

Serie Documentos de Trabajo
Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones
Teatinos 317.
Santiago, Chile.

www.safp.cl

DOCUMENTO DE TRABAJO N°19

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

Solange Berstein
Carolina Cabrita

Diciembre 2006



Los **Documentos de Trabajo** son una línea de publicaciones de la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones, que tienen por objeto divulgar trabajos de investigación económica realizados por profesionales de esta institución, encargados o contribuidos por terceros. Con ello se pretende incentivar la discusión y debate sobre temas relevantes del sistema previsional o que incidan en él, así como ampliar los enfoques sobre estos fenómenos.

Los trabajos aquí publicados tienen carácter preliminar y están disponibles para su discusión y comentarios. Los contenidos, análisis y conclusiones que puedan derivar de los documentos publicados son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente la opinión de la Superintendencia de A.F.P.

Si requiere de mayor información o desea tomar contacto con quienes editan estos documentos, contacte a: documentosdetrabajo@safp.cl

Si desea acceder a los títulos ya publicados y/o recibir las futuras publicaciones, por favor regístrese en nuestro sitio web: www.safp.cl

The Working Papers series of the Superintendence of Pension Fund Administrators (SAFP) disseminates economic research conducted by the SAFP staff, entrusted or contributed by third parties. The purpose of the series is to contribute to the discussion and debate of relevant issues related to the Pension System, as well as to extend the approaches on these phenomena.

These papers are preliminary research for its discussion and comments. The contents, analysis and conclusions presented in these papers are exclusively those of the author(s) and do not necessarily reflect the position of the SAFP.

To ask for further information or to contact the editor committee, please write to: documentosdetrabajo@safp.cl

To access the papers already published or to receive by e-mail the latest list of working papers published, please register yourself at our website: www.safp.cl

Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones
Teatinos 317.
Santiago, Chile.
www.safp.cl

LOS DETERMINANTES DE LA ELECCIÓN DE AFP EN CHILE: NUEVA EVIDENCIA A PARTIR DE DATOS INDIVIDUALES^{**†}

Solange Berstein J.
Superintendencia de AFP

Carolina Cabrita Felix[‡]
Superintendencia de AFP

Esta versión: Diciembre 2006

Primera versión: Agosto 2006

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), supone la presencia de compendia entre estas como elemento disciplinador de mercado. Para que este diseño funcione correctamente, es fundamental que los consumidores reaccionen ante cambios a las variables relevantes en este mercado, como precio, rentabilidad y calidad de servicio. Estudios anteriores basados en datos agregados sugieren que la demanda por AFP en Chile es poco sensible a estas variables, y que los traspasos entre administradoras han estado directamente relacionados a la envergadura de las fuerzas de venta (Berstein y Micco (2002), Berstein y Ruiz (2004), Cerda (2006), Marinovic y Valdés (2005)).

El presente artículo es el primero en utilizar datos individuales para analizar la demanda por AFP en Chile. El estudio emplea técnicas de datos de panel que permiten estimar la probabilidad de salida de una AFP. Los resultados obtenidos confirman el rol preponderante de las fuerzas de venta. A su vez, se muestra que si bien la sensibilidad de la demanda en relación a precios y rentabilidad es relativamente baja, ésta se incrementa notablemente cuando se asocia a la participación de un vendedor.

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

Clasificación JEL: J32, D12, H55, C23.

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

† Todos los datos, gráficos y tablas presentados en este trabajo fueron obtenidos a través de muestras de datos y no constituyen datos oficiales.

‡ *Correspondencia:* Huérfanos 1273, Santiago 8340382. Tel. (+56-2) 753-0200. E-mail: ccabrita@safp.cl.

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. De esta forma, si una AFP cobra un precio relativamente elevado, o entrega un mal servicio, los consumidores pueden castigarla por la vía de traspasar sus fondos a otra administradora. Sin embargo, para que esto así ocurra, es fundamental que los consumidores reaccionen efectivamente ante cambios en las variables relevantes en este mercado, como el precio, la rentabilidad y la calidad de servicio. No obstante, la evidencia más reciente sugiere que los consumidores no parecen responder con la intensidad esperada ante diferencias en comisiones y/o rentabilidad. El presente trabajo profundiza en este análisis al utilizar datos administrativos a nivel individual, posibilitando de esta forma controlar por la heterogeneidad de características de los afiliados.

Cada trabajador que se afilia al sistema de pensiones por primera vez enfrenta la decisión de seleccionar la AFP y el tipo de fondo de su preferencia.¹ A su vez, cada afiliado puede decidir cambiarse de administradora, o de tipo de fondo, en el momento que estime conveniente. En este sentido, el sistema previsional chileno puede ser caracterizado como un mercado en donde los consumidores son los trabajadores y los oferentes las AFP. De acuerdo a la teoría económica, es fundamental para la competencia de mercado que la demanda posea un cierto grado de elasticidad con respecto a las características del producto. Si bien este no es un mercado típico, dado que para un grupo de trabajadores su participación está gatillada por la obligatoriedad de adquirir el servicio, éste posee dimensiones diversas: cada AFP cobra un precio distinto (comisiones fija y variable), ofrece un desempeño financiero heterogéneo (que depende de la estrategia de inversión adoptada por cada AFP) y entrega diversos servicios a sus clientes a lo largo de su vida.²

Estudios anteriores han mostrado que la demanda por el producto previsional en Chile es relativamente insensible a las variables precio y rentabilidad,³ hecho que ha sido señalado como una de las principales causas de la falta de competencia entre las administradoras. Este estudio busca verificar esta hipótesis a través de la utilización de datos administrativos longitudinales (de panel) a nivel individual. El uso de datos desagregados de panel nos permite controlar por los efectos de características individuales que puedan influenciar la decisión de cambiarse de administradora y, por lo tanto, nos permiten capturar de mejor forma el impacto que tienen sobre la demanda las variables de competencia. A su vez, su uso nos permite descubrir qué características individuales son más importantes para

¹ 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).

² 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 – ICSA – en www.safp.cl).

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

determinar el grado de sensibilidad de un individuo a la gama de servicios ofrecida por la AFP.

La variable utilizada para estudiar los determinantes de la elección de AFP fue el traspaso entre administradoras, ya que, al observar las razones que llevan a un afiliado a cambiarse de AFP, podemos tener una idea de cuán sensible es la demanda a los precios y servicios de las administradoras.

Este análisis fue realizado para tres períodos distintos, utilizando en cada uno información mensual. El primer período incluye toda la muestra, desde Enero de 1988 hasta Diciembre de 2005. El segundo período comprende solamente hasta Diciembre 1996, mientras el tercero abarca el período Enero 1998 a Diciembre 2005. El año 1997 es por tanto excluido de los análisis. Esta exclusión se justifica en razón a que 1997 fue un año particularmente distinto a los otros años, debido principalmente a la presencia de una intensa “guerra comercial” y cambios importantes en la regulación. Estos cambios se refieren principalmente a la imposición de mayores requisitos para la contratación de vendedores y la exigencia de antecedentes que acrediten la identidad del afiliado para poder materializar el traspaso.⁴ Ambas exigencias se hicieron efectivas en Noviembre del año 1997.

El artículo está organizado de la siguiente forma. La sección II presenta una revisión de estudios anteriores sobre la sensibilidad de la demanda por AFP en Chile. La sección III hace una descripción de los datos utilizados. La sección IV presenta algunas estadísticas relevantes para este estudio. La metodología de estimación y los resultados encontrados son descritos en la sección V. Las conclusiones se resumen en la sección VI.

II. Revisión de la Literatura

La conclusión general de los estudios previos en materia de sensibilidad de la demanda por AFP en Chile apunta a una alta insensibilidad de ésta con respecto a las variables relevantes. Un factor común de dichos estudios es la utilización de datos agregados por AFP para la estimación del modelo empírico. En particular, Bernstein y Micco (2002) plantean un marco teórico para analizar el rol de los vendedores en la industria y los efectos en bienestar que se derivan de la existencia de agentes de ventas con la posibilidad de entregar “regalos” para efectos de inducir traspasos.⁵ Adicionalmente, los autores presentan evidencia empírica para la industria chilena de pensiones, por medio de un modelo de duopolio con productos diferenciados, con costos de búsqueda y cambio, en donde los agentes de ventas ofrecen descuentos a los clientes potenciales. El período de análisis seleccionado corresponde al comprendido entre Diciembre 1995 y Diciembre 1999, en donde se analizan separadamente los períodos pre y post reforma (i.e., antes y después de 1997).⁶ La estimación es conducida por medio de regresiones múltiples (OLS) e

⁴ Circular N° 999 y N° 998 de la SAFP.

⁵ Este es el modelo teórico en el cual está basado el modelo empírico utilizado en este trabajo.

⁶ Siempre que se utilicen las expresiones pre y post reforma, éstas se refieren a la reforma de 1997 discutida en la sección anterior.

instrumentalizando la variable ‘agentes de ventas’. Los resultados obtenidos por estos autores sugieren que los traspasos netos entre AFP están positivamente relacionados a aumentos en los retornos esperados y gastos comerciales, y negativamente relacionados a las comisiones, aunque esto último ocurre solo en el período pre-reforma. Asimismo, los resultados permiten sustentar la hipótesis de que los vendedores conseguían generar mayor interés y conocimiento en relación a las variables precio y rentabilidad. Sin embargo, las interacciones de estas variables con el volumen de vendedores muestran que éstas reducen la sensibilidad a retornos y comisiones, lo que reflejaría el rol persuasivo que desempeñan las fuerzas de ventas. Los autores también concluyen que el número de agentes de ventas es el principal determinante del número de traspasos de afiliados entre AFP.

Posteriormente, 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 y los afiliados de menor educación e ingreso, son los que poseen un menor nivel de conocimiento del sistema previsional. Además, se muestra que la probabilidad de que los afiliados tengan un alto nivel de conocimiento sobre el sistema es baja.

Por su parte, Marinovic y Valdés (2005) 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. Los autores realizan estimaciones separadas para un panel que incluye a todas las AFP y otro que incluye a la AFP con los afiliados de mayor salario promedio. Los resultados de las estimaciones (Efecto Fijo y *SUR*) para los períodos pre y post-reforma (1993-1997 y 1998-2002, respectivamente) muestran que, para el caso del panel que incluye todas las AFP, tanto en el período pre como en el período post-reforma la demanda es inelástica. En el caso de la AFP con afiliados de mayor salario promedio, los autores encuentran que la elasticidad precio efectiva es mayor a 1 en el período pre-reforma, mientras que dicho valor se reduce en el período post-reforma.

Finalmente, Cerda (2005) analiza la sensibilidad de la demanda en la industria de AFP incorporando la variable ‘ranking de rentabilidad’ en el análisis. Los resultados de las estimaciones (OLS, efectos fijos, paneles dinámicos, *SUR* y regresiones rodantes) para el período comprendido entre Septiembre 1990 y Diciembre 2004, muestran que la ‘tasa de salida’ de cotizantes por AFP, en relación a la tasa de salida del sistema, es sensible solamente al ranking de rentabilidad y a la participación de mercado de la AFP respectiva. Adicionalmente, se encuentra evidencia que soporta la hipótesis de relativamente poca heterogeneidad entre las AFP.⁷

⁷ 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 sí.

III. Datos

La muestra utilizada en este trabajo está constituida por datos administrativos innominados del sistema de pensiones de individuos pertenecientes a la Base de Historias Previsionales de Afiliados Activos, Pensionados y Fallecidos (en adelante, Base de Historias Previsionales), que es una base de datos que contiene 24.662 individuos representativos del universo de afiliados a Agosto del 2001.⁸ Esta base de datos es actualizada semestralmente y contiene la información de movimientos en las cuentas individuales, además de algunas características individuales, como género, fecha de nacimiento y remuneración imponible.⁹ Por su parte, la información sobre características de cada AFP fue generada por la SAFP.

Uno de los mayores desafíos de este trabajo consistió precisamente en la depuración de la Base de Historias Previsionales. El principal inconveniente estuvo dado por la imputación errónea de AFP para un sub-grupo de afiliados, debido principalmente a las sucesivas fusiones ocurridas en la industria.¹⁰ 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 se explica en mayor detalle en el Anexo B de este trabajo.

La Base de Historias Previsionales permite identificar las siguientes características de los individuos: género, edad, remuneración imponible y saldo en la cuenta de capitalización individual de cotizaciones obligatorias (en adelante, cuenta individual de cotizaciones obligatorias). Adicionalmente, se construyó una variable que indica el evento de traspaso de AFP 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. Tras el proceso de depuración, la muestra utilizada contenía datos mensuales desde Enero 1988 hasta Diciembre 2005 para un universo de 21.751 afiliados,¹¹ 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 2.911.673 observaciones mensuales y 36.803 movimientos de traspaso.

⁸ Las personas incluidas en la Base de Historias Previsionales fueron seleccionadas para participar en la Encuesta de Protección Social (www.proteccionsocial.cl), que fue confeccionada para ser representativa de los afiliados a nivel nacional (Bravo (2002)). Para el conjunto de personas seleccionadas en la muestra de afiliados al sistema de AFP, la SAFP recopiló información que permitiera reconstruir la historia previsional de este grupo. A esta base de datos se le conoce con el nombre de Base de Historias Previsionales, cuyo principal atributo es al registro histórico de movimientos en las cuentas de capitalización individual de los afiliados pertenecientes a la muestra mencionada.

⁹ La versión de la Base de Historias Previsionales utilizada en este trabajo es de Diciembre del 2005.

¹⁰ A modo de ejemplo, en el caso de un afiliado que inició su vida previsional en la AFP ‘El Libertador’ en el año 1992 y al año siguiente decidió traspasarse a la AFP ‘Unión’, para posteriormente no traspasarse a ninguna otra AFP, la Base de Historias Previsionales mostraba que dicho afiliado permaneció durante toda la muestra en AFP ‘Provida’, la cual se fusionó con 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 (Los datos relativos a las cuentas no se pierden pues son traspasados de AFP en AFP).

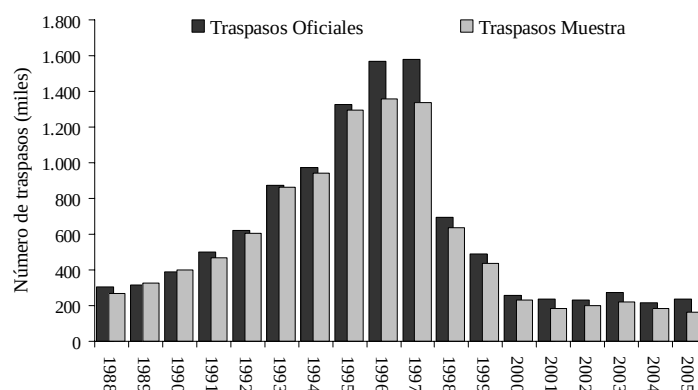
¹¹ El número de observaciones individuales varía de acuerdo al momento de la afiliación al sistema de cada persona.

A nivel de cada AFP fue posible identificar los siguientes atributos: comisión fija y porcentual, la rentabilidad obtenida por los distintos tipos de fondo,¹² los gastos comerciales de la AFP, el número de vendedores y la participación de mercado. Además, se construyó una *proxy* de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor de la competencia para los afiliados de cada AFP en cada período. El detalle del procedimiento utilizado es discutido en la sección V.

IV. Estadísticas Descriptivas

En esta sección se presentan estadísticas descriptivas de la muestra a objeto de ilustrar algunas características de ésta. Las estadísticas son representativas de los afiliados a Diciembre 2001. Todas las estadísticas aquí presentadas fueron obtenidas a partir de la Base de Historias Previsionales. Los factores de expansión utilizados fueron calculados de manera de conseguir una distribución acorde a la población afiliada al sistema. En particular, los 21.751 individuos en la muestra representan un universo de 6.011.090 afiliados.¹³ 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.

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



Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

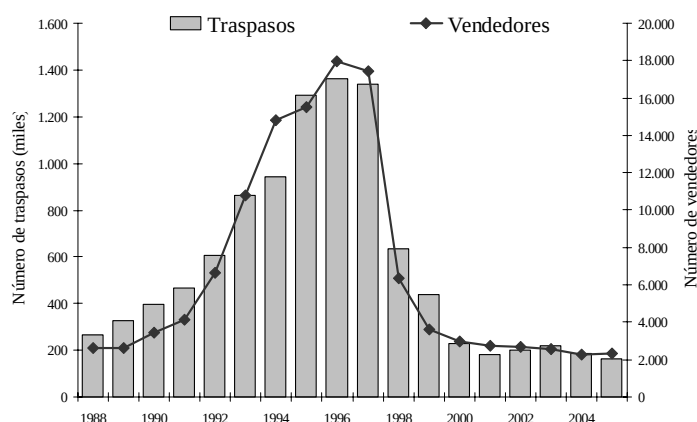
El gráfico IV.1 muestra la distribución de traspasos en los distintos años según la muestra utilizada y según los datos agregados de traspasos. Tal como se puede observar, el número de traspasos registró crecimiento desde el año 1988 hasta 1996, año que contabiliza el mayor número de traspasos en la muestra. A partir del año 1997, se puede observar una abrupta caída en los traspasos, situación que continúa hasta el año 2001. Esta caída está principalmente asociada a los cambios regulatorios ocurridos en el año 1997, y que

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

¹³ 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.

continuaron en el año 1998.¹⁴ Del año 2001 hasta el año 2003 se observa un pequeño aumento del número de traspasos anuales, volviendo a reducirse posteriormente. Adicionalmente, se puede notar que el número de traspasos entregado por la muestra es muy cercano al número de traspasos agregado.

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



Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

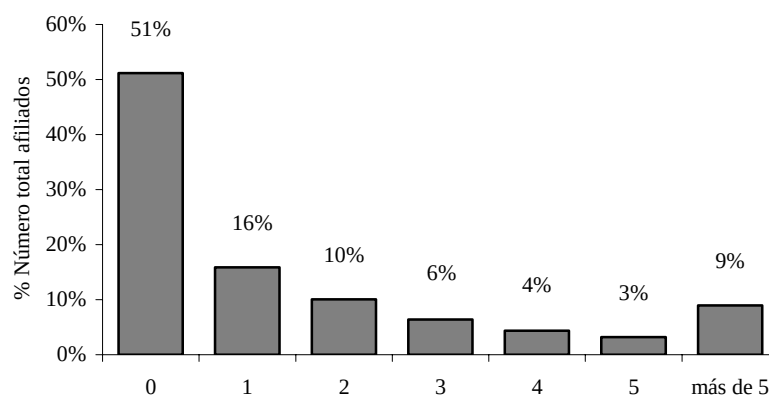
Una de las justificaciones para considerar el rol de los vendedores en la sensibilidad de la demanda por AFP se desprende del gráfico IV.2, en el cual es posible verificar que el número de traspasos en el sistema ha estado fuertemente relacionado al número de vendedores en la industria.

El gráfico IV.3 muestra la frecuencia de traspasos por afiliado para el período completo de la muestra. Del gráfico es posible apreciar que un 51% de los afiliados nunca se han cambiado de AFP en este período¹⁵. Este número sube a 52% si observamos solamente el período anterior a la reforma, y a 78% en el período post-reforma. Adicionalmente, 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.

¹⁴ Ver Circular N° 1.051 de la SAFP.

¹⁵ Si separamos el número de traspasos por género, resulta que un 58% de mujeres nunca se ha traspasado de AFP en el período 1988-2005, mientras que para los hombres esta cifra es de 47%. 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 IV.3. Número de Veces que se han Traspasado los Afiliados (1988-2005)

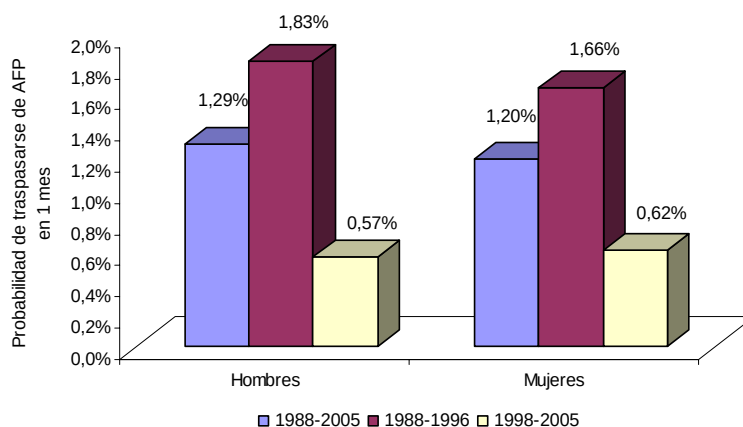


Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

IV.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 imponible y saldo en la cuenta individual de cotizaciones obligatorias.

Gráfico IV.4. Probabilidad de Traspaso por Género



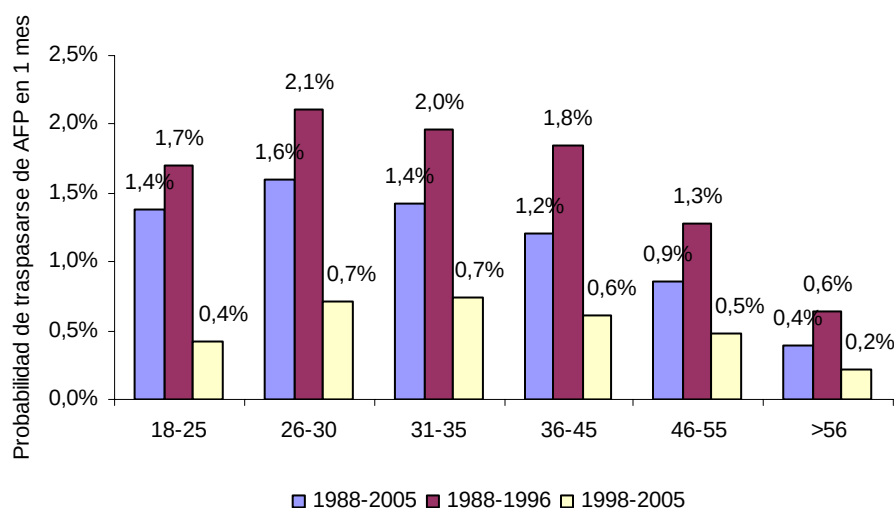
Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

En términos de género, la mayoría de los traspasos son generados por hombres, siendo estos responsables de 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 IV.4 muestra la probabilidad de que un afiliado hombre o una afiliada mujer se traspase de AFP en un (1) mes, durante los tres periodos analizados. Desde el año 1988 hasta 2005, la

probabilidad de que un hombre se traspasara de AFP en un mes fue de 1,3%, mientras para una mujer esta fue ligeramente inferior, 1,2%. Esta pequeña brecha también se daba antes de la reforma (1,8% contra 1,7%). Sin embargo, en el período post-reforma la probabilidad de que una mujer se traspasara superó a la del hombre en 0,05%.¹⁶

Aunque la mayor parte de los traspasos observados en la muestra corresponde a personas con edades entre 36 y 45 años (26%), al incorporar la importancia relativa de los distintos grupos etáreos, la mayor probabilidad de traspaso se da cuando los afiliados tienen entre 26 y 30 años (gráfico IV.5).¹⁷ Tanto para el período completo como para el período pre-reforma la edad que registra más traspasos es 29 años. En el período post-reforma ésta 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 IV.5. Probabilidad de Traspaso por Tramos de Edad



Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

En relación al saldo de la cuenta individual de cotizaciones obligatorias, podemos observar en el gráfico IV.6 que la probabilidad de traspasarse en un mes cualquiera es significativamente más alta cuando los saldos acumulados son relativamente bajos. Mientras un afiliado cuyo saldo es inferior a \$200 mil presentó una probabilidad de traspasarse de 3,8% para el período completo de la muestra, esta fue de solo 0,6% para un afiliado con saldo en la cuenta individual de cotizaciones obligatorias entre \$500 mil y \$1 millón. De hecho, un 56% de los traspasos se realizó cuando los afiliados tenían un saldo inferior a \$200 mil.¹⁸ 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%,

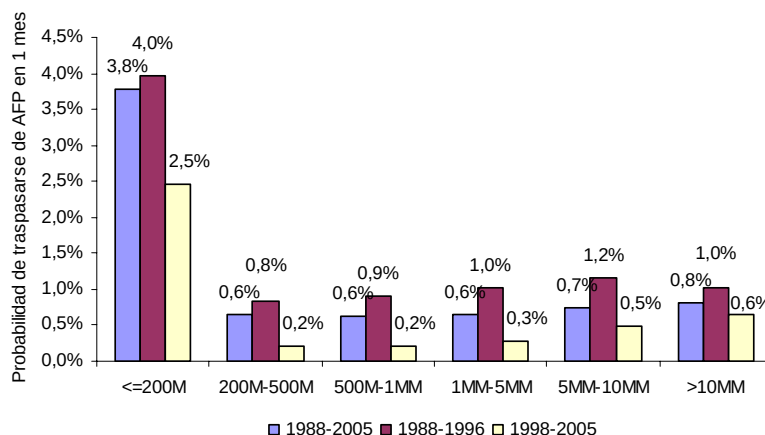
¹⁶ El porcentaje de mujeres en la población para los períodos completo, antes de la reforma y después de la reforma es 40,7%, 38,9% y 51,1%, respectivamente.

¹⁷ Histogramas de la distribución de los afiliados por edad, remuneración imponible, saldo y *proxy* de la probabilidad de ser visitado por un vendedor se encuentran en el Anexo D de este trabajo.

¹⁸ Todas las cifras presentadas en este trabajo están a pesos de Diciembre de 2005.

siendo mayor el número de traspasos en los últimos tramos de saldo que en los otros dos períodos analizados. El mismo patrón puede se observa para la probabilidad de que un afiliado se traspase en un mes. Mientras un afiliado cuyo saldo es inferior a \$200 mil presentó una probabilidad de traspasarse de 3,8% para el período completo de la muestra, esta fue de solo 0,6% para un afiliado con saldo en la cuenta individual de cotizaciones obligatorias entre \$500 mil y \$1 millón.

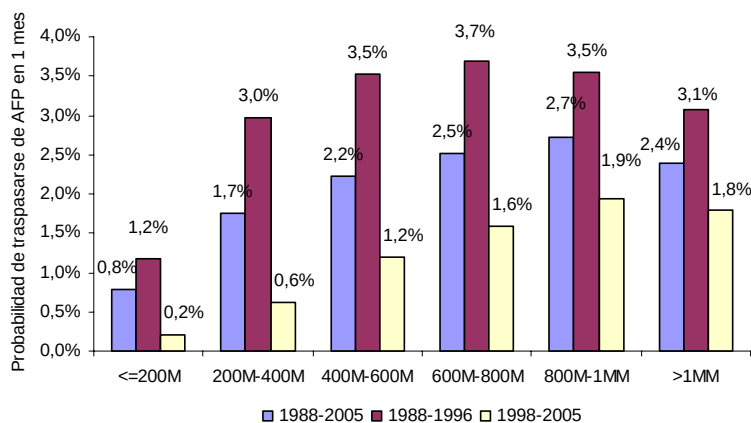
Gráfico IV.6. Probabilidad de Traspaso por Tramos de Saldo (1988-2005)



Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

Finalmente, si bien los traspasos se han producido principalmente en estratos de ingreso inferior a los \$200 mil (38% del total de traspasos), el gráfico IV.7 permite apreciar que los afiliados con ingreso imponible superior a \$400 mil poseen una probabilidad más alta de cambiarse de AFP en un mes cualquiera que los de menor ingreso. Esta diferencia es aún más pronunciada en el período posterior a la reforma.

Gráfico IV.7. Probabilidad de Traspaso por Tramos de Ingreso Imponible (1988-2005)

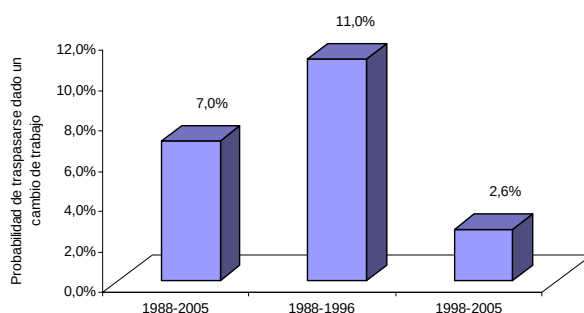


Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

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

Otra característica que es pertinente destacar es la existencia de traspasos asociados a cambios de empleador. Esto se debe a que información proveniente de la EPS 2004 sugiere que un gran número de traspasos pueden haberse originado a sugerencia de un nuevo empleador (Ver Anexo E). Según los números presentados en el gráfico IV.8, la probabilidad de cambiarse de AFP después de un cambio de trabajo es de 7%. Este número se reduce a 2,6% para el período post-reforma.¹⁹

Gráfico IV.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 las características del afiliado promedio de la población. Para el período 1998-2005 se tiene que 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).

¹⁹ Cabe aclarar que estas cifras sólo incluyen afiliados que tenían un solo empleador por período, lo cual representa la gran mayoría de los movimientos.

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

Afiliado Promedio				
	Característica	1988-2005	1988-1996	1998-2005
Distribución Traspasos	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
Distribución Afiliados	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

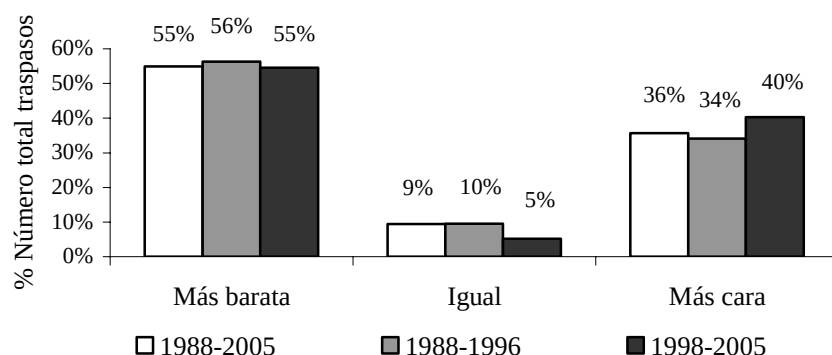
Un dato que vale la pena mencionar es que un 7% de los traspasos en el período post-reforma fueron acompañados por un cambio del tipo de fondo.

IV.2. Traspasos y Características de la Industria

En esta sección analizaremos los traspasos según las características de precio y rentabilidad de las AFP. Llamaremos ‘traspaso positivo’ aquel que ocurre 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 es capturada por medio de 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 V de este trabajo.

La primera variable a analizar corresponde a la comisión fija. El gráfico IV.9 permite apreciar que la mayoría de los traspasos se han producido desde una AFP más cara hacia una AFP más barata, o sea, han sido ‘traspasos positivos’.

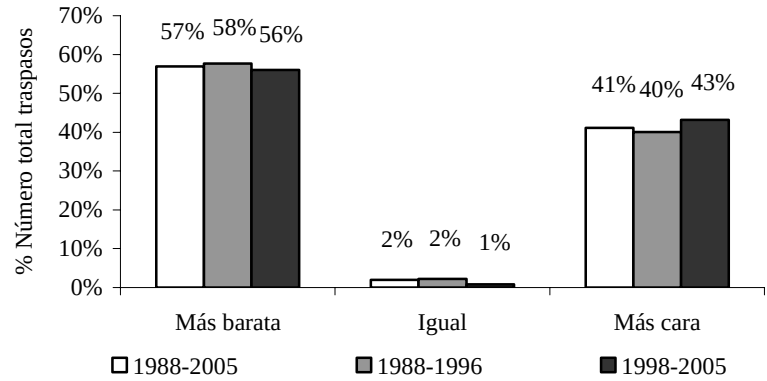
Gráfico IV.9. Afiliados se cambian a una AFP con comisión fija



Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

En relación a la comisión porcentual, un 57% de los traspasos fueron positivos. Sin embargo, tal como en el caso anterior, los traspasos negativos aumentaron en el período posterior a la reforma, de 40% a 43%.

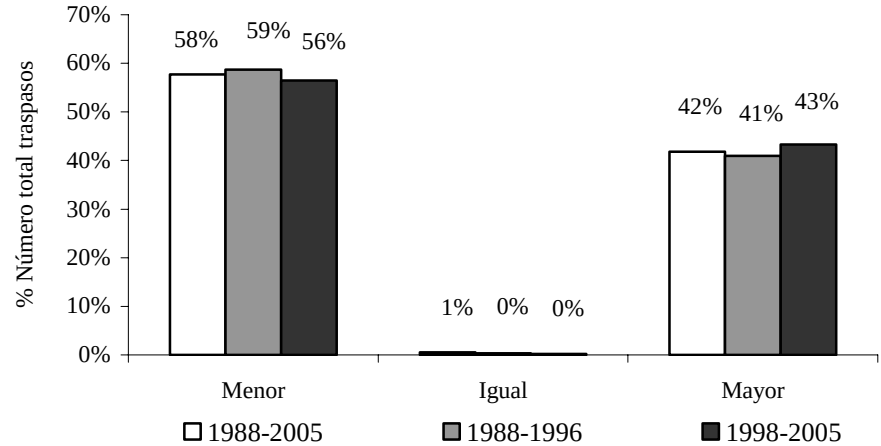
Gráfico IV.10. Afiliados se cambian a una AFP con comisión porcentual...



Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

En términos del costo previsional total, esto es, la comisión fija más el monto de la comisión porcentual correspondiente de acuerdo a la remuneración del afiliado, un 58% de los traspasos 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 IV.10. Afiliados se cambian a una AFP con costo previsional total...

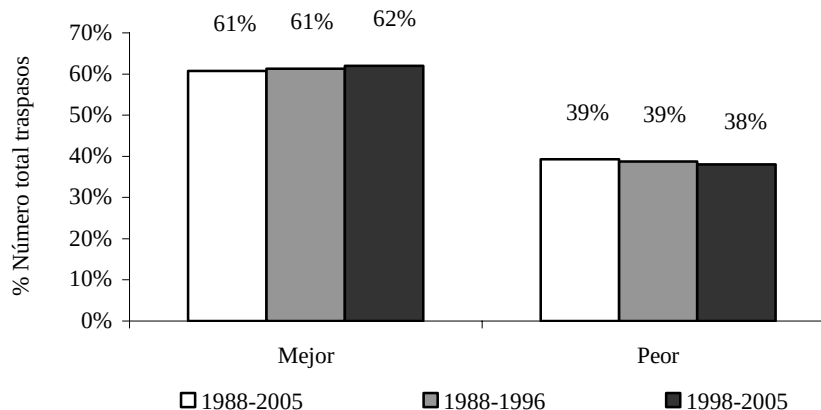


Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

Finalmente, la variable ranking de rentabilidad se encuentra asociada a un mayor número de traspasos positivos, que suman un 61% del total de traspasos. 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 IV.11. Afiliados se cambian a una AFP con ranking de rentabilidad...



Fuente: Elaboración propia en base a datos administrativos

De los gráficos se desprende que la variable que ha concentrado la mayor sensibilidad de demanda ha sido el ranking de rentabilidad. Asimismo, pareciera ser que la sensibilidad a las variables precio era mayor en el período pre-reforma, mientras que la sensibilidad a la rentabilidad de las AFP parece haberse mantenido relativamente constante. En la próxima sección verificaremos si estos resultados son corroborados por las estimaciones.

V. Metodología y Resultados

V. 1. Modelo Empírico

El modelo estimado está basado en el modelo empírico de Berstein y Micco (2002). Extendiendo este modelo para incorporar el efecto de las variables individuales como edad, ingreso imponible, saldo en la cuenta de cotizaciones obligatorias y cambio de trabajo, la ecuación a ser estimada está dada por:

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

La variable dependiente es una variable binaria, que toma el valor 1 en caso de existir traspaso ($y_{it} = 1$), y cero en caso contrario ($y_{it} = 0$). Las características individuales de los afiliados fueron obtenidas de la Base de Historias Previsionales. Los períodos en que los afiliados tenían menos de 18 años de edad, o más que la edad legal de jubilación, fueron excluidos de la muestra. La edad fue incluida en las estimaciones utilizando variables binarias por tramos de edad (los tramos centrales son 26-30, 31-35 y 36-45 años). La

remuneración imponible 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 por el año de nacimiento. 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 (*outliers*).

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,²⁰ 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 considerar conveniente sugerir a un nuevo trabajador cambiarse a la AFP a la que se encuentran afiliados la mayoría de sus empleados. 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.²¹

Las variables anteriormente descritas (edad, ingreso, saldo y cambio de empleador) son utilizadas como variables de control para aislar los efectos de aquellas que son de particular interés (i.e., comisión fija y comisión variable, rentabilidad, y el rol de los vendedores en la decisión de traspaso de un afiliado).

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

$$CF_{it} = \frac{comfija_{jt} - comfija_{kt}}{rem_{it}} \quad (1)$$

$$CV_{it} = compor_{jt} - compor_{kt} \quad (2)$$

De esta forma, ambas variables reflejan la verdadera importancia de estos precios para cada afiliado. Los índices j y k representan la AFP del afiliado i en el período t y la AFP más barata en el mismo mes, respectivamente.

²⁰ 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.

²¹ Ambas cifras consideran solamente a los afiliados que también fueron encuestados en la EPS 2002, no incluyendo de esta forma a los nuevos entrevistados. Algunas estadísticas relevantes construidas a partir de los datos de la EPS 2004 pueden ser encontradas en el Anexo E de este trabajo.

La variable rentabilidad fue incluida bajo la forma de un ranking individualizado para cada afiliado, de forma similar a Cerda (2005). 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 tomará el valor 1. En cambio si están en el fondo C, el ranking corresponderá a 3.

Se consideraron 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. Se incluyeron por tanto 5 variables dicotómicas en las estimaciones excluyendo la de mejor ranking.

También se incluyó el tamaño (o participación de mercado) 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 cuan “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 proxy* de la probabilidad de ser visitado por un vendedor. Esta variable es calculada de la siguiente forma:

$$probvisit_{it} = \left\{ 1 - \left[\left(1 - \frac{60}{cot_{-kt}} \right)_{AFP_k}^{vend_{kt}} \cdot \left(1 - \frac{60}{cot_{-lt}} \right)_{AFP_l}^{vend_{lt}} \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{60}{cot_{-nt}} \right)_{AFP_n}^{vend_{nt}} \right] \right\} \cdot \frac{rem_{it}}{SM_t} \cdot \frac{45}{edad_{it}} \quad (3)$$

en donde:

cot_{-kt} :	Número total de cotizantes en el sistema excluidos los cotizantes de la AFP k en el período t ;
$vend_{kt}$:	Número de vendedores de la AFP k en el período t ;
rem_{it} :	Ingreso imponible del afiliado en el período t ;
SM_t :	Salario mínimo en el período t ;
$edad_{it}$:	Edad del afiliado en el período t .

La lógica detrás de esta variable es la siguiente. En primer lugar, suponemos que el vendedor promedio de una AFP es capaz de visitar a 60 cotizantes al mes (i.e., 3 por día de trabajo). Por lo tanto, la probabilidad de que un cotizante cualquiera de la AFP_j reciba la visita de un vendedor de la AFP_k en 1 mes corresponde a 60 dividido por el número de

cotizantes de las restantes AFP en el mercado. La probabilidad de que el cotizante entonces no reciba la visita de un vendedor en particular es, por lo tanto, $1 - (60/cot_k)$. Para obtener la probabilidad de que el cotizante no reciba la visita de ningún vendedor de la AFP en cuestión es necesario multiplicar este valor N veces, siendo N el número de vendedores de la AFP_k . Finalmente, si aplicamos el mismo criterio para cada una de las AFP, el producto de tales cantidades nos entrega la probabilidad de que el afiliado no sea visitado por ninguna de las AFP en el mercado, y asimismo, el complemento de dicho valor corresponde a la probabilidad de que el afiliado sea visitado por alguno de los vendedores en la industria. Este es el valor representado por el primer componente de la expresión en (3).

La *proxy* de la probabilidad construida de esta forma incorpora 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 considera el hecho que para las AFP puede ser más interesante captar afiliados 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 de la prima del Seguro de Invalidez y Sobrevivencia). A objeto de capturar este fenómeno, se optó por ajustar la probabilidad de visita incorporando dos componentes adicionales. El primero de ellos (rem_{it}/SM_t) corresponde a un ajuste que incrementa (disminuye) la probabilidad de ser visitado en caso que la remuneración del individuo sea superior (inferior) al salario mínimo (SM_t). Por su parte, el segundo componente actúa de manera similar, incrementando esta probabilidad en el caso de individuos con menos de 45 años de edad.

La variable en cuestión ($probvisit_{it}$) fue utilizada solamente en el caso de afiliados que hubiesen cotizado a lo menos una vez en los 4 meses anteriores a cada período. Para los afiliados que no cumpliesen con dicho criterio se les imputó una probabilidad de cero. Finalmente, el valor de la variable fue normalizado para variar entre 0 y 1.

Cabe resaltar que la variable $probvisit_{it}$ sólo representa una aproximación de la probabilidad de ser visitado por un vendedor, por lo que se debe ser cauteloso a la hora de interpretar los resultados, ya que ella podría estar capturando, además del efecto de la visita de un vendedor, el efecto de la interacción del ingreso y la edad del afiliado.

En la regresión se incluyen además variables de interacción de esta variable con las variables precio y las *dummies* de ranking de rentabilidad para verificar el rol que han tenido los vendedores sobre la sensibilidad de la demanda de los afiliados al sistema, tal como se propone en Berstein y 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.

Por su parte, las características de las AFP corresponden a las vigentes al momento en que el individuo tomó la decisión de traspasarse (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 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 la Base de Historias Previsionales).²²

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

Tabla V.1. Estadísticos Descriptivos de las Variables Utilizadas

Variable	Observaciones	Media	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
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

V. 2. Estimaciones

En una primera etapa se estimaron modelos con y sin interacciones de la variable *probvisit_{it}* por OLS, panel con efectos aleatorios y fijos, logit condicional (con efecto fijo) y probit con efectos aleatorios. Si bien los modelos logit condicional y probit aparecen ser más apropiados en atención a la presencia de una variable dependiente binaria, estos presentan algunas desventajas con respecto a los modelos lineales de panel. En particular, el modelo logit condicional tiene el inconveniente de hacer difícil la interpretación de los coeficientes obtenidos, los que deben ser interpretados como el impacto que produce un cambio de una unidad de la variable independiente en la razón de probabilidades del evento. En dicho

²² 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 C).

caso, si la razón de probabilidad (*odds ratio*)²³ es mayor a 1 se concluye que la variable independiente aumenta la probabilidad de ocurrencia del evento, mientras que si la razón de probabilidad es inferior a 1 se concluye que la variable estaría aumentando la probabilidad de no ocurrencia del evento. En consecuencia, este modelo no permite el cálculo de elasticidades, que es uno de los objetivos de este trabajo.

Por su parte, el modelo probit con efectos aleatorios tiene la desventaja de presentar coeficientes inestables en presencia de paneles con períodos considerables de observación, que es nuestro caso,²⁴ y además requiere que los efectos inobservables no estén correlacionados con las variables independientes y tengan distribución normal para que los coeficientes y efectos marginales estimados sean consistentes (Wooldridge (2002), pp. 484-485).

En base a estas consideraciones se optó por estimar la ecuación de interés por medio de un modelo de probabilidad lineal, utilizando estadísticos para seleccionar entre un modelo con efectos aleatorios y uno con efectos fijos. Dado que el modelo de probabilidad lineal para variable dependiente binaria presenta heterocedasticidad en los errores (Wooldridge (2002), pp. 454) se utilizaron en las estimaciones desviaciones estándar robustas.

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 individuo. Considerando que el efecto inobservable es constante en el tiempo, éste desaparece de la ecuación a ser estimada.

Para discriminar entre los modelos con efectos aleatorios y fijos se implementó un test de Hausmann (Wooldridge (2002), pp. 288), de donde se ratificó la inconveniencia de utilizar un modelo con efectos aleatorios, optando en definitiva por el modelo con efectos fijos.

La tabla V.2 muestra los resultados obtenidos de la estimación del modelo de panel con efectos fijos con y sin interacciones para el período completo de la muestra (1988-2005), así como para los períodos pre y post-reforma de 1997 (i.e., 1988-1996 y 1998-2005). El año 1997 es por lo tanto excluido de estas últimas estimaciones. Los resultados que se presentan a continuación contienen las correcciones por heterocedasticidad y autocorrelación de primer orden.

²³ 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.

²⁴ El panel utilizado en el ejercicio contiene 18 años de observaciones, y para una persona presente desde el inicio del año 1988 se pueden llegar a tener 216 observaciones.

Tabla V.2. Resultados de Estimaciones

Regresores	Panel Efectos Aleatorios			Panel Efectos Fijos			Panel Efectos Fijos - Interacciones		
	1988-2005	1988-1996	1998-2005	1988-2005	1988-1996	1998-2005	1988-2005	1988-1996	1998-2005
edad 1	0,00691 (0,00037)**	0,0115 (0,00072)**	0,00115 (0,00045)*	0,00673 (0,00116)**	0,02182 (0,00230)**	0,00071 (0,00118)	0,00736 (0,00138)**	0,02214 (0,00276)**	0,00083 (0,00157)
edad 2	0,00844 (0,00036)**	0,01305 (0,00072)**	0,0037 (0,00042)**	0,00821 (0,00101)**	0,02533 (0,00207)**	0,00274 (0,00102)**	0,00907 (0,00125)**	0,02562 (0,00251)**	0,0028 (0,00140)*
edad 3	0,00719 (0,00036)**	0,01073 (0,00073)**	0,00375 (0,00041)**	0,00556 (0,00088)**	0,02105 (0,00186)**	0,00155 (0,00089)	0,00647 (0,00108)**	0,02158 (0,00218)**	0,00168 (0,00124)
edad 4	0,0061 (0,00035)**	0,0097 (0,00072)**	0,00287 (0,00039)**	0,00343 (0,00071)**	0,01718 (0,00162)**	-0,00005 (0,00075)	0,00432 (0,00091)**	0,01799 (0,00181)**	0,00009 (0,00107)
edad 5	0,00327 (0,00037)**	0,00472 (0,00076)**	0,00173 (0,00039)**	0,00072 (0,00052)	0,00956 (0,00130)**	-0,0006 (0,00058)	0,00123 (0,00073)	0,01027 (0,00142)**	-0,00049 (0,00091)
ingreso	0,01203 (0,00011)**	0,01247 (0,00021)**	0,01083 (0,00013)**	0,00858 (0,00014)**	0,00153 (0,00028)**	0,00626 (0,00017)**	0,00853 (0,00054)**	0,00098 (0,00048)*	0,00579 (0,00054)**
saldo	-0,01148 (0,00007)**	-0,01409 (0,00011)**	-0,01087 (0,00010)**	-0,04008 (0,00013)**	-0,05303 (0,00022)**	-0,0447 (0,00019)**	-0,04016 (0,00272)**	-0,05284 (0,00536)**	-0,04473 (0,00407)**
empleador	0,00473 (0,00017)**	0,00657 (0,00030)**	0,00184 (0,00017)**	0,00465 (0,00018)**	0,00603 (0,00032)**	0,00172 (0,00018)**	0,00438 (0,00022)**	0,00569 (0,00039)**	0,00162 (0,00020)**
com. fija	0,0005 (0,00029)	0,0004 (0,00036)	0,00098 (0,00083)	0,00051 (0,00029)	0,0004 (0,00035)	0,00035 (0,00111)	0,00041 (0,00073)	0,00036 (0,00077)	0,00045 (0,00162)**
com. porc.	0,00654 (0,00035)**	0,00757 (0,00050)**	0,0012 (0,0007)	0,00807 (0,00039)**	0,01117 (0,00058)**	-0,00021 (0,00084)	0,00684 (0,00061)**	0,00525 (0,00077)**	0,00701 (0,00162)**
rank 2	0,00099 (0,00027)**	0,00139 (0,00057)*	0,00064 (0,00024)**	0,00108 (0,00027)**	0,00201 (0,00057)**	0,00042 (0,00024)	-0,00053 (0,00029)	-0,00101 (0,0007)	-0,00032 (0,00029)
rank 3	0,00174 (0,00027)**	0,00282 (0,00055)**	0,00136 (0,00025)**	0,00194 (0,00027)**	0,00359 (0,00056)**	0,00134 (0,00025)**	-0,00033 (0,00029)	-0,00073 (0,00067)	0,00057 (0,0003)
rank 4	0,00135 (0,00026)**	0,00168 (0,00055)**	0,00182 (0,00024)**	0,00141 (0,00026)**	0,00274 (0,00056)**	0,00143 (0,00025)**	-0,00103 (0,00030)**	-0,00202 (0,00070)**	0,00056 (0,00033)
rank 5	0,00239 (0,00027)**	0,00413 (0,00057)**	0,00211 (0,00026)**	0,00224 (0,00027)**	0,00444 (0,00058)**	0,00204 (0,00026)**	-0,00047 (0,00032)	-0,0015 (0,00073)*	0,00104 (0,00033)**
rank 6	0,00374 (0,00027)**	0,00601 (0,00058)**	0,0023 (0,00023)**	0,00355 (0,00027)**	0,00661 (0,00060)**	0,00188 (0,00024)**	0,00057 (0,00029)*	0,00031 (0,00075)	0,00039 (0,00031)
tamaño	-0,01411 (0,00070)**	-0,01816 (0,00222)**	-0,01584 (0,00079)**	-0,01711 (0,00103)**	-0,01421 (0,00290)**	-0,02366 (0,00139)**	-0,01441 (0,00198)**	-0,02043 (0,00472)**	-0,01935 (0,00419)**
gas. com.	-0,0033 (0,00062)**	-0,00238 (0,00131)	-0,00376 (0,00073)**	-0,00264 (0,00069)**	-0,00351 (0,00141)*	-0,00373 (0,00080)**	-0,00098 (0,00104)	-0,00047 (0,00188)	-0,00243 (0,00128)
probvisit	0,11263 (0,00145)**	0,13705 (0,00260)**	0,06857 (0,00226)**	0,08488 (0,00152)**	0,19934 (0,00298)**	0,03498 (0,00230)**	0,03126 (0,00555)**	0,11964 (0,01450)**	0,04257 (0,01332)**
prob*cf							48,04684 (2,08868)**	51,47238 (2,90910)**	17,18995 (3,83557)**
prob*cp							0,03868 (0,00865)**	0,07734 (0,01039)**	-0,11476 (0,02774)**
prob*rank 2							0,02665 (0,00503)**	0,04032 (0,00744)**	0,02902 (0,01143)*
prob*rank 3							0,03774 (0,00532)**	0,06103 (0,00731)**	0,03294 (0,01238)**
prob*rank 4							0,04649 (0,00544)**	0,0698 (0,00810)**	0,03402 (0,01167)**
prob*rank 5							0,05339 (0,00597)**	0,09201 (0,00978)**	0,04045 (0,01234)**
prob*rank 6							0,06847 (0,00664)**	0,09989 (0,01091)**	0,07549 (0,01407)**
constante	-0,00344 (0,00053)**	0,00307 (0,00095)**	0,00293 (0,00054)**	0,03031 (0,00078)**	0,04135 (0,00181)**	0,0435 (0,00087)**	0,03069 (0,00241)**	0,04492 (0,00478)**	0,04213 (0,00311)**
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			
R ²				0,04	0,05	0,04	0,07	0,09	0,08
Breusch-Pagan	$\chi^2(1)=66,891$	$\chi^2(1)=18,485$	$\chi^2(1)=29,683$						
Hausman				$\chi^2(35)=74,999$	$\chi^2(26)=46,229$	$\chi^2(25)=43,382$			

Desviaciones estándar entre paréntesis. Modelo con interacciones fue estimado con desviaciones estándar robustas.

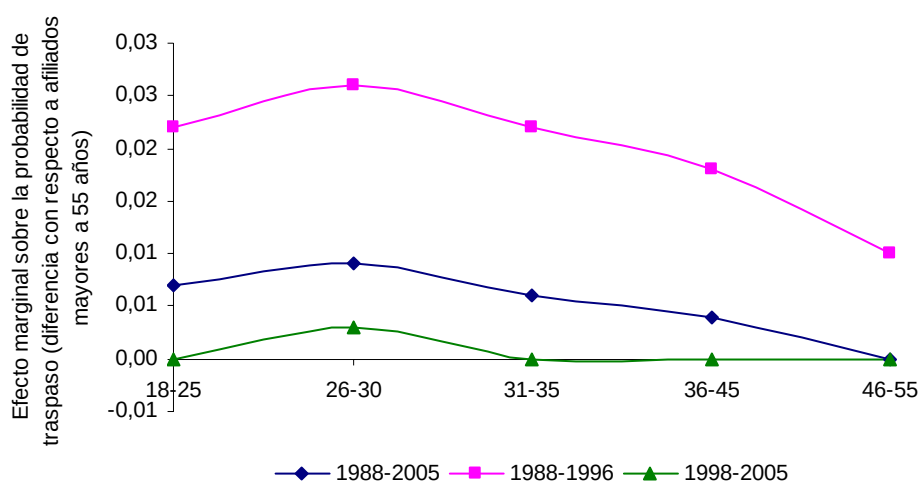
* Significativo al 5%; ** Significativo al 1%

Características Individuales de los Afiliados

Los coeficientes estimados de las variables asociadas a las características individuales de los afiliados indican que estos son más propensos a traspasarse cuanto mayor es su ingreso y menor es su saldo. Adicionalmente, el cambio de empleador está positivamente

relacionado a la probabilidad de traspaso, con un mayor efecto en el período pre-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 individuo, 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 V.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 (en relación a esta misma probabilidad para los afiliados mayores a 55 años).

Gráfico V.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 podría asociarse a una mejor imagen de la AFP, resultando en una mayor fidelización de los clientes. Por lo tanto, la probabilidad de traspaso de los afiliados desde esta AFP sería menor.

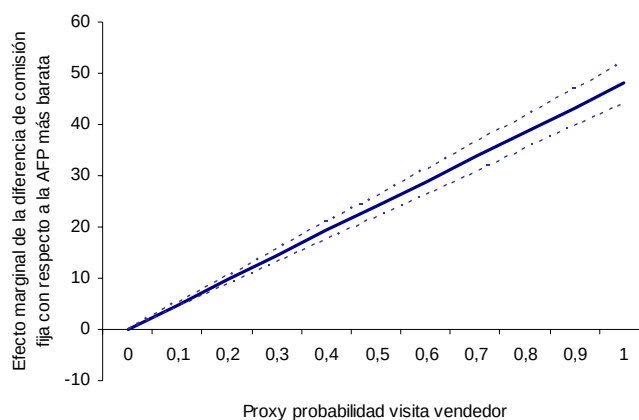
El análisis de las demás variables explicativas debe tomar en cuenta las interacciones de las mismas con la variable *proxy* de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor.

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 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 resultado era esperado debido a evidencia preliminar que existe sobre la materia.²⁵ Por otro lado está el coeficiente de esta variable interactuada con la *proxy* de la probabilidad de ser 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, aumenta el efecto positivo que tiene un aumento en la comisión fija sobre la probabilidad de traspaso. Esto estaría indicando un posible rol informativo de los vendedores, en el sentido que estos pueden hacer notar a los afiliados las diferencias de precios existentes entre distintas AFP.

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



²⁵ 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).

Sin embargo, este modelo no nos permite saber el efecto marginal de un aumento de la comisión fija cuando la probabilidad de ser visitado por algún vendedor es positiva. Para esto utilizamos el gráfico V.2, que muestra cómo varía este efecto a medida que aumenta el valor de la variable *proxy* de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor. Un punto particular en la línea continua corresponde a la expresión:²⁶

$$\frac{\partial \text{ProbabilidadTraspaso}}{\partial \text{ComisiónFija}} = \beta_{CF} + \beta_{CF*PV} * \text{probvisit} \quad (4)$$

Las líneas discontinuas en la figura corresponden al intervalo de confianza al 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 análogos a 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, es posible observar 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 puede ser encontrada en el Anexo D).²⁷ 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 queda ilustrado en el gráfico V.2 y los gráficos que se encuentran en el Anexo F.

Comisión Porcentual

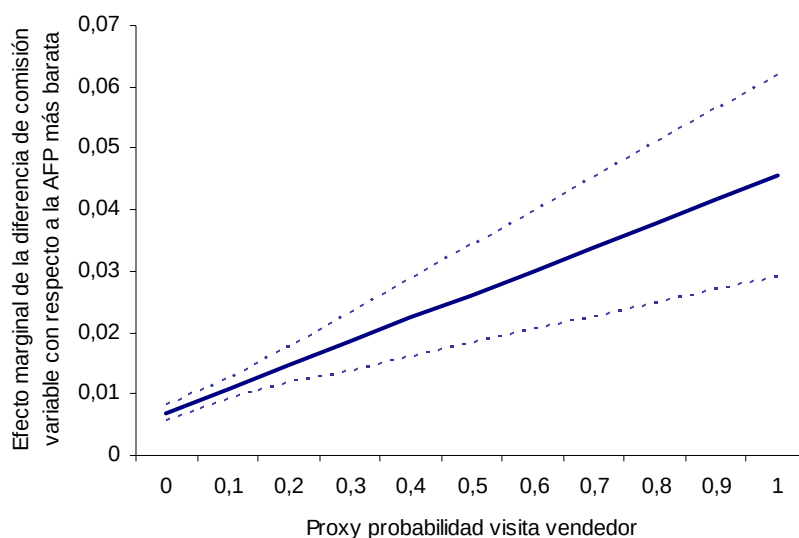
Con respecto a la comisión porcentual, se encuentra que cuanto mayor es el valor cobrado por su AFP, mayor es la probabilidad de que el afiliado se traspase cuando la *proxy* de la probabilidad de ser visitado por algún vendedor es cero. Esto es así para todos los períodos estimados. Por otro lado, el 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, este no es el caso en el post-reforma, período en el cual los vendedores parecen tener un rol más bien persuasivo de compensar a los afiliados por mayores cobros de la comisión variable. Tal como en el caso de la comisión fija, no se

²⁶ β_{CF} y β_{CF*PV} representan a los coeficientes de la variables comisión fija y su interacción con la variable *probvisit*, respectivamente, obtenidos por medio de la estimación del modelo con interacciones.

²⁷ 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%.

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 V.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, mientras que 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 V.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 V.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 V.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 mayor al caso en que 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 V.4. Efecto Marginal del Ranking de Rentabilidad en la Probabilidad de Traspaso

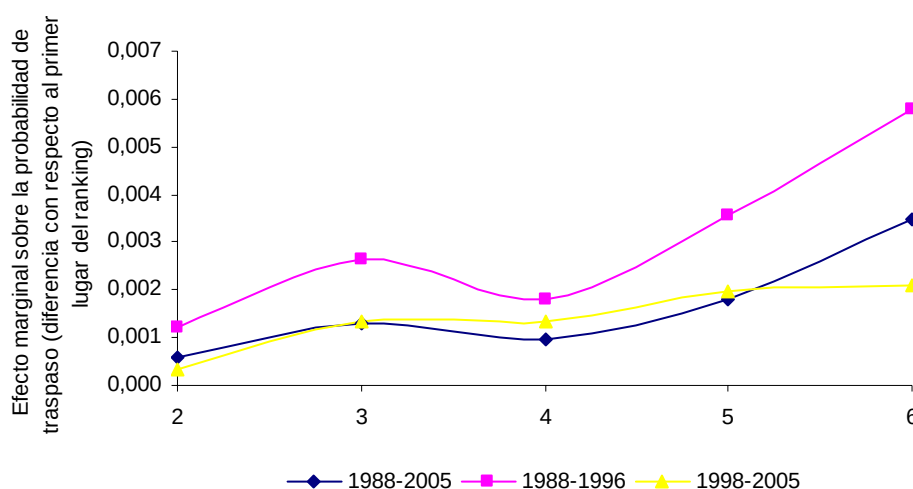
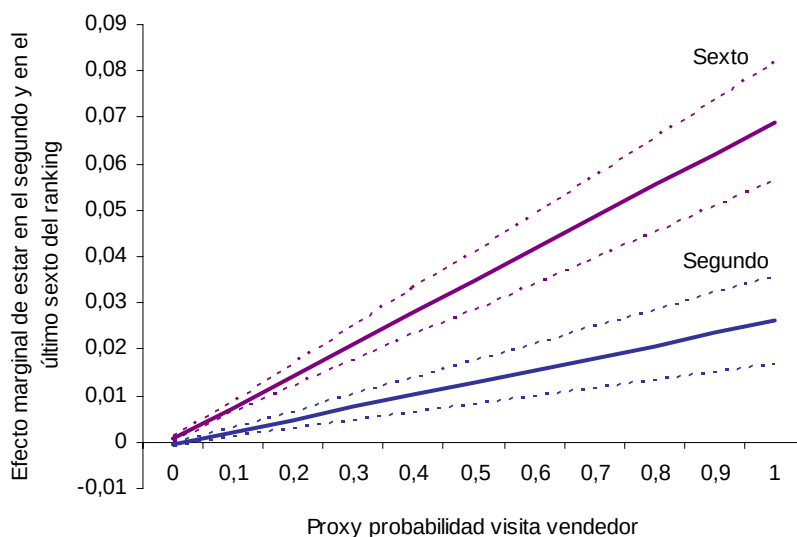


Gráfico V.5. Efecto Marginal del Ranking de Rentabilidad en la Probabilidad de Traspaso



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.²⁸ Este resultado indica 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 aumenta su probabilidad de traspaso.

V.3. Elasticidades

En la sección anterior se discutieron la dirección e impacto de cada una de las variables explicativas en la probabilidad de traspaso. En esta sección analizamos la magnitud de estos impactos. La tabla V.3 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 el caso de 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 enfatizar 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 mencionamos anteriormente, en este último período la influencia de los vendedores reduce la sensibilidad de la demanda.

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

²⁸ 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 Bernstein 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.

Tabla V.3. 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> ¹	0,0491 (0,0215)**	0,0696 (0,0344)**	0,0604 0,0440
<i>rank 3</i> ¹	0,1043 (0,0225)**	0,1512 (0,0343)**	0,2318 0,0493
<i>rank 4</i> ¹	0,0774 (0,0222)**	0,1050 (0,0357)**	0,2340 (0,0501)**
<i>rank 5</i> ¹	0,1466 (0,0238)**	0,2052 (0,0390)**	0,3431 (0,0528)**
<i>rank 6</i> ¹	0,2836 (0,0241)**	0,3347 (0,0409)**	0,3692 (0,0491)**
<i>edad 1</i> ¹	0,5995 (0,1127)**	1,2768 (0,1593)**	0,1447 0,2751
<i>edad 2</i> ¹	0,7385 (0,1019)**	1,4776 (0,1449)**	0,4906 (0,2458)*
<i>edad 3</i> ¹	0,5271 (0,0878)**	1,2446 (0,1255)**	0,2942 0,2164
<i>edad 4</i> ¹	0,3516 (0,0742)**	1,0377 (0,1041)**	0,0161 0,1866
<i>edad 5</i> ¹	0,1002 0,0592	0,5922 (0,082)**	-0,0857 0,1588
<i>ingreso</i>	0,6855 (0,04356)**	0,0554 (0,02708)*	1,0033 (0,09383)**
<i>saldo</i>	-3,1996 (0,21694)**	-2,9686 (0,30126)**	-7,6916 (0,6997)**
<i>empleador</i> ¹	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%

¹ 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 (semi-elasticidades) .

más barata en el período como porcentaje de los ingresos aumenta la probabilidad de traspaso en 12,6%. Esta elasticidad fue mayor en el período anterior a la reforma, en donde un aumento de 10% en la diferencia de comisión fija incrementaba 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 conlleva una probabilidad de traspaso 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 fue 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.

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.

Con respecto a los gastos comerciales, la tabla V.3 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 IV.1 muestran que el empleador tiene una influencia significativa sobre la elección de la AFP o un traspaso entre administradoras.

A continuación se presentan los resultados de dos ejercicios destinados a verificar la robustez de los resultados expuestos. El primero de ellos contrasta los resultados a la luz de una hipótesis alternativa, mientras que el segundo altera la construcción de alguna de las variables empleadas.

A la luz de los resultados expuestos, es posible argumentar que la mayor elasticidad-ranking-de-rentabilidad en el período post-reforma se debe a la introducción de los multifondos en el año 2002, y no a las modificaciones regulatorias de 1997. Para verificar la validez de esta hipótesis se corrieron regresiones para dos períodos distintos dentro de lo que llamamos período post-reforma: 1998-2001 y 2003-2005. Los resultados obtenidos se encuentran en la tabla V.4. De estos es posible inferir que parte de la mayor elasticidad asociada al período posterior a la reforma tiene su origen en la reforma de los multifondos del año 2002, ya que el efecto que tiene el vendedor sobre la sensibilidad a esta variable es más notorio después de 2002.

Tabla V.4. Efectos de la Reforma a los Multifondos

Regresores	Panel Efectos Fijos - Interacciones	
	1998-2001	2003-2005
edad 1	0,0067 -0,00356	-0,003 -0,00229
edad 2	0,00806 (0,00330)*	-0,00188 -0,00197
edad 3	0,00532 -0,00283	-0,00017 -0,0017
edad 4	0,00202 -0,00231	-0,00008 -0,00143
edad 5	-0,00054 -0,00173	0,00025 -0,00113
ingreso	0,0073 (0,00138)**	0,0027 (0,00077)**
saldo	-0,08802 (0,01609)**	-0,01167 (0,00151)**
empleador	0,00209 (0,00033)**	0,00139 (0,00031)**
com. fija	-0,00029 -0,00076	0,00345 -0,00498
com. porc.	0,00903 (0,00349)**	0,0039 -0,00628
rank 2	-0,00011 -0,0004	0,00113 (0,00058)*
rank 3	0,00054 -0,00043	0,00099 -0,00053
rank 4	0,0009 -0,00058	0,0007 -0,00058
rank 5	0,00053 -0,00048	-0,00005 -0,00063
rank 6	-0,0005 -0,00049	0,00056 -0,00051
tamaño	-0,01851 -0,00952	-0,06003 (0,01319)**
gas. com.	-0,00325 -0,00302	-0,01705 (0,00311)**
probvisit	0,00093 -0,02169	-0,27751 (0,07433)**
prob*cf	20,40457 (5,99972)**	59,04534 (20,64121)**
prob*cp	-0,08867 (0,03104)**	0,49622 (0,20579)*
prob*rank 2	0,01575 -0,01421	0,02509 -0,04194
prob*rank 3	0,02659 -0,01579	0,08917 (0,04490)*
prob*rank 4	0,01975 -0,01558	0,17326 (0,05535)**
prob*rank 5	0,03028 -0,01558	0,32557 (0,06290)**
prob*rank 6	0,07482 (0,01893)**	0,11911 (0,04574)**
constante	0,08307 (0,01112)**	0,03068 (0,00396)**
Observaciones	687.428	427.462
R ²	0,15	0,07

Desviaciones estándar robustas entre paréntesis

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

Un segundo ejercicio consistió en modificar la construcción de algunas de las variables *proxies*. La primera de ellas fue la variable ranking de rentabilidad. En particular, se generó una variable dicotómica que considera solamente la afiliación a la AFP que pertenece al sexto con mayor rentabilidad para su tipo de fondo. Esta variación estuvo motivada por la clara importancia que se da en la industria a ser el primero en rentabilidad. Los resultados obtenidos son prácticamente idénticos a los anteriores, confirmando lo robusto de estos con respecto a un cambio en esta variable. En particular, se encontró que no pertenecer al primer sexto en rentabilidad aumenta la probabilidad de traspaso en 12%, mientras que en el período posterior a la reforma esta cifra sube a 23%.

La segunda modificación analizada apuntó a la construcción de la variable *proxy* de la probabilidad de visita de un vendedor. En lugar de ajustar la remuneración por el salario mínimo, se optó por hacerlo en función al ingreso promedio de los afiliados en cada período, tal como lo muestra la ecuación (5). Los resultados también fueron robustos a esta modificación, con las elasticidades para esta variable *proxy* y las variables precio ligeramente superiores a las anteriores.

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

En último término, se modificaron los tramos de edad empleados. En este caso, se utilizaron dos construcciones alternativas. La primera de ellas reprodujo los tramos de edad utilizados para la asignación por omisión a los distintos tipos de fondo para los afiliados que no manifiestan su preferencia por un tipo de fondo específico,²⁹ mientras que la segunda consideró el tramo de edad central al que pertenece el 50% de los afiliados (28 a 43 años), y sus complementos. Para ninguna de estas alternativas se obtuvieron resultados significativamente distintos de los ya discutidos.

VI. 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 autorregule y se alcance un equilibrio con comisiones eficientes, mayor rentabilidad y calidad de servicio.

²⁹ El primer tramo incluye a mujeres y hombres hasta 35 años. Del segundo tramo participan hombres hasta los 55 y mujeres hasta los 50 años. El siguiente tramo incluye a los hombres mayores a 55 y mujeres mayores a 50 años.

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 cuáles 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, lo que confirma los resultados encontrados en trabajos previos. Sin embargo, los resultados muestran que ésta se incrementa cuando el afiliado es visitado por un vendedor. Esto último difiere de resultados anteriores con datos agregados, en donde se encontraba el efecto contrario. 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 la decisión de traspaso.

En relación a la rentabilidad, pasar del primer al último sexto en el ranking de rentabilidad aumenta la probabilidad de traspaso de los afiliados en un 28%, llegando a un 37% en el período post-reforma, situación que se debe principalmente a la presencia de los vendedores. Por otra parte, 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 en un 13%. Al igual que en el caso anterior, 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 evidencia sugiere que la visita de un vendedor por si sola genera un aumento en la probabilidad de traspaso en todos los períodos analizados, lo que apoya el rol persuasivo de los vendedores.

Los resultados también indican que el tamaño de la AFP es relevante en la decisión 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 influyen significativamente en la decisión de traspaso. En particular, un cambio de empleador es un predictor relevante de los traspasos de AFP. Los resultados sugieren que este evento incrementa en cerca de 36% 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

- [1] Arellano, M. y B. Honoré (2000): “Panel Data Models: Some Recent Developments”, Working Paper N° 16, CEMFI.
- [2] Berstein, S. y A. Micco (2002): “Turnover and Regulation: The Chilean Pension Fund Industry”, Documento de Trabajo N° 180, Banco Central de Chile.
- [3] Berstein, S. y J.L. Ruiz (2004): “Sensibilidad de la Demanda con Consumidores Desinformados: El caso de las AFP en Chile”, Documento de Trabajo N° 4, SAFP.
- [4] Brambor, T., Clark, W. y M. Golder (2006): “Understanding Interaction Models: Improving Empirical Analysis”, Political Analysis N° 14.
- [5] Bravo, D. (2002): “Diseño Metodológico de la Primera Encuesta de Protección Social (Historia Laboral y Seguridad Social)”, Centro Microdatos, Departamento de Economía, Universidad de Chile.
- [6] 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.
- [7] Franzese, R., Kam, C. y A. Jamal (2001): “Modeling and Interpreting Interactive Hypothesis in Regression Analysis”, Mimeo. University of Michigan, Ann Arbor.
- [8] Marinovic, I. y S. Valdés (2005): “La demanda de las AFP chilenas: 1993-2002”, Mimeo. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- [9] Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones (2002): “El Sistema Chileno de Pensiones”, Quinta Edición.
- [10] Wooldridge, J. M. (2002): “Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data”, MIT Press: Cambridge.

ANEXO A

Tabla II.1. Principales Resultados de Estudios Anteriores

Paper	Datos	Resultados
<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

La Base de Historias Previsionales está compuesta por una serie de tablas 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 inconveniente de utilizar esta tabla es que al registrarse solamente los movimientos de cotización obligatoria (los que realmente nos interesan en este caso³⁰), no se posee información de todos los períodos (años y meses) en los cuales los afiliados están en el sistema, sino solamente de aquellos en que existió una cotización. La depuración de la muestra se realizó por medio de la reconstrucción de las series completas, lo que 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.

Uno de los principales problemas detectados en la tabla de movimientos de cotizaciones obligatorias 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.

Para la elaboración de este estudio, la recuperación de la verdadera AFP a la cual estaba afiliada cada persona era 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. 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 la Base de 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.

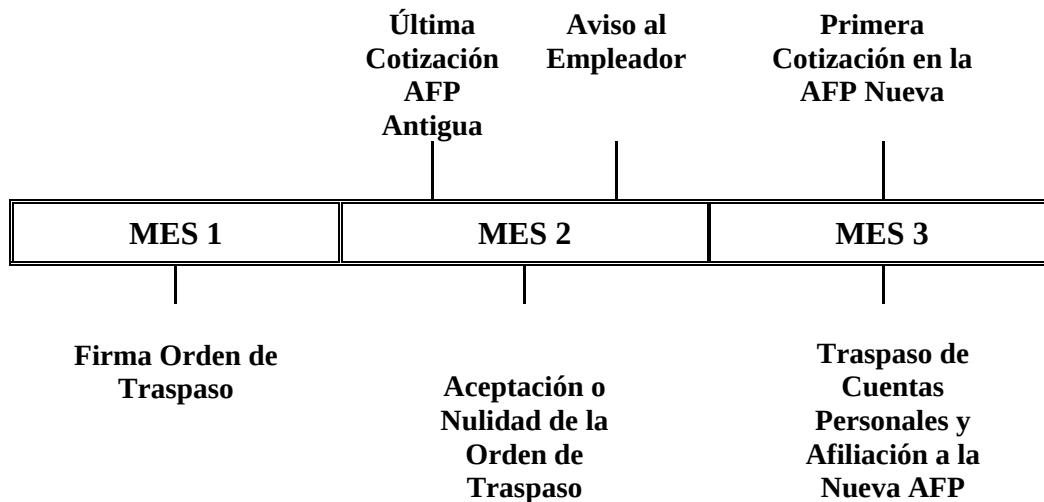
³⁰ Porque son estos los movimientos que presentan la remuneración y empleador del afiliado, información también utilizada en este trabajo. Además, estos movimientos indican en qué AFP efectivamente estaba cotizando el afiliado.

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 la Base de 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):



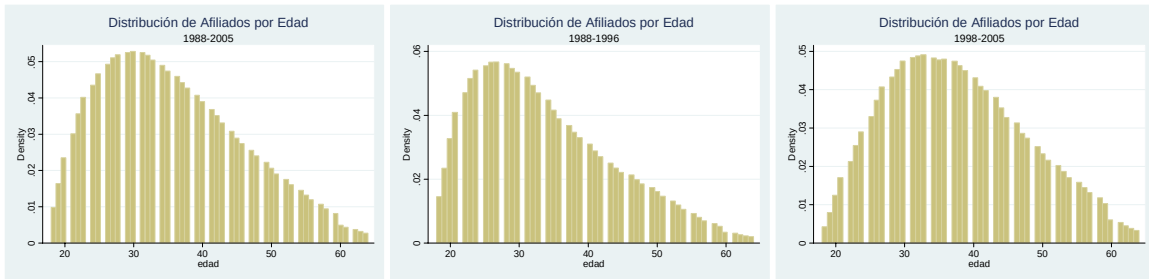
Lo más importante para los efectos de este trabajo es saber cuantos meses se pasan entre el momento en que se toma la decisión de traspasarse (firma del orden de traspaso) hasta el momento en que se observa la primera cotización en la nueva AFP (momento en que se puede observar el traspaso en la base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

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

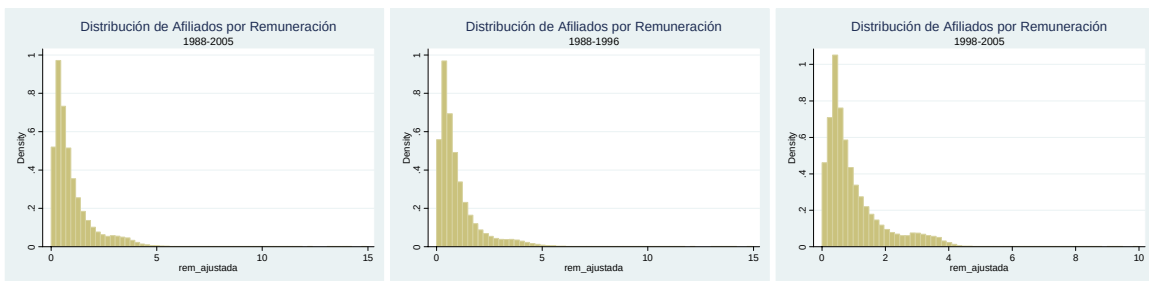
- Enero 1988 hasta Diciembre 2002 (Circulares N° 466 y N° 861 de la SAFP): La primera cotización en la nueva AFP ocurre en el cuarto mes, contando el mes de firma del orden de traspaso como primer mes.
- Enero 2003 hasta Abril 2005 (Circular N° 1220): La primera cotización en la nueva AFP ocurre en el 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

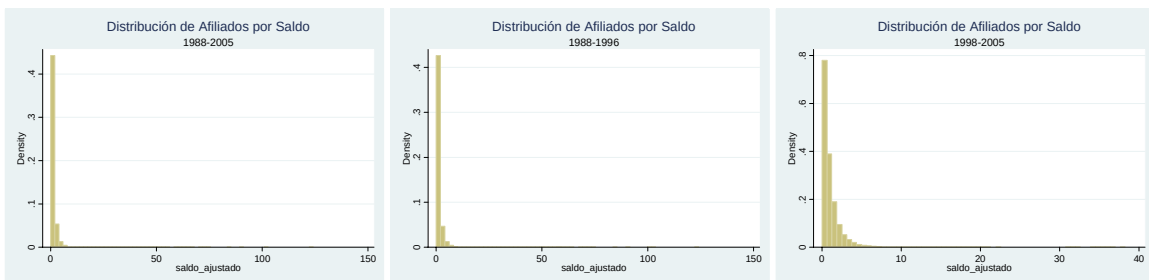
Distribución de Afiliados por Edad



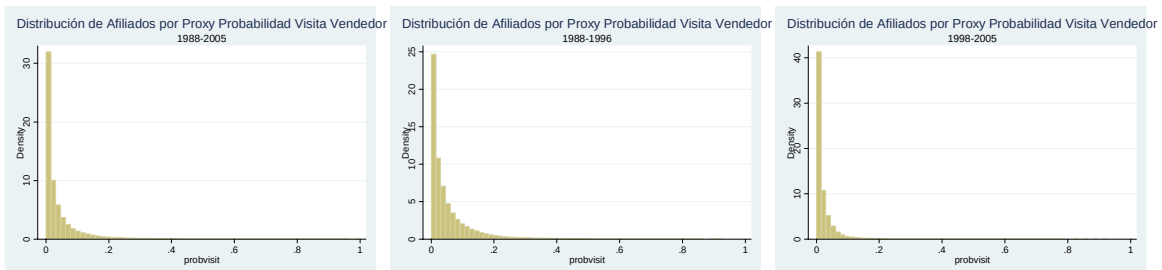
Distribución de Afiliados por Remuneración



Distribución de Afiliados por Saldo



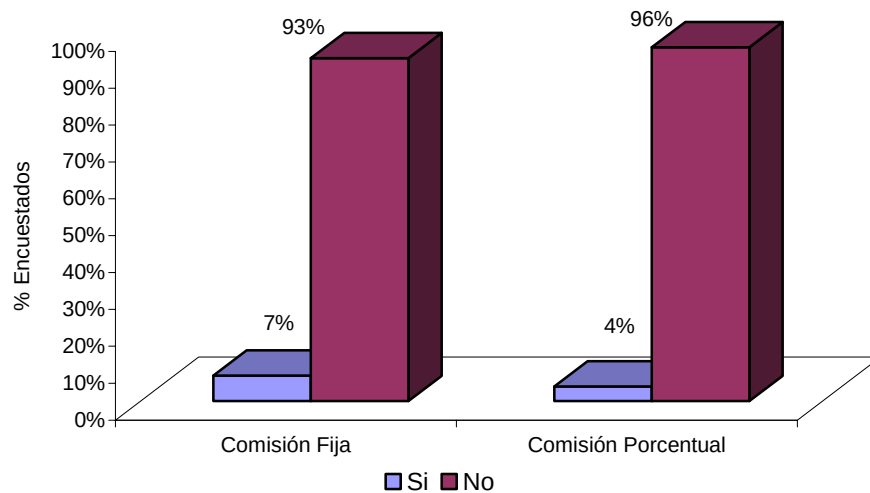
Distribución de Afiliados por la *Proxy* de la Probabilidad de ser visitado por algún vendedor



ANEXO E

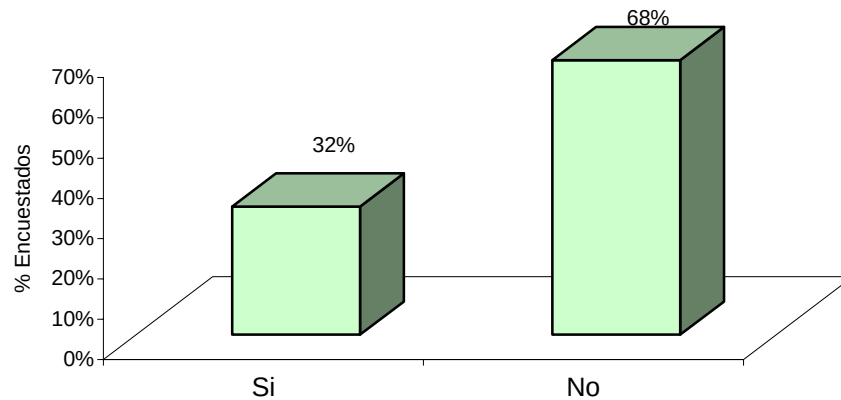
A continuación se presentan algunas estadísticas entregadas por la Encuesta de Protección Social 2004, pero que incluyen solamente a los afiliados que habían sido encuestados en la EPS 2002.

¿Sabe Ud. cuánto cobra su AFP de ...?



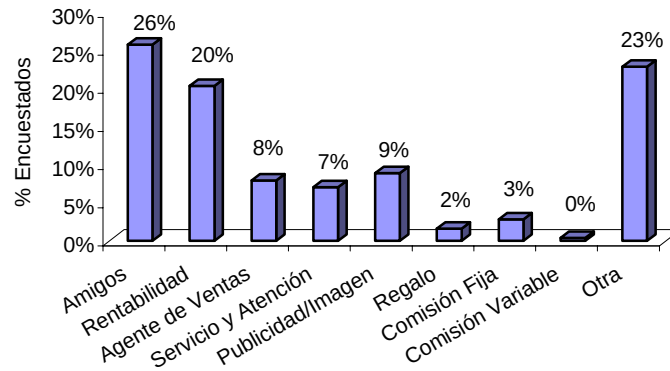
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la EPS 2004

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



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

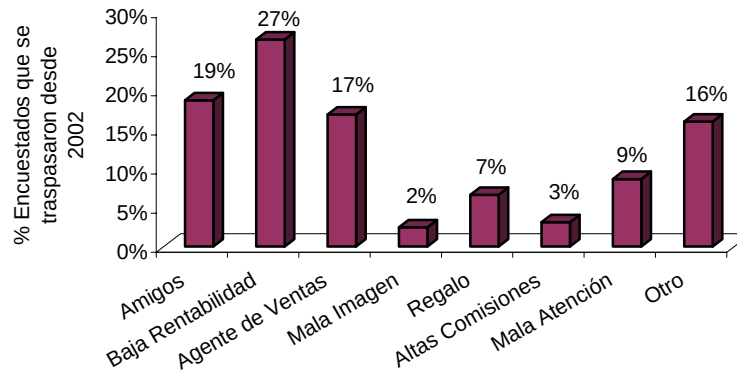
Razón Principal de Elección AFP Actual



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

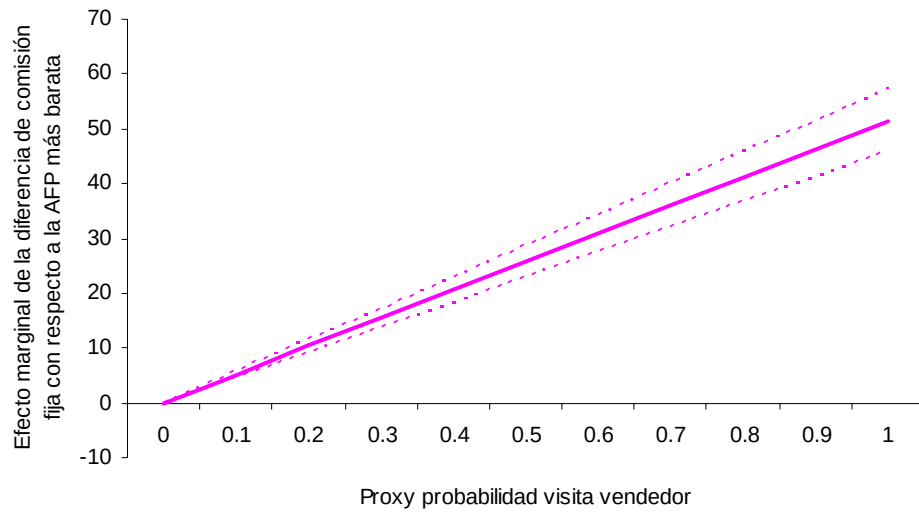


Fuente: Elaboración propia en base a datos de la EPS 2004

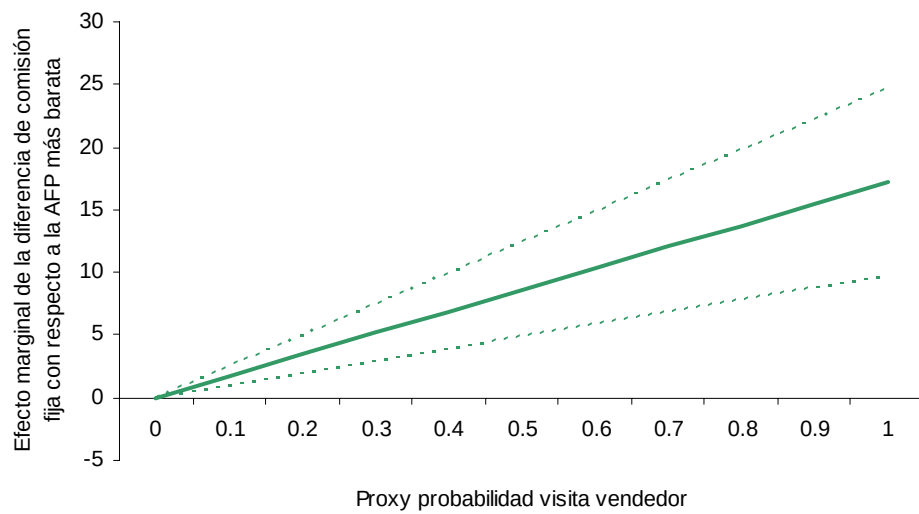
ANEXO F

Efectos Marginales – Comisión Fija

Período Pre-Reforma:

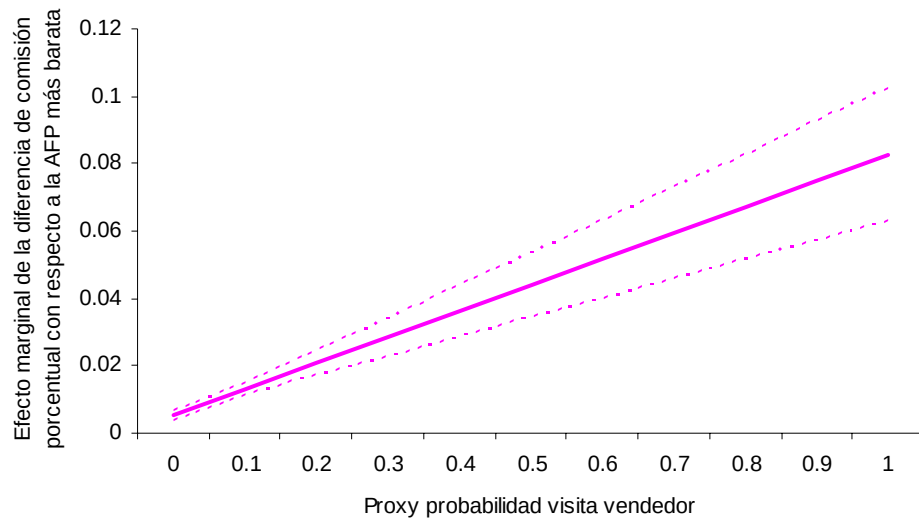


Período Post-Reforma:

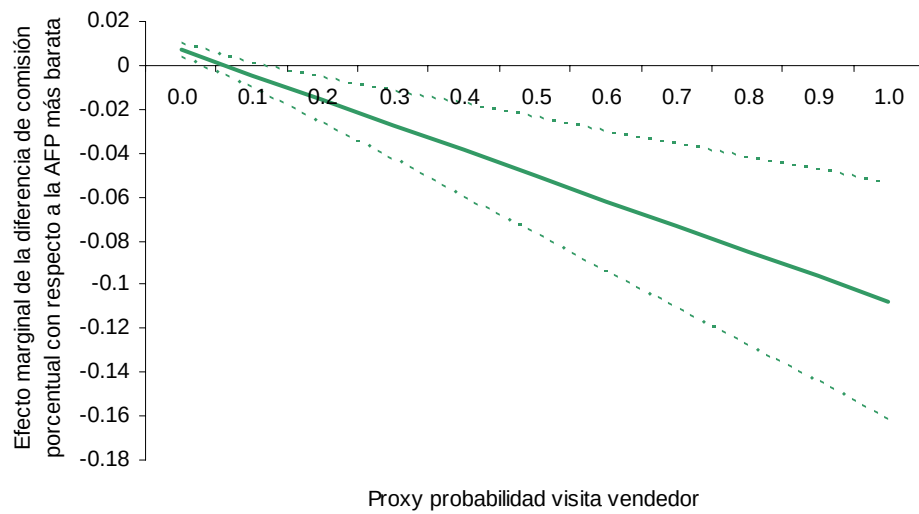


Efectos Marginales – Comisión Variable

Período Pre-Reforma:

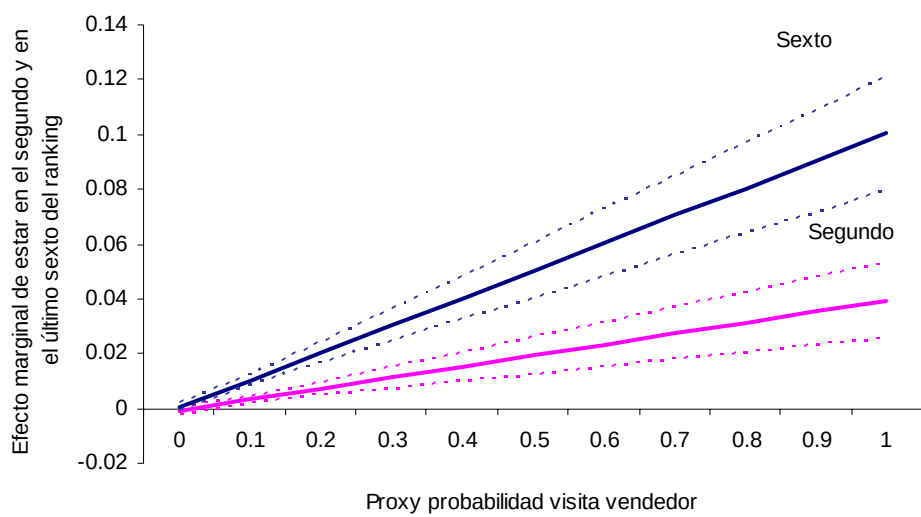


Período Post-Reforma:



Efectos Marginales – Ranking de Rentabilidad

Período Pre-Reforma:



Período Post-Reforma:

