-0,011 (0,000)**	-0,014 (0,000)**	-0,011 (0,000)**	-0,04 (0,000)**	-0,053 (0,000)**	-0,045 (0,000)**	-0,04 (0,000)**	-0,053 (0,000)**	-0,045 (0,000)**
empleador	0,005 (0,000)**	0,007 (0,000)**	0,002 (0,000)**	0,005 (0,000)**	0,006 (0,000)**	0,002 (0,000)**	0,004 (0,000)**	0,006 (0,000)**	0,002 (0,000)**
com. fija	0 0	0 0	0,001 -0,001	0,001 0	0 0	0 -0,001	0 0	0 0	0 -0,001
com. porc.	0,007 (0,000)**	0,008 (0,001)**	0,001 -0,001	0,008 (0,000)**	0,011 (0,001)**	0 -0,001	0,007 (0,000)**	0,005 (0,001)**	0,007 (0,001)**
rank 2	0,001 (0,000)**	0,001 (0,001)**	0,001 (0,000)**	0,001 (0,000)**	0,002 (0,001)**	0 0	-0,001 0	-0,001 -0,001	0 0
rank 3	0,002 (0,000)**	0,003 (0,001)**	0,001 (0,000)**	0,002 (0,000)**	0,004 (0,001)**	0,001 (0,000)**	0 0	-0,001 -0,001	0,001 (0,000)**
rank 4	0,001 (0,000)**	0,002 (0,001)**	0,002 (0,000)**	0,001 (0,000)**	0,003 (0,001)**	0,001 (0,000)**	-0,001 (0,000)**	-0,002 (0,001)**	0,001 (0,000)**
rank 5	0,002 (0,000)**	0,004 (0,001)**	0,002 (0,000)**	0,002 (0,000)**	0,004 (0,001)**	0,002 (0,000)**	0 0	-0,002 (0,001)**	0,001 (0,000)**
rank 6	0,004 (0,000)**	0,006 (0,001)**	0,002 (0,000)**	0,004 (0,000)**	0,007 (0,001)**	0,002 (0,000)**	0,001 0	0 -0,001	0 0
tamaño	-0,014 (0,001)**	-0,018 (0,002)**	-0,016 (0,001)**	-0,017 (0,001)**	-0,014 (0,003)**	-0,024 (0,001)**	-0,014 (0,001)**	-0,02 (0,003)**	-0,019 (0,001)**
gas. com.	-0,003 (0,001)**	-0,002 -0,001	-0,004 (0,001)**	-0,003 (0,001)**	-0,004 (0,001)**	-0,004 (0,001)**	-0,001 -0,001	0 -0,001	-0,002 (0,001)**
probvisit	0,113 (0,001)**	0,137 (0,003)**	0,069 (0,002)**	0,085 (0,002)**	0,199 (0,003)**	0,035 (0,002)**	0,031 (0,003)**	0,12 (0,005)**	0,043 (0,005)**
prob*cf							48,047 (1,000)**	51,472 (1,890)**	17,19 (1,871)**
prob*cp							0,039 (0,004)**	0,077 (0,006)**	-0,115 (0,012)**
prob*rank 2							0,027 (0,003)**	0,04 (0,005)**	0,029 (0,005)**
prob*rank 3							0,038 (0,003)**	0,061 (0,005)**	0,033 (0,006)**
prob*rank 4							0,046 (0,003)**	0,07 (0,005)**	0,034 (0,005)**
prob*rank 5							0,053 (0,003)**	0,092 (0,006)**	0,04 (0,005)**
prob*rank 6							0,068 (0,004)**	0,1 (0,006)**	0,075 (0,006)**
constante	-0,003 (0,001)**	0,003 (0,001)**	0,003 (0,001)**	0,03 (0,001)**	0,041 (0,002)**	0,044 (0,001)**	0,031 (0,001)**	0,045 (0,002)**	0,042 (0,001)**
Observaciones	2.648.117	1.204.527	1.272.131	2.648.117	1.204.527	1.272.131	2.648.117	1.204.527	1.272.131
Afiliados	21.632	18.159	17.970	21.632	18.159	17.970	21.632	18.159	17.970
R <sup>2</sup>				0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04

Breusch-Pagan  $\chi^2(1)=66.891$   $\chi^2(1)=18.485$   $\chi^2(1)=29.683$   
Hausman  $\chi^2(35)=74.999$   $\chi^2(26)=46.229$   $\chi^2(25)=43.382$   
Wald  $\chi^2(21632)=1,7e+42$   $\chi^2(18159)=3,3e+40$   $\chi^2(17970)=3,4e+40$   
Wooldridge  $F(1,20917)=64.9$   $F(1,17572)=18.4$   $F(1,17659)=161.3$

Desviaciones estándar entre paréntesis  
\* Significativo al 5%; \*\* Significativo al 1%

Tabla VI.3. Panel Efectos Fijos con Desviaciones Estándar Robustas

Regresores	Panel Efectos Fijos - Interacciones		
	1988-2005	1988-1996	1998-2005
edad 1	0,007 (0,001)**	0,022 (0,003)**	0,001 -0,002
edad 2	0,009 (0,001)**	0,026 (0,003)**	0,003 (0,001)*
edad 3	0,006 (0,001)**	0,022 (0,002)**	0,002 -0,001
edad 4	0,004 (0,001)**	0,018 (0,002)**	0 -0,001
edad 5	0,001 -0,001	0,01 (0,001)**	0 -0,001
ingreso	0,009 (0,001)**	0,001 (0,000)*	0,006 (0,001)**
saldo	-0,04 (0,003)**	-0,053 (0,005)**	-0,045 (0,004)**
empleador	0,004 (0,000)**	0,006 (0,000)**	0,002 (0,000)**
com. fija	0 -0,001	0 -0,001	0 -0,001
com. porc.	0,007 (0,001)**	0,005 (0,001)**	0,007 (0,002)**
rank 2	-0,001 0	-0,001 -0,001	0 0
rank 3	0 0	-0,001 -0,001	0,001 0
rank 4	-0,001 (0,000)**	-0,002 (0,001)**	0,001 0
rank 5	0 0	-0,002 (0,001)*	0,001 (0,000)**
rank 6	0,001 (0,000)*	0 -0,001	0 0
tamaño	-0,014 (0,002)**	-0,02 (0,005)**	-0,019 (0,004)**
gas. com.	-0,001 -0,001	0 -0,002	-0,002 -0,001
probvisit	0,031 (0,006)**	0,12 (0,015)**	0,043 (0,013)**
prob*cf	48,047 (2,089)**	51,472 (2,909)**	17,19 (3,836)**
prob*cp	0,039 (0,009)**	0,077 (0,010)**	-0,115 (0,028)**
prob*rank 2	0,027 (0,005)**	0,04 (0,007)**	0,029 (0,011)*
prob*rank 3	0,038 (0,005)**	0,061 (0,007)**	0,033 (0,012)**
prob*rank 4	0,046 (0,005)**	0,07 (0,008)**	0,034 (0,012)**
prob*rank 5	0,053 (0,006)**	0,092 (0,010)**	0,04 (0,012)**
prob*rank 6	0,068 (0,007)**	0,1 (0,011)**	0,075 (0,014)**
constante	0,031 (0,002)**	0,045 (0,005)**	0,042 (0,003)**
Observaciones	2.648.117	1.204.527	1.272.131
R <sup>2</sup>	0,07	0,09	0,08

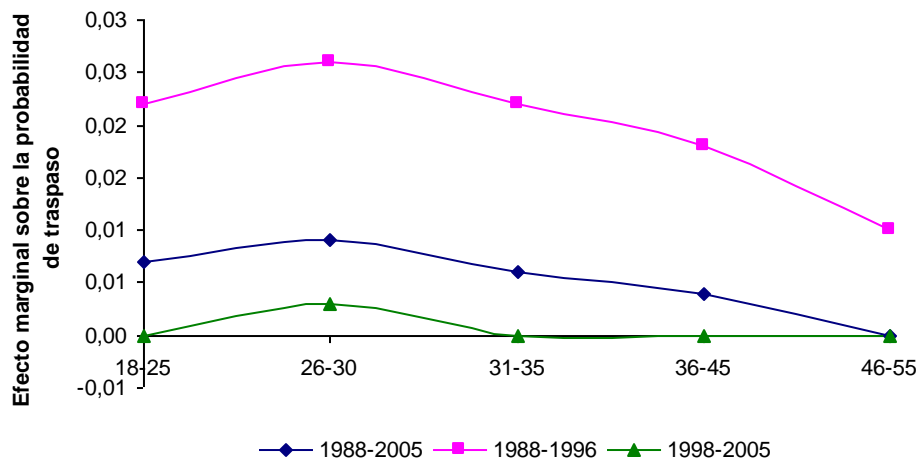
Desviaciones estándar robustas entre paréntesis

\* Significativo al 5%; \*\* Significativo al 1%

## Características Individuales de los Afiliados

Los coeficientes de las variables características de los afiliados indican que ellos son más propensos a traspasarse cuanto mayor su ingreso, pero cuanto menor su saldo. Además, el hecho de cambiarse de trabajo también influye positivamente en la probabilidad de traspaso, con un mayor efecto en el período anterior a la reforma. Los modelos de Efectos Fijos excluyen a la variable edad debido a su colinealidad con las *dummies* por año, ya que como este modelo es estimado como desviaciones de las variables en torno a su media por grupo, la variable edad solamente captura el paso del tiempo. Por esta razón, para capturar el efecto de la edad sobre la probabilidad de traspaso se utilizaron *dummies* por tramos de edad. Las variables edad 1 hasta edad 5 se refieren, respectivamente, a los siguientes tramos de edad: 18 a 25 años, 26 a 30 años, 31 a 35 años, 36 a 45 años, y 46 a 55 años. Tal como se puede observar en el gráfico VI.1, el efecto de la edad sobre la probabilidad de traspaso fue más fuerte en el período anterior a la reforma. Para todos los períodos se observa que el efecto marginal de la edad aumenta entre los dos primeros tramos, y luego enfrenta una caída hasta llegar al último tramo. Este efecto finalmente se traduce en que la probabilidad de que un afiliado se cambie de AFP aumenta hasta llegar a los 30 años, y después se va reduciendo.

Gráfico VI.1. Efecto Marginal de la Edad en la Probabilidad de Traspaso



## Características de las AFP

El tamaño de la AFP afecta significativa y negativamente a la probabilidad de traspaso de un afiliado en todos los períodos de estimación. Sin embargo, los gastos comerciales parecen no haber tenido un efecto significativo sobre la probabilidad de traspaso en ninguno de los períodos analizados. Una de las posibles explicaciones para el efecto negativo de la variable tamaño de mercado está en que una mayor participación de mercado esté asociada a una mejor imagen y a un mayor poder de mercado de la AFP, resultando en que sus afiliados se sientan más seguros, y que por lo tanto su probabilidad de traspaso se reduzca.

El análisis de las demás variables explicativas debe tomar en cuenta las interacciones de las mismas con la variable proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor. Siguiendo a Brambor et al. (2006), los coeficientes de las variables que constituyen las interacciones son interpretados como el efecto de esta variable cuando la variable modificadora es igual a cero. Para el modelo utilizado en este trabajo, la variable modificadora es la proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor, dado que la hipótesis que se desea testear es si y cuanto depende la sensibilidad de la demanda de la influencia de un vendedor.

### *Comisión Fija*

En el caso de la comisión fija (y también para las demás variables analizadas a continuación), su efecto está dividido en dos partes. Por un lado está el efecto de la diferencia de comisión fija como porcentaje de la remuneración cuando la proxy de la probabilidad de que el afiliado sea visitado por algún vendedor es cero, el cual es no significativo para todos los períodos analizados. Este efecto era esperado, debido a que en general se cree que existe muy poca sensibilidad con respecto a la comisión fija<sup>31</sup>. Por otro lado está el coeficiente de esta variable interactuada con la proxy de la probabilidad de ser

---

<sup>31</sup> En la EPS 2004, solo un 6,9% de los afiliados que también fueron encuestados el 2002 dijeron saber cual era el valor cobrado por su AFP como comisión fija. En la EPS 2002 este número fue aún menor, 3,6% (Ver Anexo D).

visitado por algún vendedor, el cual es significativo y positivo para todos los períodos. Esto indica que a medida que aumenta la probabilidad de participación de un vendedor en la elección del afiliado (de mantenerse en la misma AFP o cambiarse), aumenta el efecto positivo que tiene un aumento en la comisión fija sobre la probabilidad de cambiarse. Esto estaría indicando un posible rol informativo de los vendedores, de entregar a los afiliados información respecto a la diferencia de precios entre las AFP.

Sin embargo, este modelo no nos permite saber cual es el efecto marginal de un aumento de la comisión fija cuando la probabilidad de ser visitado por algún vendedor es positiva. Para esto se utiliza el gráfico VI.2, el cual muestra cómo varía este efecto a medida que aumenta el valor de la variable proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor. Cualquier punto particular en la línea sólida representa  $\frac{\partial \text{Pr obabilidad Traspaso}}{\partial \text{Comisión Fija}} = \text{com.fija} + \text{prob} * \text{cf} * \text{probvisit}^{32}$ . Las demás líneas representan

el intervalo de confianza a 95%, el cual nos permite determinar si la comisión fija tiene un efecto significativo sobre la probabilidad de traspaso (Este efecto es significativo siempre que los límites superior e inferior del intervalo de confianza estén ambos arriba o abajo del eje X). Gráficos como este para los demás períodos (y variables) analizados pueden ser encontrados en el Anexo F de este trabajo.

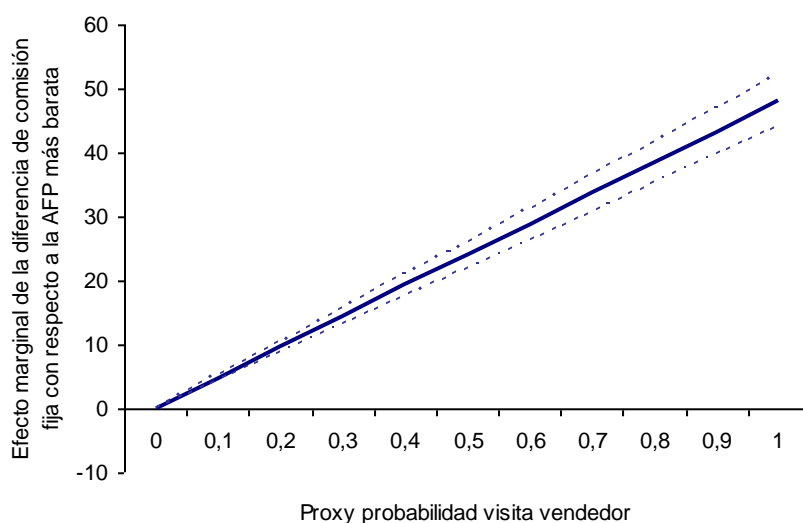
Este gráfico muestra que el efecto marginal de la comisión fija sobre la probabilidad de traspaso es significativo en todo el rango de valores de la variable proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor. Además, se observa claramente que a medida que aumenta la proxy de la probabilidad también aumenta el efecto positivo de la comisión fija sobre la probabilidad de traspaso. Para el período completo, en promedio un 24% de los afiliados presentaban probabilidad de ser visitado por algún vendedor igual a cero en un mes, y los que la tenían igual o inferior a 10% totalizaban un 88,3% de los afiliados (La distribución de afiliados por la proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor

---

<sup>32</sup> Los nombres com. fija y prob\_cf representan a los coeficientes de estas variables obtenidos en el modelo Panel Efectos Fijos - Interacciones para el período completo.

puede ser encontrada en el Anexo D)<sup>33</sup>. Por lo tanto, sabemos que la mayoría de los afiliados estarían ubicados en la parte inicial del gráfico. Otro punto que se puede destacar es que el período en el cual la visita de un vendedor parece haber influenciado con mayor intensidad a la sensibilidad por la comisión fija fue el período pre-reforma. Esto se puede observar a través del impacto entregado por el gráfico VI.2 y los gráficos que se encuentran en el Anexo F.

*Gráfico VI.2. Efecto Marginal de la Comisión Fija en la Probabilidad de Traspaso  
(Período Completo)*



### *Comisión Porcentual*

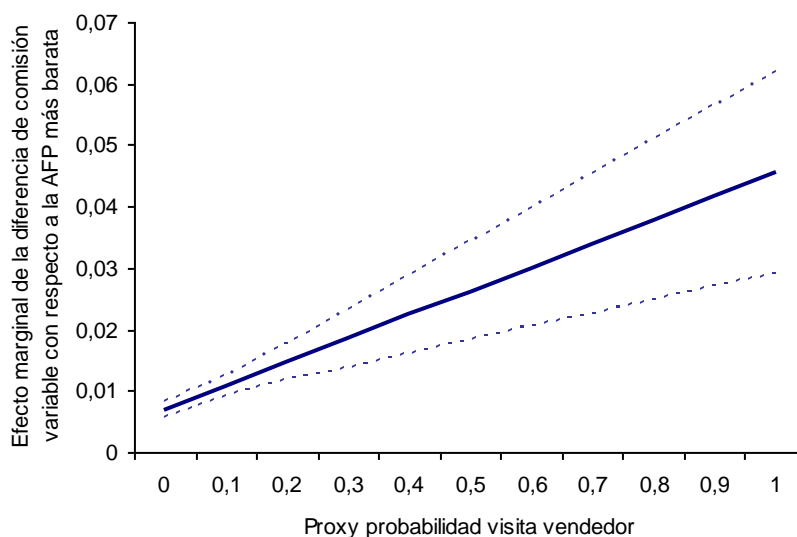
Con respecto a la comisión porcentual, se encuentra que cuanto mayor el valor cobrado por su AFP, mayor es la probabilidad de que el afiliado se traspase cuando la proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor es cero. Esto es así para todos los períodos estimados. Por otro lado, el coeficiente de esta variable interactuada indica un posible rol informativo de los vendedores, pues su participación aumenta la sensibilidad del afiliado con respecto a la comisión porcentual en el período completo y en el período anterior a la reforma. Sin embargo, esto no es así en el post-reforma, período en el cual los vendedores parecen más bien tener un rol persuasivo de compensar a los afiliados por mayores cobros

<sup>33</sup> Para el período pre-reforma estos números son, respectivamente, 22,9% y 83,5%. Para el período posterior a la reforma, 24,5% y 96%.



de la comisión variable. Tal como en el caso de la comisión fija, no se puede obtener el efecto marginal de la comisión porcentual sobre la probabilidad de traspaso cuando la variable proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor es mayor a cero. Para esto, el gráfico VI.3 muestra cómo cambia el efecto marginal de la comisión porcentual cuando aumenta esta variable. Se puede observar que mientras mayor la probabilidad de ser visitado por algún vendedor, mayor es el impacto de la comisión porcentual sobre la probabilidad de traspaso. Para el período anterior a la reforma el efecto es bastante parecido, y el impacto asociado a cada valor de la proxy de la probabilidad de visita es ligeramente mayor. Sin embargo, para el período posterior a la reforma, a medida que aumenta esta probabilidad se reduce la sensibilidad de la demanda por la comisión porcentual, llegando a volverla negativa para valores superiores a 1 de la proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor.

*Gráfico VI.3. Efecto Marginal de la Comisión Variable en la Probabilidad de Traspaso (Período Completo)*



### *Ranking de Rentabilidad*

Los coeficientes de las variables indicadoras del ranking de rentabilidad presentan un comportamiento interesante. Se utilizaron variables dicotómicas para permitir un efecto no lineal en la probabilidad de traspaso entre estar en el segundo sexto y el último sexto del

ranking con respecto a estar en el primero. Los coeficientes de estas variables considerando las interacciones son presentados en el gráfico VI.4.

Los resultados muestran que el ranking de rentabilidad en general no produce un impacto significativo en la probabilidad de traspaso cuando el afiliado no es visitado por un vendedor en todos los períodos analizados. Sin embargo, a medida que aumenta el valor de la variable proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor aumenta el impacto de las variables de ranking sobre la probabilidad de traspaso. Esto parece indicar, una vez más, que los vendedores posiblemente han tenido un rol informativo en el sistema, tal como en el caso de las comisiones. El gráfico VI.5 muestra los efectos marginales de estar en el segundo sexto y en el último sexto del ranking para distintos valores de la proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor. Es posible observar que estar en el último sexto del ranking de rentabilidad produce una probabilidad de traspaso de los afiliados desde esta AFP claramente mayor a la probabilidad cuando se está en el segundo sexto del ranking, con respecto a estar en el primer sexto. Al comparar el efecto de los vendedores sobre la sensibilidad de la demanda con respecto al ranking de rentabilidad para los períodos pre y post-reforma se observa que éste fue mayor en el primero.

Gráfico VI.4. Efecto Marginal del Ranking de Rentabilidad en la Probabilidad de Traspaso

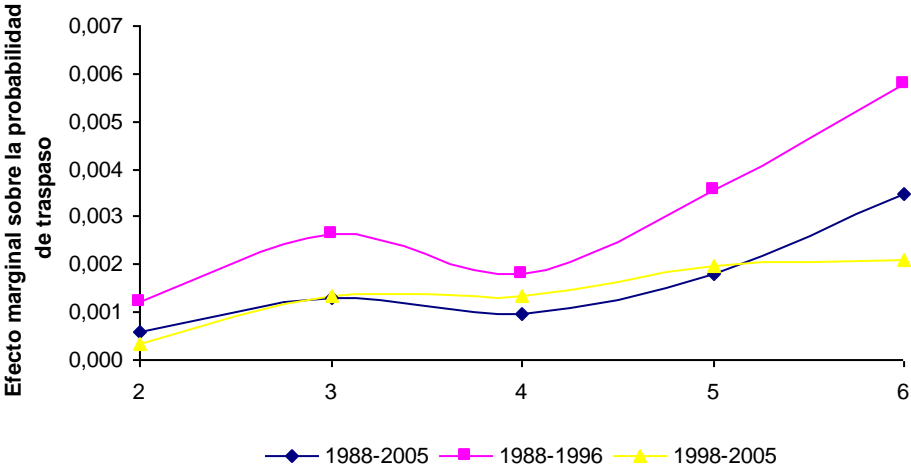
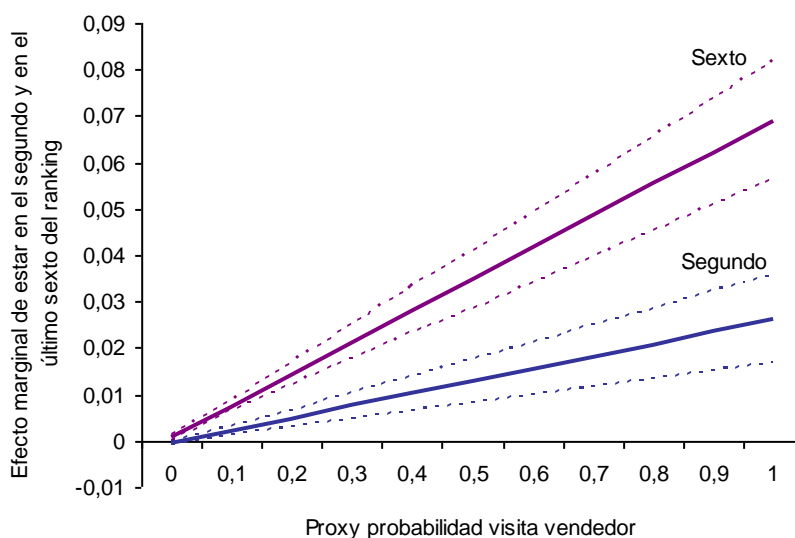


Gráfico VI.5. Efecto Marginal del Ranking de Rentabilidad en la Probabilidad de Traspaso



Finalmente, la proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor cuando las demás variables que constituyen interacciones con ésta son cero (comisión fija, comisión porcentual y variables dicotómicas de ranking de rentabilidad) produce un impacto positivo y significativo sobre la probabilidad de traspaso en todos los períodos analizados. Su efecto es más intenso en el período anterior a la reforma. Esta es la variable que más se acerca al impacto que provocan los vendedores por el sólo hecho de visitar a un afiliado (y posiblemente ofrecerle un descuento) en la probabilidad de traspaso<sup>34</sup>. Este resultado nos indicaría entonces que los vendedores fueron capaces de producir traspasos ineficientes tanto en el período anterior como en el período posterior a la reforma. Esto es así pues aún si el afiliado se encontrase en la AFP más barata y perteneciente al primer sexto en rentabilidad, el sólo hecho de ser visitado por algún vendedor le aumenta su probabilidad de traspaso.

<sup>34</sup> Dado que el coeficiente entregado por esta variable nos muestra su impacto cuando las demás variables que se interactúan con esta son cero (comisión fija y comisión porcentual, y variables dicotómicas de ranking de rentabilidad), se está evaluando su impacto cuando el afiliado está en la AFP más barata y que además se encuentra en el primer sexto del ranking de rentabilidad. Por lo tanto, ésta estaría capturando el poder de los vendedores de promover traspasos por descuentos ofrecidos a los clientes. Esto es parecido al modelo de Berstein y Micco (2002) con bienes homogéneos, para el cual se demuestra que aunque las firmas cobren un mismo precio, la existencia de agentes de ventas entregando regalos es capaz de generar traspasos, los cuales son ineficientes.

### VI.3. Elasticidades

En la sección anterior pudimos ver la dirección del impacto de cada una de las variables explicativas en la probabilidad de traspaso. Estamos ahora interesados en cuantificar estos impactos. Para esto, la tabla VI.4 contiene las elasticidades de las variables independientes con respecto a la probabilidad de traspaso. Éstas fueron evaluadas en los valores promedio de las variables. Para las variables continuas, las elasticidades entregan el cambio porcentual en la probabilidad de traspaso dado un cambio de 1% en la variable independiente. Para las variables dicotómicas, éstas nos indican el cambio porcentual en la probabilidad de traspaso por pasar de 0 a 1 en la variable explicativa.

#### *Variables Precio*

Los resultados indican que un aumento de 10% en la diferencia de comisión porcentual entre una AFP y la AFP más barata aumenta en 1,7% la probabilidad de que sus afiliados se cambien de AFP. La elasticidad con respecto a esta variable fue un poco menor en los demás períodos analizados: 1,6% en el pre-reforma y 1,3% en el post-reforma. Vale la pena resaltar que la sensibilidad antes de la reforma está especialmente relacionada al rol informativo de los vendedores, mientras en el período post-reforma los afiliados presentan la mayor sensibilidad a esta variable cuando la proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor es cero. Además, como mencionado anteriormente, en este último período la influencia de los vendedores reduce la sensibilidad de la demanda.

Tabla VI.4. Elasticidades

Variables	Elasticidades		
	1988-2005	1988-1996	1998-2005
<i>com. fija</i>	1,2632 (0,0549)**	1,3820 (0,0781)**	0,4897 (0,1092)**
<i>com. porc</i>	0,1660 (0,0107)**	0,1647 (0,0125)**	0,1271 (0,0459)**
<i>rank 2</i> <sup>1</sup>	0,0491 (0,0215)**	0,0696 (0,0344)**	0,0604 0,0440
<i>rank 3</i> <sup>1</sup>	0,1043 (0,0225)**	0,1512 (0,0343)**	0,2318 0,0493
<i>rank 4</i> <sup>1</sup>	0,0774 (0,0222)**	0,1050 (0,0357)**	0,2340 (0,0501)**
<i>rank 5</i> <sup>1</sup>	0,1466 (0,0238)**	0,2052 (0,0390)**	0,3431 (0,0528)**
<i>rank 6</i> <sup>1</sup>	0,2836 (0,0241)**	0,3347 (0,0409)**	0,3692 (0,0491)**
<i>edad 1</i> <sup>1</sup>	0,5995 (0,1127)**	1,2768 (0,1593)**	0,1447 0,2751
<i>edad 2</i> <sup>1</sup>	0,7385 (0,1019)**	1,4776 (0,1449)**	0,4906 (0,2458)*
<i>edad 3</i> <sup>1</sup>	0,5271 (0,0878)**	1,2446 (0,1255)**	0,2942 0,2164
<i>edad 4</i> <sup>1</sup>	0,3516 (0,0742)**	1,0377 (0,1041)**	0,0161 0,1866
<i>edad 5</i> <sup>1</sup>	0,1002 0,0592	0,5922 (0,082)**	-0,0857 0,1588
<i>ingreso</i>	0,6948 (0,04416)**	0,0564 (0,02756)**	1,0137 (0,09481)**
<i>saldo</i>	-3,2692 (0,22166)**	-3,0473 (0,30925)**	-7,8255 (0,71188)**
<i>empleador</i> <sup>1</sup>	0,3563 (0,0176)**	0,3279 (0,0223)**	0,2830 (0,0349)**
<i>tamaño</i>	-0,2557 (0,0351)**	-0,2154 (0,04971)**	-0,8621 (0,18682)**
<i>gastos com.</i>	-0,0166 0,01751	-0,0058 0,02288	-0,0906 0,0475
<i>probvisit</i>	1,5510 (0,0547)**	2,0546 (0,0815)**	0,7365 (0,1006)**

Desviaciones estándar entre paréntesis

\* Significativo al 5%; \*\* Significativo al 1%

<sup>1</sup> Estas son variables dicotómicas, y por lo tanto estos valores están asociados a pasar del valor 0 al valor 1 y están evaluados en el promedio de la probabilidad de traspaso.

La elasticidad observada con respecto a la comisión fija es una de las más altas. Un aumento de 10% en la diferencia de la comisión fija cobrada por la AFP y la comisión fija más barata en el período como porcentaje de los ingresos aumenta la probabilidad de

traspaso en 12,6%. Esta elasticidad ha sido mayor en el período anterior a la reforma, en que un aumento de 10% en la diferencia de comisión fija aumenta en 13,8% la probabilidad de traspaso. Este efecto, tal como se comentó en la sección anterior, parece estar bastante relacionado al rol informativo de los vendedores, ya que los coeficientes que indican la sensibilidad de los afiliados cuando no hay participación de un vendedor son, en todos los períodos, no significativos. La elasticidad a los precios cuando los afiliados no son visitados por un vendedor es bastante inferior, principalmente en el caso de la comisión fija, para la cual la elasticidad es nula en todos los períodos. Para la comisión porcentual, sin embargo, se encuentran elasticidades positivas pero pequeñas en todos los períodos. Considerando un 10% de aumento en esta variable, las elasticidades encontradas son 1,3%, 0,9% y 2% respectivamente para los períodos completo, anterior y posterior a la reforma.

### *Ranking de Rentabilidad*

Las *dummies* de ranking de rentabilidad muestran que estar en el último sexto del ranking implica una probabilidad de traspaso de sus afiliados un 28% mayor que estar en el primer sexto. A su vez, estar en el segundo sexto implica una probabilidad de traspaso de los afiliados un 5% mayor con respecto a estar en el primer sexto del ranking. Este efecto está presente en todos los períodos, aunque con distintas magnitudes. Para el período posterior a la reforma se observa un efecto claramente no lineal y creciente a medida que se avanza hacia los últimos lugares del ranking. Además, se puede observar que el efecto de la rentabilidad sobre la probabilidad de traspaso es más fuerte en este período, en el cual estar en el último sexto del ranking implica una probabilidad de traspaso de los afiliados desde esta AFP un 37% mayor con respecto a estar en el primer sexto. Sin embargo, tal como discutido en la sección anterior, este efecto está principalmente asociado a la presencia de los vendedores en la industria, pues sin su participación los afiliados presentan muy baja (o ninguna) sensibilidad a esta variable en los períodos analizados. De hecho, la elasticidad con respecto a esta variable cuando la proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor es cero, es casi nula en todos los períodos.

Se podría pensar que la mayor elasticidad al ranking de rentabilidad en el período post-reforma no está exactamente relacionada a la reforma de 1997 sino que a la reforma de los multifondos del año 2002. Para verificar si esto es cierto se realizaron regresiones separadas para dos períodos distintos dentro de lo que llamamos período post-reforma: 1998-2001 y 2003-2005. Los resultados obtenidos se pueden encontrar en la tabla VI.5. Es posible observar que efectivamente la mayor elasticidad asociada al período posterior a la reforma se puede deber al período posterior a la reforma de los multifondos del año 2002, ya que el efecto que tiene el vendedor sobre la sensibilidad a esta variable es más fuerte después de esta reforma.

#### *Otras Características de las AFP*

Con respecto a las demás características de las AFP, un aumento de 10% en la participación de mercado de la AFP reduce la probabilidad de que sus afiliados se cambien en un 2,6%. La elasticidad con respecto a esta variable es bastante mayor en el período post-reforma, en que un aumento de 10% en su tamaño reduce la probabilidad de traspaso de sus afiliados en un 8,6%. Una posible explicación para este mayor efecto del tamaño de la AFP es la mayor concentración en la industria en este período. El número de AFP existentes en el mercado en el período post-reforma fue en promedio menor que en el período pre-reforma, reduciéndose de esta forma el conjunto de elecciones posibles para el afiliado y aumentando el poder de mercado de las AFP que resultaron de las fusiones ocurridas en la industria. Por lo tanto, dada la existencia de pocas competidoras en el mercado, es más fácil mantener afiliados cautivos en las AFP.

Tabla VI.5. Efectos de la Reforma a los Multifondos

Regresores	Panel Efectos Fijos - Interacciones	
	1998-2001	2003-2005
edad 1	0,007 -0,004	-0,003 -0,002
edad 2	0,008 (0,003)*	-0,002 -0,002
edad 3	0,005 -0,003	0 -0,002
edad 4	0,002 -0,002	0 -0,001
edad 5	-0,001 -0,002	0 -0,001
ingreso	0,007 (0,001)**	0,003 (0,001)**
saldo	-0,088 (0,016)**	-0,012 (0,002)**
empleador	0,002 (0,000)**	0,001 (0,000)**
com. fija	0 -0,001	0,003 -0,005
com. porc.	0,009 (0,003)**	0,004 -0,006
rank 2	0 0	0,001 (0,001)*
rank 3	0,001 0	0,001 -0,001
rank 4	0,001 -0,001	0,001 -0,001
rank 5	0,001 0	0 -0,001
rank 6	-0,001 0	0,001 -0,001
tamaño	-0,019 -0,01	-0,06 (0,013)**
gas. com.	-0,003 -0,003	-0,017 (0,003)**
probvisit	0,001 -0,022	-0,278 (0,074)**
prob*cf	20,405 (6,000)**	59,045 (20,641)**
prob*cp	-0,089 (0,031)**	0,496 (0,206)*
prob*rank 2	0,016 -0,014	0,025 -0,042
prob*rank 3	0,027 -0,016	0,089 (0,045)*
prob*rank 4	0,02 -0,016	0,173 (0,055)**
prob*rank 5	0,03 -0,016	0,326 (0,063)**
prob*rank 6	0,075 (0,019)**	0,119 (0,046)**
constante	0,083 (0,011)**	0,031 (0,004)**
Observacione	687428	427462
R <sup>2</sup>	0,15	0,07

Desviaciones estándar robustas entre paréntesis

\* Significativo al 5%; \*\* Significativo al 1%



Con respecto a los gastos comerciales, la tabla VI.4 muestra que esta variable no posee un efecto significativo sobre la probabilidad de traspaso.

#### *Vendedores*

Otra variable que posee un impacto importante en la probabilidad de traspaso es la proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor. Un aumento de 10% en su valor aumenta la probabilidad de traspaso en 15,5% en el período completo y en 20,5% en el período anterior a la reforma. Su efecto en el período posterior a la reforma es menor, de 7,4%.

#### *Características Individuales de los Afiliados*

Con respecto a las características individuales, un aumento de 10% en el ingreso del afiliado con respecto al ingreso promedio de su misma cohorte aumenta su probabilidad de traspasarse en un 6,9%, efecto que se presenta bastante reducido en el período anterior a la reforma. En el post-reforma este efecto alcanza su más alto valor, 10,1%. Además, un aumento de 10% en su saldo con respecto al saldo promedio de su misma cohorte reduce su probabilidad de traspaso en 33%. Este último efecto ha sido bastante mayor en el período posterior a la reforma, 78%. Con respecto a las *dummies* por edad, es posible notar que tener entre 18 y 25 años implica una probabilidad de traspaso 60% mayor que cuando el afiliado tiene más de 55 años. Esta diferencia es máxima si consideramos el tramo que va de 26 a 30 años, con probabilidad un 74% mayor. La edad presenta su mayor efecto sobre la probabilidad de traspaso en el período pre-reforma.

Finalmente, un cambio de trabajo aumenta la probabilidad de traspaso en 36% para todo el período. Su efecto, sin embargo, es menor en los períodos anterior y posterior a la reforma, 33% y 28% respectivamente. Este no es un resultado tan sorprendente debido a que tanto los resultados de la EPS 2004 como las estadísticas presentadas en la sección V.1 muestran que el empleador tiene una influencia significativa sobre la elección de la AFP o un traspaso entre administradoras.

#### VI.4. Probabilidades Estimadas

La tabla VI.6 muestra las probabilidades estimadas (incluyendo los efectos inobservables) por los 3 modelos. En la primera línea de cada modelo se muestra la probabilidad estimada para el período completo, y luego abajo las probabilidades estimadas para los períodos anterior y posterior a la reforma.

Tabla VI. 6. Probabilidades Estimadas por los 3 Modelos

<b>Probabilidades Estimadas (%)</b>					
<i>Modelo</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. Est.</i>	<i>1%</i>	<i>50%</i>	<i>99%</i>
<i>Panel Efectos Aleatorios</i>					
Antes Reforma	1,228	1,684	-2,215	0,986	7,278
Después Reforma	1,734	1,975	-2,550	1,493	8,545
	0,572	1,197	-1,395	0,297	5,412
<i>Panel Efectos Fijos</i>					
Antes Reforma	1,228	2,877	-3,770	0,700	10,735
Después Reforma	1,734	3,802	-3,616	0,909	13,422
	0,572	2,179	-3,057	0,080	9,047
<i>Panel Efectos Fijos 2 - Interacciones</i>					
Antes Reforma	1,228	2,899	-3,738	0,678	10,832
Después Reforma	1,734	3,826	-3,637	0,911	13,563
	0,572	2,183	-3,062	0,072	9,064

Para el período completo, la probabilidad media de traspaso es de 1,23%. Esta sube a 1,73% para el período anterior a la reforma y cae a 0,57% en el post-reforma. Para el primer percentil se encuentran probabilidades negativas. Esta es una debilidad del tipo de modelo elegido, pues este no necesariamente entrega probabilidades que están entre 0 y 1. La mediana es de 0,68% para el período completo, 0,91% en el período pre-reforma, y 0,07% para el período post-reforma en el modelo con interacciones. Para el percentil 99, los modelos de Efectos Fijos entregan probabilidades mayores que el modelo de Efectos Aleatorios. Éstas son 10,8% para el período completo, 13,6% antes de la reforma y 9,1% después de la reforma en el modelo con interacciones.

#### VII. Conclusión

El sistema chileno de pensiones está basado en la administración privada de los recursos y en la libre elección individual, tanto de administradora como respecto al fondo en el cual

invertir los recursos ahorrados. Es fundamental para que exista competencia en este sistema que los afiliados tomen decisiones activas con respecto a las variables relevantes, como las comisiones cobradas y la rentabilidad de los fondos, para que de esta forma el mercado se auto regule y se obtenga un equilibrio con menores precios, mayor rentabilidad y calidad de servicio.

Este trabajo analizó de qué forma han tomado los afiliados al sistema de AFP sus decisiones con respecto a la elección de su AFP, buscando entender cuales son los principales determinantes de esta decisión, y por lo tanto cuáles son los elementos que mueven la competencia en este sector.

Los resultados encontrados confirman un importante rol de los vendedores como determinantes de los traspasos. A través de la estimación de un modelo empírico basado en el modelo teórico de Berstein y Micco (2002), se encontró que la sensibilidad de la demanda a precios y rentabilidad es bastante baja. Sin embargo, ésta se incrementa cuando el afiliado recibe la visita de un vendedor. Al analizar la sensibilidad de la demanda a las principales variables de interés cuando la proxy de la probabilidad de ser visitado por un vendedor es cero, se encuentra que la principal variable determinante de los traspasos es la comisión porcentual, pero al evaluarla en la probabilidad promedio de que un afiliado sea visitado por un vendedor, la comisión fija y la rentabilidad pasan a tener un rol más importante como determinantes de los traspasos.

Pasar del primer sexto al último sexto en el ranking de rentabilidad aumenta la probabilidad de traspaso de los afiliados desde esta AFP en un 28%, llegando a un 37% en el período post-reforma. Tal como se vio anteriormente, este efecto se debe principalmente a la presencia de los vendedores. Además, un aumento de 10% en la diferencia de la comisión fija con respecto a la AFP más barata en el sistema como porcentaje de la remuneración aumenta la probabilidad de traspaso de los afiliados desde esta AFP en 13%. También en este caso, esta sensibilidad está muy relacionada a los agentes de ventas, dado que la elasticidad a esta variable cuando la proxy de la probabilidad de visita de un vendedor es cero, es casi nula para todos los períodos de estimación.

La variable proxy de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor también demostró poseer un impacto significativo sobre la probabilidad de traspaso, principalmente en el período anterior a la reforma. Su interacción con las variables precio y ranking de rentabilidad indica que los vendedores han tenido un rol informativo en el sistema, aumentando la sensibilidad de la demanda con relación a estas variables. Solamente en el caso de la comisión porcentual en el período post-reforma los vendedores parecen haber reducido la sensibilidad de la demanda. Adicionalmente, la visita de un vendedor por sí misma genera un aumento en la probabilidad de traspaso en todos los períodos analizados, lo que representa el rol persuasivo del vendedor.

El tamaño de la AFP es una variable que demuestra tener importancia en la probabilidad de traspaso, principalmente en el período posterior a la reforma. Además, las características individuales de los afiliados como edad, nivel de ingresos y el saldo en la cuenta de capitalización individual de cotizaciones obligatorias también determinan de forma significativa la probabilidad de traspaso. El hecho de haberse cambiado de trabajo es también muy importante para un cambio de administradora, siendo uno de los principales determinantes. Las estimaciones indican que haberse cambiado de empleador implica un aumento de 36% en la probabilidad de traspaso.

Posibles extensiones a este trabajo incluyen el estudio de la diferencia en la sensibilidad de la demanda entre hombres y mujeres, y la inclusión de variables que pueden ser obtenidas de la EPS 2004, como educación, conocimiento del sistema y tipo de empleo. La inclusión del nivel de información de los afiliados sobre el sistema permitiría confirmar lo que sugieren Berstein y Ruiz (2004), que la falta de conocimiento sobre el sistema puede ser una de las razones para la insensibilidad de la demanda en esta industria.

## Referencias

Arellano, M. y Honoré, B. (2000): “Panel Data Models: Some Recent Developments”, Working Paper N° 16, CEMFI.

Berstein, S. y Micco, A. (2002): “Turnover and Regulation: The Chilean Pension Fund Industry”, Documento de Trabajo N° 180, Banco Central de Chile.

Berstein, S. y Ruiz, J. L. (2004): “Sensibilidad de la Demanda con Consumidores Desinformados: El caso de las AFP en Chile”, Documento de Trabajo N° 4, SAFF.

Brambor, T., Clark, W. y Golder, M. (2006): “Understanding Interaction Models: Improving Empirical Analysis”, Political Analysis N° 14.

Bravo, D.: “Diseño Metodológico de la Primera Encuesta de Protección Social (Historia Laboral y Seguridad Social)”, Centro Microdatos, Departamento de Economía, Universidad de Chile.

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.

Franzese, R., Kam, C. y Jamal, A. (2001): “Modeling and Interpreting Interactive Hypothesis in Regression Analysis”, The University of Michigan, Ann Arbor.

Marinovic, I. y Valdés, S. (2005): “La demanda de las AFP chilenas: 1993-2002”, Trabajo presentado en la SECHI 2005.

Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones (2002): “El Sistema Chileno de Pensiones”, Quinta Edición.

Wooldridge, J. M. (2002): “Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data”, The MIT Press.

## ANEXO A

*Tabla II.1. Principales Resultados de Estudios Anteriores*

<b>Paper</b>	<b>Datos</b>	<b>Resultados</b>
<i>Berstein y Micco (2002)</i>	Trimestrales y Agregados por AFP (1995-1999)	Aumento de 1% en retorno esperado implica aumento de 5% en flujo neto de afiliados (30 trabajadores). Considerando interacción con vendedores, efecto final es de 6 trabajadores. Reducción de 1% en precios aumenta flujo neto en 100 trabajadores. Considerando interacción, 23 trabajadores.
<i>Berstein y Ruiz (2004)</i>	Mensuales y Agregados por AFP (1995-1997 y 1998-2002)	Período pre-reforma: rentabilidad 1% sobre el mercado aumenta flujo neto en 403 afiliados. Comisión variable 10% más alta que el sistema implica salida neta de 871 afiliados. Para comisión fija, 70 afiliados. Período post-reforma: Efectos no significativos.
<i>Marinovic y Valdés (2005)</i>	Mensuales y Agregados por AFP (1993-1997 y 1998-2002)	Período pre-reforma: elasticidad precio para comisiones porcentual y fija es cero. Sensibilidad a retornos es cero. Período post-reforma: elasticidad precio para comisión porcentual es 0,92. Sensibilidad a retornos es cero.
<i>Cerda (2005)</i>	Mensuales y Agregados por AFP (1990-2004)	Pasar de sexto a primero en ranking de rentabilidad reduce tasa de salida de cotizantes en 0,8%. Aumento de 1% en comisión porcentual aumenta en más de 1% la tasa de salida de cotizantes.

## ANEXO B

Uno de los principales problemas detectados en la tabla de movimientos de cotizaciones obligatorias de las Historias Previsionales es la imputación de nuevos (o incluso antiguos) códigos de identificación de AFP para períodos anteriores al momento de una fusión, y no solamente de este momento en adelante, tal como debiera ser. En otras palabras, la AFP sobreviviente (en el caso de haber quedado una de las dos involucradas en la fusión) o la resultante (en el caso de haberse formado una nueva AFP) imputó su código a todos los movimientos anteriores del afiliado en la(s) otra(s) AFP involucradas en la fusión, “borrando” de esta forma parte, o en algunos casos la totalidad de su historia en el sistema. La relevancia de este problema para el estudio realizado es que, aunque la variable “secuencia” presente en la tabla de movimientos indica con bajo margen de error los momentos de ocurrencia de los traspasos de afiliados, no se sabe con exactitud las AFP involucradas en este proceso.

La estrategia utilizada fue recuperar la AFP a que se encontraba afiliada la persona a través de los movimientos de cobro de comisiones fijas. Debido a que distintas AFP cobraban comisiones fijas iguales para un mismo período, no se pudo producir la identificación de forma general, y por lo tanto se separó por grupos de AFP relacionadas, o sea, que pasaron por algún proceso de fusión en el pasado (las cuales eran exactamente las que presentaban problemas en la base de datos). Esto se pudo realizar debido a que entre la mayoría de las fusionadas no había igualdad de comisiones.

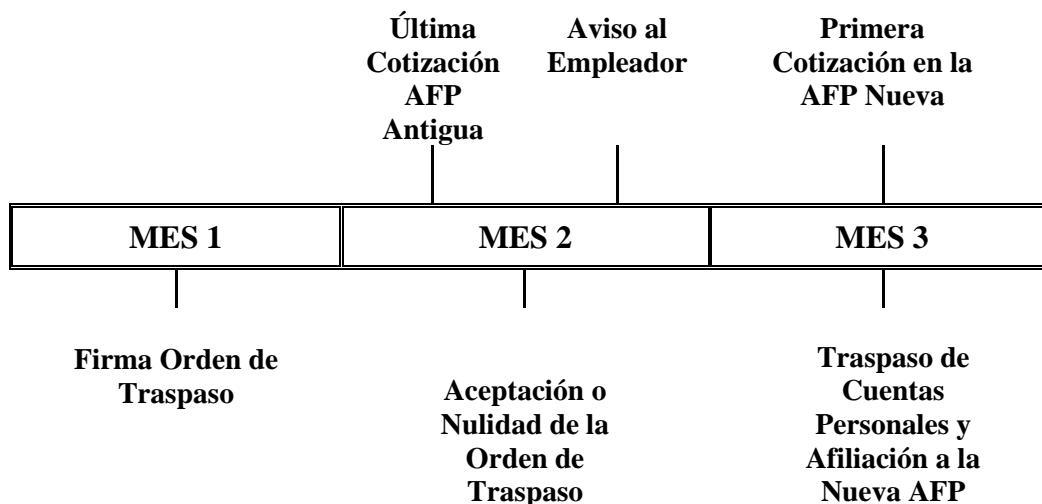
Para este procedimiento se utilizó la tabla de movimientos de cotizaciones obligatorias de Diciembre 2005 de las Historias Previsionales, además de una base de datos auxiliar que contenía todos los valores de comisión fija cobrados por todas las AFP desde el año 1988 hasta 2005.

Lo que se hizo entonces fue cruzar los valores de comisión fija presentes en la tabla de movimientos de cotizaciones obligatorias con la base auxiliar de comisiones fijas. La secuencia de AFP entregadas fue, entonces, comparada con la variable “secuencia” existente en la tabla de movimientos. Se mantuvieron las AFP entregadas que poseían consistencia dentro de un subgrupo establecido por afiliado – secuencia – fusiones (variable que indicaba si hubo o no una fusión). En otras palabras, si para un determinado subgrupo el cruce anterior entregaba más de una AFP, se consideró que este subgrupo tenía problemas, y por lo tanto no se identificó la AFP para ello.

Después de este procedimiento, quedaron solo 53.850 movimientos sin identificación de la AFP (de un total aproximado de 2 millones de movimientos), los cuales involucran a 1.234 afiliados, lo que representa un 5% de los afiliados presentes en las Historias Previsionales.

## ANEXO C

El siguiente diagrama ilustra la cronología del proceso de traspaso de un afiliado a la nueva AFP, establecida por la Circular N° 1.220 de la SAFP (Agosto 2002):



Lo más importante para los efectos de este trabajo es saber cuantos meses se pasan entre el momento en que se toma la decisión de traspasarse (firma del orden de traspaso) hasta el momento en que se observa la primera cotización en la nueva AFP (momento en que se puede observar el traspaso en la base de datos).

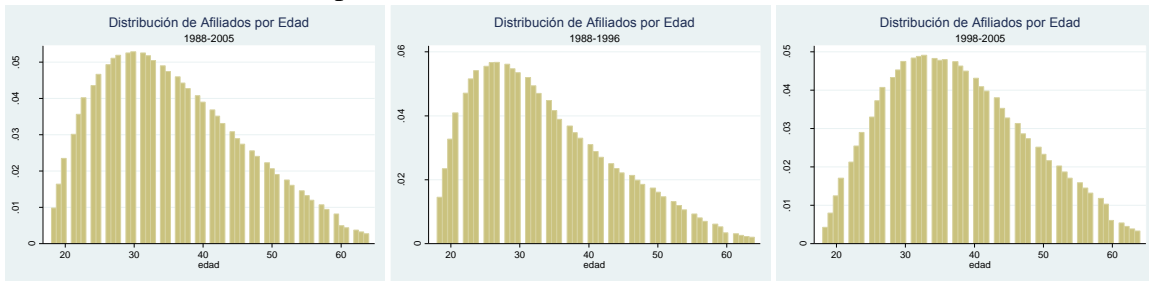
Para el período comprendido en la muestra utilizada en este trabajo, se tiene lo siguiente:

- Enero 1988 hasta Diciembre 2002 (Circulares N° 466 y N° 861 de la SAFP): La primera cotización en la nueva AFP ocurre en el cuarto mes, contando el mes de firma del orden de traspaso como primer mes.
- Enero 2003 hasta Abril 2005 (Circular N° 1220): La primera cotización en la nueva AFP ocurre en el tercer mes, tal como muestra el diagrama anterior.
- Mayo 2005 hasta la fecha (Circulares N° 1317 y N° 1330): La primera cotización en la nueva AFP sigue ocurriendo en el tercer mes.

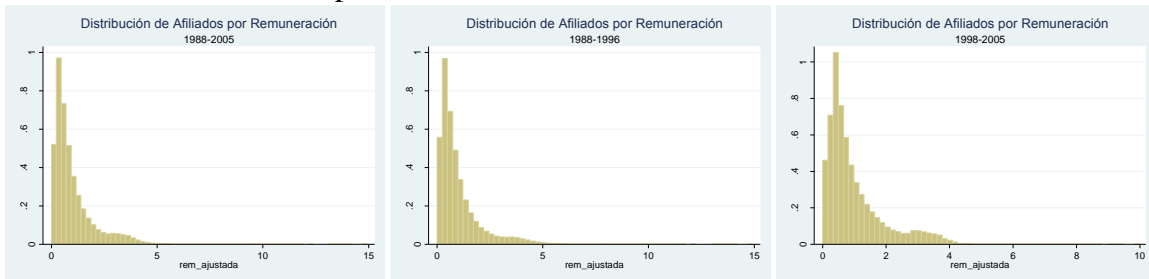


## ANEXO D

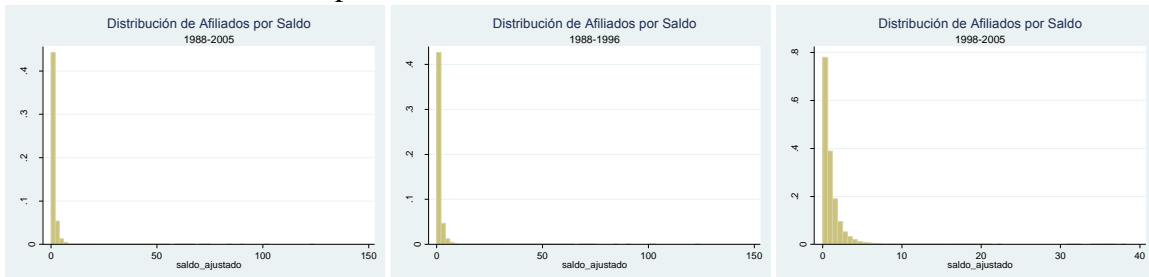
### Distribución de Afiliados por Edad



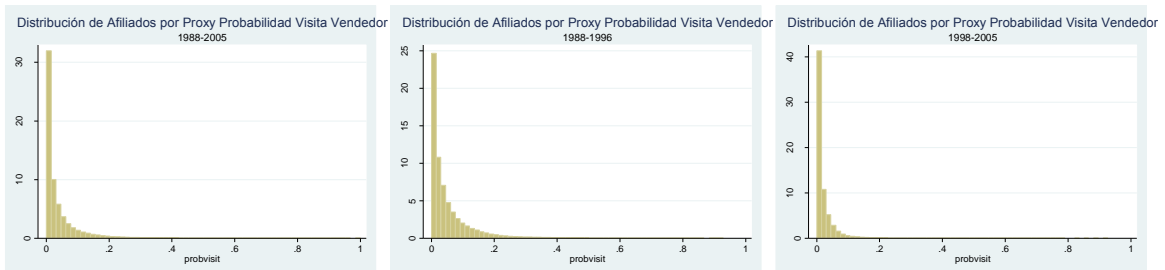
### Distribución de Afiliados por Remuneración



### Distribución de Afiliados por Saldo



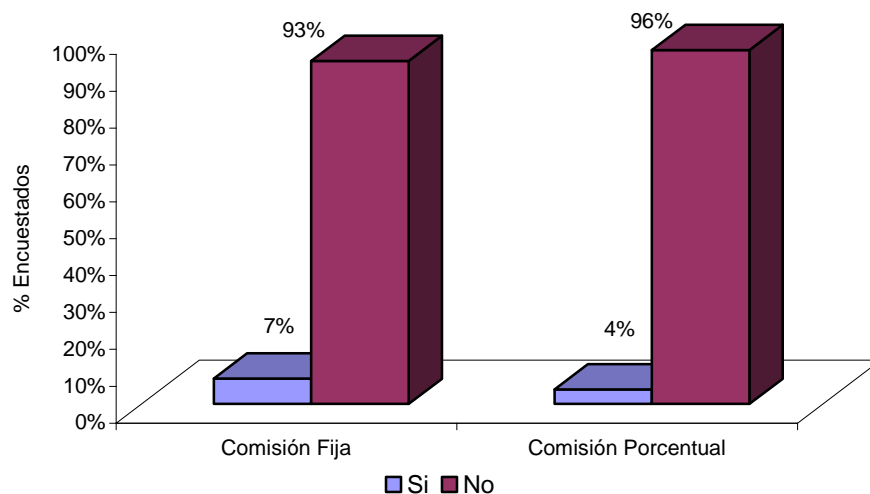
### Distribución de Afiliados por la Proxy de la Probabilidad de ser visitado por algún vendedor



## ANEXO E

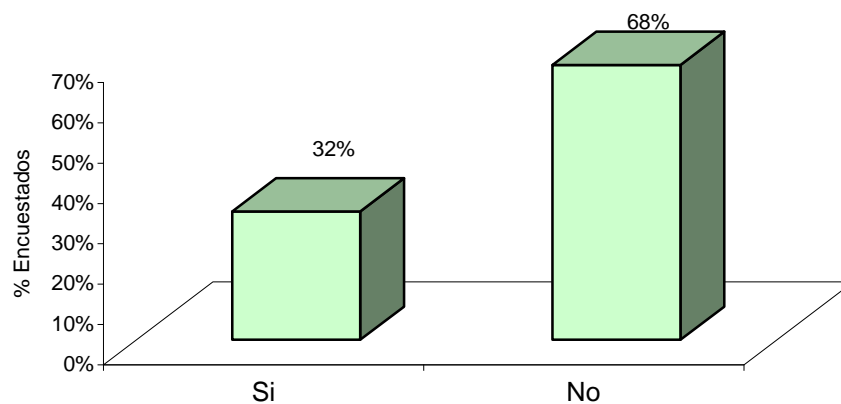
A continuación se presentan algunas estadísticas entregadas por la Encuesta de Protección Social 2004, pero que incluyen solamente a los afiliados que habían sido encuestados en la EPS 2002.

### ¿Sabe Ud. cuánto cobra su AFP de ...?



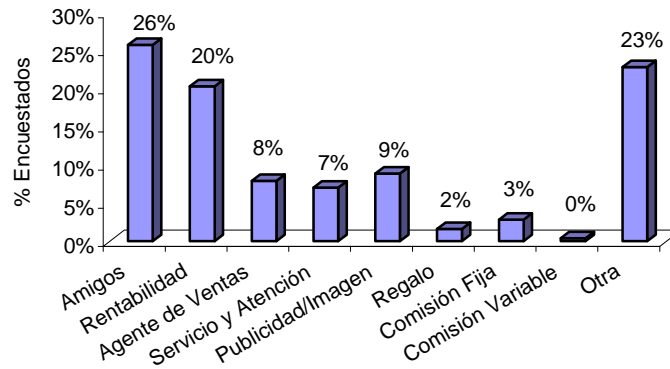
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la EPS 2004

### ¿Sabe Ud. en qué tipo de fondo están sus ahorros previsionales?



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la EPS 2004

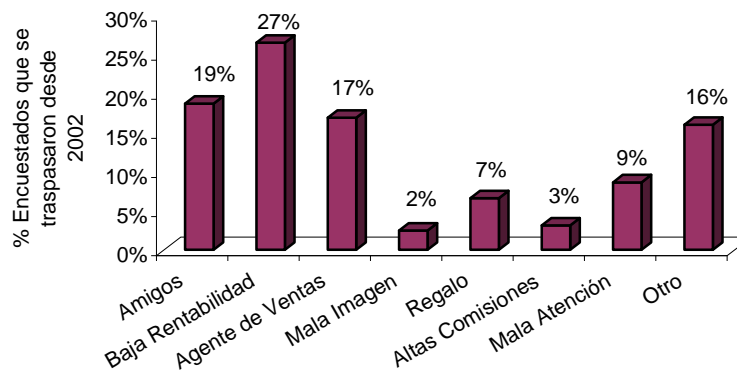
### Razón Principal de Elección AFP Actual



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la EPS 2004

A los afiliados que se habían cambiado de AFP después de Enero de 2002 (5,60% de los encuestados), se les preguntó por que razones se habían traspasado de la AFP anterior. Los resultados son presentados en el siguiente gráfico.

### Razón Principal de Desafiliación AFP Anterior

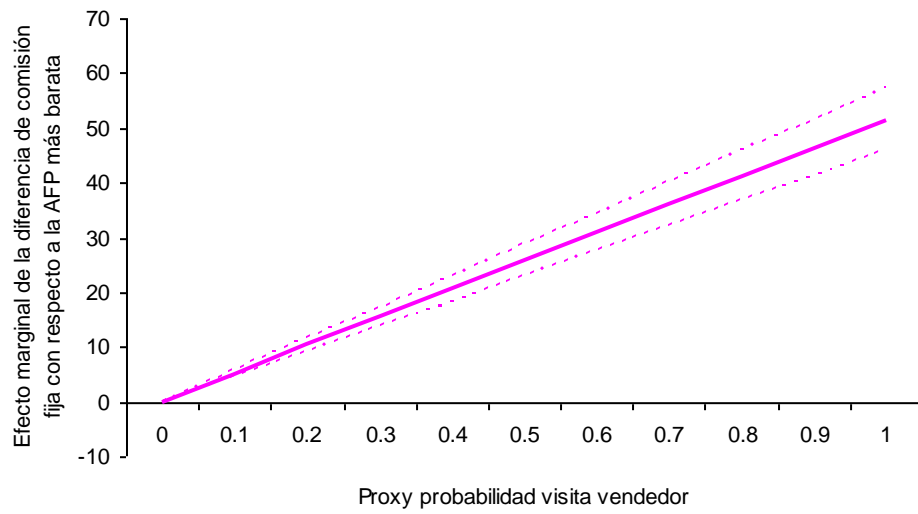


Fuente: Elaboración propia en base a datos de la EPS 2004

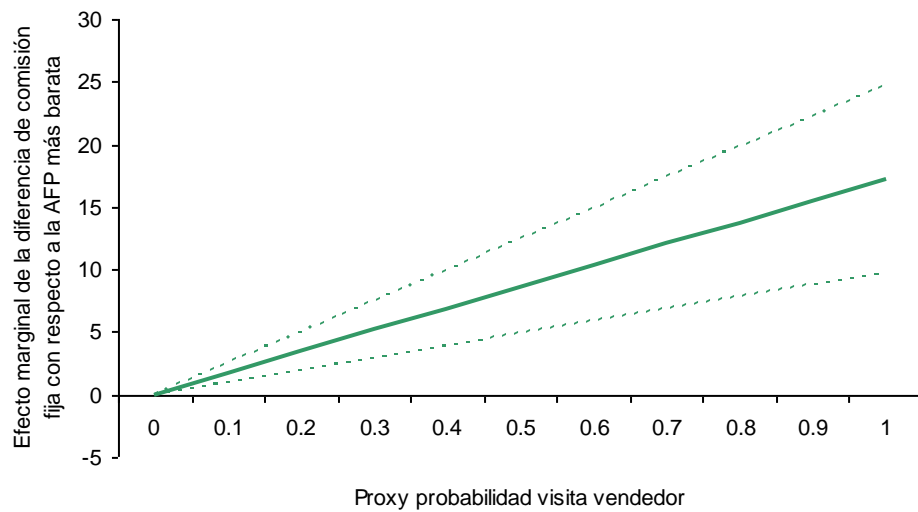
## ANEXO F

### *Efectos Marginales – Comisión Fija*

Período Pre-Reforma:

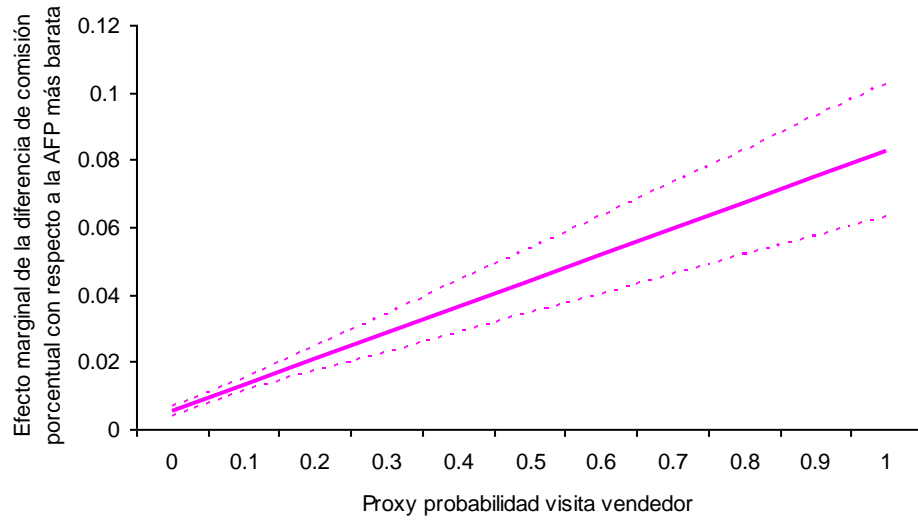


Período Post-Reforma:

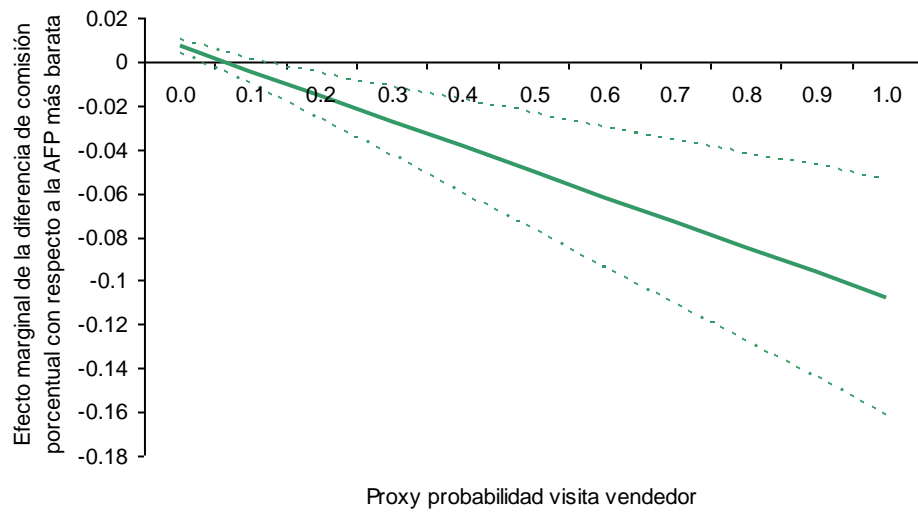


## Efectos Marginales – Comisión Variable

Período Pre-Reforma:

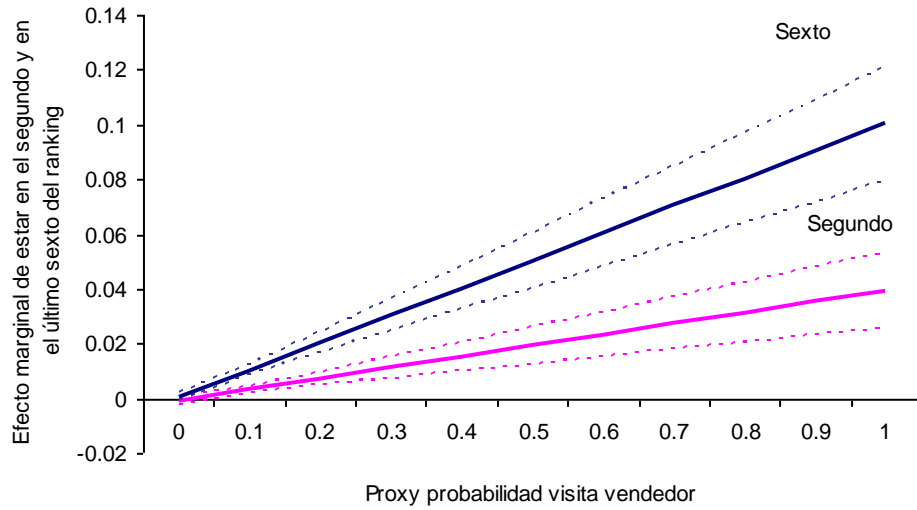


Período Post-Reforma:



## Efectos Marginales – Ranking de Rentabilidad

Período Pre-Reforma:



Período Post-Reforma:

