



GOBIERNO DE CHILE
SUPERINTENDENCIA DE AFP

Serie Documentos de Trabajo
Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones
Huérfanos 1273, Piso 2.
Santiago, Chile.

www.safp.cl

DOCUMENTO DE TRABAJO N°1

COSTOS Y RENTABILIDAD DE LOS FONDOS DE
PENSIONES: ¿QUÉ INFORMAR A LOS AFILIADOS?

Solange Berstein
Rubén Castro

Abril 2005



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 o encargados a 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

Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones
Huérfanos 1273, Piso 2.
Santiago, Chile.
www.safp.cl

Costos y Rentabilidad de los Fondos de Pensiones: ¿Qué Informar a los Afiliados?*

Solange Berstein
Superintendencia de AFP

Rubén Castro
Superintendencia de AFP

Abril de 2005

Abstract

El sistema de capitalización individual implementado en Chile en el año 1981 se concibió como un sistema en el que los fondos serían administrados por empresas privadas (AFPs), cuya competencia presionaría a la baja los precios del mercado y, a su vez, contribuiría a la obtención de un conveniente nivel de riesgo-retorno en las inversiones de los fondos. Sin embargo, los afiliados muestran dificultades de comprensión del sistema y falta de interés generalizada, lo que ha redundado en una escasa competencia en precio y rentabilidad, entre las AFPs. En este contexto, la entrega de información útil y comprensible ha sido un permanente desafío. Una de las principales herramientas de información ha sido un anexo que se envía junto a la cartola cuatrimestral, el que contiene datos sobre rentabilidad y costos de cada AFP en el mercado. Se incluye en este anexo un indicador que busca informar sobre la rentabilidad neta de costos (IRENE). Sin embargo, la forma en la cual se establecen las comisiones en esta industria hace difícil la elaboración de un indicador que: a) establezca correctamente un ranking de las administradoras y b) entregue un nivel de rentabilidad neta comparable con otras formas de ahorro. Con todo, de acuerdo a los resultados de las simulaciones presentadas en este artículo, un indicador que "rankee" correctamente a las AFPs contribuiría a la toma de decisiones de los afiliados.

Palabras clave: Sistema de pensiones, rentabilidad, comisiones, tasa interna de retorno.

*Se agradecen comentarios de la División Control de Instituciones de la Superintendencia de AFP. Así como los valiosos aportes a esta discusión de Salvador Valdés, Eduardo Walker, Jorge Tarzijan, Robert Rivas y Marcia Miranda.

1 Introducción

El sistema de capitalización individual implementado en Chile en el año 1981 se concibió como un sistema en el que los Fondos serían administrados por empresas privadas. Estas empresas, las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFPs), competirían por los afiliados y esa competencia disciplinaría el mercado respecto a los precios. Aun cuando los precios se han reducido en el curso de estos 23 años del sistema, la evidencia indica que esta no ha sido una variable competitiva importante. Adicionalmente la utilidad sobre patrimonio de las Administradoras aparece como superior a la de otras industrias con igual o mayor nivel de riesgo, lo que hace pensar que aun existiría espacio para una reducción del costo previsional, el que a la luz de una amplia literatura es en general considerado como alto.¹ Sin embargo, la dimensión del costo varía dependiendo de cual sea el mecanismo de cálculo. Asimismo, la competencia en el sector debería contribuir a un manejo adecuado de las inversiones y de esta forma alcanzar una combinación riesgo-retorno apropiada. Si bien los retornos de los fondos alcanzados por las Administradoras han sido elevados, alcanzando un promedio histórico (1981-2003) de 10,4% real anual, esto podría no ser necesariamente una consecuencia de la competencia en el sector, sino más bien de las oportunidades que se han presentado en el mercado y de otras regulaciones que disciplinan al mercado en este ámbito.

Una de las principales causas de la escasa competencia en estas variables es la difícil comprensión del sistema por parte de los afiliados, así como la falta de interés por el producto previsional, que de hecho es obligatorio. Entre los mecanismos que han sido utilizados para informar a los afiliados y así contribuir a la competencia en el sector, está el anexo informativo a la cartola cuatrimestral que envían las AFPs a sus afiliados. Si bien este documento contiene importante y abundante información, se ha podido verificar que no es de fácil comprensión para los afiliados, lo que se constató a través de la realización de un estudio cualitativo de tipo *focus Group*² en enero de 2004. Por otra parte el nivel general de información es sumamente bajo, como muestran claramente los resultados de la Encuesta de Historias Laborales y Seguridad Social (HLSS)³, en la que un 97% de los entrevistados reconocía no saber cuanto cobraba su AFP, y de aquellos que decían saber menos de dos tercios tenía una idea acertada del monto. Incluso, menos de la mitad de los entrevistados sabía cuanto dinero tenía en su cuenta de ahorro previsional. Cabe destacar que estos resultados mejoran levemente al considerarse subgrupos de entrevistados de mayor ingreso, edad o de género masculino.

¹Marinovic (2000), Berstein y Micco (2002), Berstein y Ruiz (2004), James, E.; Ferrier, G.; Smalhout, James; Vittas, D.. (1998) y Diamond (1999).

²Estudio realizado por la empresa Adimark - Chile en enero de 2004. Se utilizó una metodología de "minigrupos focales" a un grupo objetivo de afiliados hombres y mujeres segmentados según tramo de edad (25-35, 38-50 y 55-63) y grupo socioeconómico.

³La HLSS 2002 fue encargada por la Subsecretaría de Seguridad Social a la Universidad de Chile y contó con la asistencia técnica de la Superintendencia de AFPs de Chile.

En el mencionado anexo de la cartola se envía información sobre todas las AFPs, la que consiste en el costo previsional, la rentabilidad de los distintos Fondos de Pensiones para cada Administradora y finalmente la llamada rentabilidad de la cuenta individual. Este artículo trata especialmente respecto a este último indicador, el que tal como se presentaba en el anexo informativo era de difícil comprensión y no necesariamente contribuía a una correcta decisión. A partir de julio del año 2004 el indicador que se presenta es más simple y de mayor utilidad para los afiliados. Sin embargo, cabe destacar que la forma en la cual se establecen las comisiones en esta industria hace difícil la elaboración de un indicador que: a) rankee correctamente a las administradoras y b) entregue un nivel de rentabilidad neta comparable con otras formas de ahorro. Con todo, de acuerdo a los resultados de las simulaciones presentadas en este artículo, un indicador que rankee correctamente a las AFPs contribuiría a la toma de decisiones de los afiliados.

En la sección II se describe que tan informados están los afiliados respecto a los costos y rentabilidad de su AFP. Luego en la sección III se determinan cuales deberían ser los objetivos de un indicador de rentabilidad neta de costos. En tanto, en la sección IV se presentan distintos indicadores alternativos y el aporte de estos en la toma de decisiones, para luego en la sección V realizar algunas simulaciones respecto a distintas estrategias en la toma de decisiones. La sección VI concluye.

2 ¿Qué tan desinformados están los afiliados sobre los costos y la rentabilidad de su AFP?

El sistema de capitalización individual con administradoras privadas que compiten requiere de consumidores interesados en el tema previsional. Sin embargo, la cantidad de información financiera que los afiliados manejan es muy baja, al igual que el “involucramiento” con su vida previsional. Es decir, los afiliados no entienden el sistema de pensiones, ni de que forma deberían tomar sus decisiones y tampoco parecen estar interesados en entender, cosa que se repite en otros países (ver bibliografía).

El sistema en Chile ya tiene 23 años de existencia y aún así casi la mitad de los cotizantes (47%) no sabe cuanto aporta mensualmente a su cuenta de capitalización individual. A su vez, prácticamente nadie (97%) sabe bien cuanto le paga a su AFP por concepto de administración de los Fondos de Pensiones⁴. Estos montos son descontados de sus remuneraciones mes a mes, pero aun así las personas ignoran las magnitudes que estos alcanzan.

⁴Información obtenida de la HLSS 2002.

Tabla 1 "¿Sabe que existen comisiones variables?"
(Porcentaje sobre el total de encuestados)

	Hombre	Mujer	Total
Si sé	4,5	2,7	3,7
No sé	92,2	94,3	93,1
No cobran	3,4	3	3,2
Total	100	100	100
Fuente: HLSS 2002			

Tabla 2 "¿Sabe usted qué porcentaje le descuentan de su ingreso?"
(Porcentaje sobre el total de encuestados)

	Hombre	Mujer	Total
Si	56	39,4	48,3
No	44	60,6	51,7
Total	100	100	100
Fuente: HLSS 2002			

Las mujeres, los jóvenes, los de menor educación y menor ingreso, parecen tener menor nivel de conocimiento. De acuerdo a la Tabla 3, las mujeres muestran menores probabilidades que los hombres de conocer el monto de la cotización mensual y el saldo acumulado, siendo 12% y 10% menos probable respectivamente. También tendrían un nivel de conocimiento menor respecto a la comisión cobrada por las AFPs. Por otra parte, es claro que el conocimiento sobre el saldo acumulado aumenta con la edad, dada la proximidad del momento de pensionarse. En términos de educación es importante destacar que con ella se observa mayor conocimiento en todas las variables consideradas. En tanto, el nivel de ingreso también tendría un efecto positivo pero de menor magnitud.

Tabla 3 "Resultados Probit (efectos marginales en la media)"

	¿Conoce cotización?	¿Conoce comisión?	¿Conoce saldo?
Género	-12%	-1,50%	-10%
Edad	0%	0,50%	2,50%
Educación*	25%	20%	16,50%
Ingreso**	3%	4%	3%

*Definido como 4 niveles: De (ninguna a básica) a 4 (universitaria)

** Definido como desviaciones de la media de US\$336,7

Fuente: HLSS 2002

Como se mencionó anteriormente un canal de información importante es la cartola cuatrimestral. En ella los afiliados pueden verificar que sus cotizaciones hayan sido correctamente acreditadas en su cuenta, conocer el saldo de esta y, usando el anexo informativo de la cartola, conocer de los costos y rentabilidades

de cada AFP y fondo. En terminos financieros, esta información es valiosa al momento de decidir la AFP a la cual el afiliado desea efectuar sus cotizaciones.

De acuerdo a la encuesta de Historia Laboral y Seguridad Social, solo el 60% de los afiliados efectivamente recibe la cartola, de los cuales la lee un 75%. De este grupo sólo el 60% dice considerar clara la información y el 20% agrega que la utiliza para tomar algún tipo de decisiones. La Superintendencia de AFP (SAFP) reformó el contenido del anexo informativo, a la luz de un estaudio cualitativo de tipo *focus group* realizado en enero de 2004 con dicho propósito, el que arrojó como conclusiones principales una profunda deficiencia conceptual en materias financieras, como son la rentabilidad, el costo financiero y el riesgo. Esta falencia se suma al general poco conocimiento sobre el sistema previsional en sí, incluido el mecanismo de comisiones que las AFP cobran a los afiliados⁵. Enfrentadas a las distintas alternativas de anexos informativos que la SAFP evaluaba, las personas optaron por datos anualizados, prefiriendo títulos lo más coloquiales posible y valoraron la certificación oficial con que cuenta el anexo⁶. Finalmente manifestaron una clara preferencia por contar con un índice que considere los costos y la rentabilidad en forma conjunta. Otra novedad en los formatos sugeridos era la personalización de la información sobre costos, que sólo requiere un cálculo sencillo, esto fue altamente valorado y fácilmente comprendido por los entrevistados.

Además del anexo informativo que se envía junto a la cartola, los sitios Web de la Superintendencia de AFP (SAFP) y de las Administradoras privadas contienen gran cantidad de información, la que también esta disponible en las agencias de las AFP.

La falta de información o la dificultad para procesar la información disponible se ve reflejada en las decisiones de traspaso de los afiliados. Es claro que esta decisión es fuertemente inducida por los vendedores, lo que se demuestra en la estrecha relación entre el número de vendedores y el número de traspasos. En un análisis teórico y empírico, Micco y Berstein (2003) encuentran que el rol de los vendedores en la decisión de traspasarse de una AFP a otra es muy relevante y que en equilibrio el número de vendedores estaría por sobre el óptimo, si existe la posibilidad de premiar el traspaso. A su vez, los autores encuentran que el vendedor reduce la sensibilidad del afiliado a las variables relevantes. Es decir, el vendedor a través de premios por el traspaso compensaría el hecho de que una determinada AFP sea más cara o menos rentable; esto es fácil que se produzca cuando hay desinformación y/o desinterés por parte de los afiliados.

⁵Mismas conclusiones se habían obtenido antes en un *focus group* contratado por la Asociación Gremial de AFP, realizado en marzo de 2001. La metodología se aplicó a afiliados hombres y mujeres segmentados según tramos de edad (25-40 y 41-60) y nivel socioeconómico (ABC1, C2, C3, D).

⁶La cartola en sí es enviada por la AFP, la que si bien es fiscalizada por la SAFP, no cuenta con esta suerte de garantía que es el logo del gobierno. Su inclusión en el anexo, al margen de que los afiliados distinguan el rol de la SAFP del resto del sistema público, fue notoriamente valorada.

El que la comercialización del producto se hiciera fundamentalmente a través de los vendedores llevó a la industria a una guerra comercial en la cual hubo una escalada importante en la contratación de vendedores. Entre los años 1994 y 1997 los gastos comerciales llegaron a representar más de un 40% de los gastos totales y los afiliados presumiblemente eran captados vía premios por traspaso, cosa que también reflejó posteriormente la "Encuesta CERC". A fines del año 1997 se tomaron medidas regulatorias que condujeron a una fuerte reducción en el número de vendedores y por consiguiente de traspasos. Sin embargo, el rol de los vendedores sigue siendo un elemento importante en la toma de decisiones de los afiliados.

El importante rol de los regalos entregados por los vendedores y la relativa menor importancia que le dan los afiliados a las variables precio y rentabilidad, se puede ver en la Tabla 4. Esta tabla muestra los resultados de una de las preguntas de la "Encuesta CERC" realizada en abril 2001 y en diciembre 2004, la pregunta hecha a los afiliados era la siguiente: ¿cuáles serían los motivos que mueven a los afiliados a cambiarse de AFP?"

Tabla 4 "Encuesta CERC, ¿cuáles serían los motivos que mueven a los afiliados a cambiarse de AFP?"

	Abril-2001	Septiembre-2004
Recomendación	14%	9%
Ayuda al agente	14%	11%
Rentabilidad	18%	29%
Imagen de la AFP	9%	10%
Regalo	20%	9%
Cobra menos	13%	15%
NS/NR	12%	13%
Fuente: Encuesta CERC		

Como se puede apreciar en la tabla anterior, en ambos períodos tienen cierta importancia la variable "Regalo". Cabe destacar que el otorgar premios a cambio de un traspaso es contrario a la norma; sin embargo, aun en el año 2001 se continuaba mencionando como uno de los motivos para el traspaso, mostrando una fuerte disminución, eso sí, hacia mediados de 2004. La ayuda del agente de venta es también una de las variables más importantes. La rentabilidad apareció como una de las variables más relevantes en abril del 2001, fenómeno que se remarcó en septiembre de 2004.

3 Objetivos de un indicador de rentabilidad neta de costos (IRENE)

El Decreto Ley N°3.500 sienta las bases legales del sistema de AFP, estableciendo en su artículo 31 que los cotizantes deben recibir periódicamente una cartola

donde se indiquen los costos y rentabilidades de los diferentes fondos del sistema, además de la “rentabilidad de la cuenta”, la cual no se define en forma explícita, interpretándose como la rentabilidad neta de costos para un afiliado.

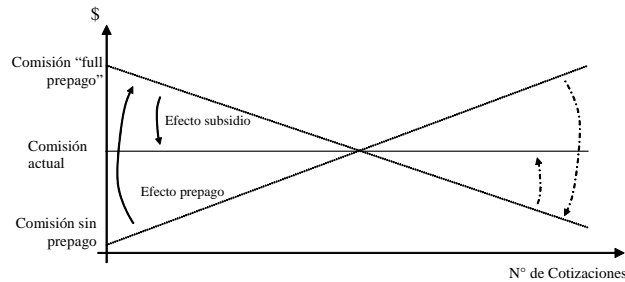
Sin embargo informar la “rentabilidad de la cuenta” plantea un desafío importante, debido a que la rentabilidad se obtiene sobre los recursos acumulados, en tanto el costo se obtiene como un porcentaje de la renta imponible del afiliado y un monto fijo por cotización. Por lo tanto, la rentabilidad es obtenida sobre un stock y el costo se cobra sobre un flujo, lo que genera una desalineación entre el ciclo de ganancias por rentabilidad y el ciclo de costos: al principio de la vida previsional el cotizante paga comisiones muy altas en relación a su saldo, y al final de ella, dado que probablemente pagará comisiones similares, estas serán ínfimas en relación a su saldo. En el primer caso se tienen IRENES del período (un año por ejemplo) incluso negativos, mientras que en el segundo tenemos rentabilidades netas de costos que se acercan sustancialmente a la rentabilidad de la cuota⁷, como si las comisiones fuesen cero. Nótese que en el ejemplo expuesto tanto la rentabilidad del fondo y las comisiones podrían ser las mismas a través de la vida.

Para obtener un nivel de rentabilidad neta comparable con otras industrias de ahorro es necesario considerar la intertemporalidad involucrada en esta desalineación. Una alternativa es a través de los siguientes fenómenos: un efecto “prepago” y un efecto “autosubsidio”⁸. El primero nace del hecho de que se están prepagando comisiones, mientras que el segundo nace del hecho que no se prepaga lo suficiente, o se prepaga demasiado, dependiendo de la etapa de la vida laboral. La siguiente figura permite comprender mejor este enfoque:

⁷Rentabilidad de la cuota es un tecnicismo que se refiere a la rentabilidad real de los fondos de pensiones.

⁸Otros efectos, como el subsidio de los cotizantes mas ricos a los más pobres, no juegan un rol dentro de los objetivos de este artículo.

Figura 1 "Efectos prepago y autosubsidio"



Si la comisión actual se tradujera a una comisión dependiente del número de periodos que será administrada la cotización, se tendría un nivel de comisiones "full prepago", decreciente a través de la vida. Si la comisión actual se tradujera a una comisión sin ningún tipo de prepago, se tendría una comisión "sin prepago", creciente. La comisión actual puede entenderse como un punto medio entre estas dos visiones.

Para que solo existiese efecto prepago las comisiones sobre el flujo tendrían que ir bajando a través de tiempo, ya que en cada período se estaría prepagando por un menor número de meses. De esta forma, las comisiones al inicio de la vida previsional serían muy elevadas y tendrían una trayectoria decreciente. Sin embargo, debido a que las comisiones son relativamente estables en el tiempo, estas tienen un efecto "autosubsidio"⁹.

Debido al efecto prepago en los primeros años de vida previsional, la rentabilidad real obtenida sería probablemente negativa, información que mal utilizada puede ser alarmante. Sucede que en los primeros años el efecto prepago es muy fuerte y domina al efecto subsidio, pero sería absolutamente incorrecto decir que el sistema es carísimo por ello, así como sería falso decir, a la luz de las rentabilidades netas de costos prácticamente iguales a la rentabilidad bruta que obtienen aquellos con un gran saldo, que el sistema es baratísimo. Por la misma razón resulta complicado comparar este costo de administración con el de otras industrias. Metodologías alternativas que implican cálculos de rentabilidad neta de costos para el ciclo de vida completo, independiente del saldo y edad del afiliado, permitirían corregir los efectos "prepago" y "subsidio" que conlleva el cobro de comisiones sobre flujo, por lo cual entregarían un nivel correcto pero un ranking de muy largo plazo.

El IRENE debería clasificar correctamente las opciones de AFP que tiene una persona, manteniendo la distancia relativa entre cada opción. Además de ser claro, fidedigno y poco susceptible de mala interpretación. En el caso

⁹El costo luego de jubilarse no se trata en este artículo.

del producto previsional, resulta difícil encontrar un indicador que cumpla con estos tres objetivos simultáneamente. De todas maneras el cálculo más fidedigno debería ser personalizado, porque sencillamente la rentabilidad neta de costos depende de las condiciones de saldo.

Además, en materia de finanzas personales una de las preguntas importantes que una persona debe hacerse es el plazo al que desea invertir, y, coherente con ello, existen distintos instrumentos financieros dependiendo del plazo. Por ello no es de extrañar que la mejor decisión previsional dependa también del plazo que el cotizante piensa permanecer en una AFP en particular.

Valdés (1992), con el objeto de entregar una metodología de elección de AFP, sugiere usar tres años en su análisis histórico, y para corregir los efectos del ciclo de costo le "ingresa de vuelta" a los flujos del cotizante el valor de: a) el hecho de que le administren su cotización, pero sólo durante el horizonte de 36 meses (en circunstancias de que es mucho más, dependiendo de la edad) y b) el hecho de que parte de lo que paga por concepto de Seguro de Invalidez y Sobrevivencia le llegará de vuelta. Esta metodología posee varios supuestos claves que pueden debilitar la solidez de sus resultados, además de alejarse peligrosamente del indicador de rentabilidad real. De hecho puede entregar rentabilidades individuales superiores a la rentabilidad del fondo, para aquellos cotizantes que pagan muy poco y resultan subsidiados. Además el objetivo fundamental del IRENE es entregar información para decidir AFP, al margen de que el dato no le haga justicia al valor del servicio que reciben los afiliados.

Respecto a las medidas de rentabilidad neta de costos que algunos estudios señalan, ellas adolecen de algunos errores conceptuales. En particular, tanto la "TIR neta" que entrega CENDA, como el cálculo de "rentabilidad promedio" que calcula CB Capitales son crecientes en el número de años de cotización. Dado que "al final del día" el interés del afiliado es sobre la rentabilidad de todo el ciclo, juzgar la rentabilidad sin considerar los efectos prepago y subsidios puede ser erróneo. En otras palabras, buena parte de las conclusiones de dichos estudios se derivan del hecho de que las comisiones se pagan sobre las cotizaciones y no sobre el saldo. Paralelamente CB capitales calcula el fondo que tendría el afiliado si hubiese enterado sus cotizaciones (y comisiones) en una cuenta bancaria, el cual resulta un 30% mayor con respecto al fondo en la AFP. Sin embargo, además de que este cálculo también es muy sensible al número de periodos cotizados y de que asume un escenario bancario, la regulación del sistema de AFP es profundamente distinta al sistema bancario, por lo que una comparación requiere un análisis más profundo. En suma la rentabilidad que el sistema le entrega a sus afiliados debiera ser medida tomando en cuenta las particularidades de esta industria.

4 Alternativas de IRENES

4.1 La TIR promedio

Hasta julio del año 2004 en la cartola cuatrimestral se informaba la rentabilidad de la cuenta definida según la circular N°736. La metodología consistía en calcular la tasa interna de retorno (TIR) para cinco individuos "tipo", definidos en términos de cinco niveles de sueldo, de entre los cuales el afiliado debía considerar la TIR para el tipo más cercano a ella para tomar decisiones. Para cada tipo se estimaba un único nivel de saldo en la cuenta que dependía de la antigüedad promedio de los trabajadores en el sistema. Con estos datos más las rentabilidades de los fondos de las AFP y sus comisiones se simulaban la TIR de los últimos 12 meses para cada "tipo".

Sin embargo, la rentabilidad calculada para individuos tipo tiene una muy baja representatividad. Resultados obtenidos por los autores indican que debiera emplearse una gran cantidad de "tipos" para cubrir las necesidades de todos los afiliados. De la discusión anterior se desprende que específicamente, la variable fundamental sería el saldo en la cuenta de cada uno de los afiliados. Con todo, esta no es la variable que diferenciaba a los distintos tipos incluidos en los cálculos de rentabilidad neta.

Los "tipos" considerados para este cálculo eran: ingreso mínimo, y 10, 15, 30 y 60 UF. Para los cuales los saldos se obtienen a partir de la permanencia promedio de los afiliados al sistema. Por lo tanto, a medida que el sistema ha ido madurando los saldos promedios se han incrementado producto de una mayor permanencia promedio en el sistema. Al ser el saldo y las comisiones proporcionales al nivel de ingreso y la rentabilidad proporcional al saldo, la tasa interna de retorno sería la misma para estos distintos tipos de individuos, siendo la comisión fija el único elemento que hace una diferencia entre estas. De esta forma, en aquellas administradoras que no cobran una comisión fija la rentabilidad neta de costos es la misma para los distintos tipos de ingreso, en tanto, en aquellas AFPs en que se cobra una comisión fija la TIR es mayor para aquellos afiliados con mayor ingreso, puesto que esta comisión tendría un menor impacto. Por lo tanto, la ventaja de este indicador es que captura el efecto que tiene la comisión fija sobre las personas de menor ingreso. Sin embargo, esto no es necesariamente exacto al momento de tomar una decisión, al ser distintas las densidades de cotizaciones, edades e ingresos de los afiliados la TIR de cada uno de ellos sería distinta.

Por otra parte, este indicador promedio era calculado para cinco períodos distintos y teniendo en consideración los cinco fondos alternativos; de continuar con él se le enviarían a los afiliados tablas muy complejas con una gran cantidad de información que finalmente no sería de mayor utilidad. En el anexo se muestran las tablas de rentabilidad neta que eran enviadas a los afiliados, por razones de espacio se incluyen sólo las correspondientes al fondo C.

La tabla 6 contiene tanto la rentabilidad bruta (cuya denominación técnica es "rentabilidad de la cuota") como la TIR promedio. La similitud entre los rankings que ambas implican es casi perfecta. Concretamente, ambas medidas señalan a Summa Bansander como la mejor alternativa.

4.2 La TIR personalizada

Lo anterior llevaría a pensar que una alternativa más exacta para reflejar la rentabilidad neta de costos, sería una TIR individual, personalizada. Esta rentabilidad consideraría las características propias de cada individuo, esto es su edad, su saldo e ingreso.

Si bien este indicador entregaría probablemente un ranking correcto respecto al indicador de rentabilidad, la interpretación incorrecta de las personas podría ser erróneamente escandalosa, pues los jóvenes se verían enfrentados a una TIR muy baja, debido al efecto prepago. Esto último hace de esta alternativa algo muy complejo de entender para los trabajadores.

La tabla 6 muestra, para un afiliado de saldo cero y salario de 6,5 UF, los valores de la TIR personalizada para el periodo mayo 2003 - abril 2004. Según este indicador Summa Bansander pasa al quinto lugar, quedando Cuprum en primer lugar. La TIR personalizada es, en este caso, muy inferior a cero, lo cual se debe al citado efecto prepago. En caso de haber tomado como ejemplo un individuo con saldo alto, la TIR habría sido muy similar a la rentabilidad de la cuota.

4.3 Rentabilidad neta de un Ciclo de Vida

Una forma de solucionar el problema del nivel del costo previsional personalizado sería el calcular este costo para el ciclo de vida completo del afiliado, neteando el efecto "subsidio" y el "efecto prepago" que tiene esta estructura de comisiones. El sistema Mexicano, cuyo mecanismo de comisiones es más complejo que el Chileno, utiliza este enfoque¹⁰. Sin embargo, la mayor debilidad de esta metodología es que implica una serie de supuestos respecto de la rentabilidad, la densidad de cotizaciones y del nivel de las comisiones futuras.

Metodológicamente, si se proyecta una rentabilidad de la cuota y un valor para las comisiones, y con ellos se computa alguna rentabilidad representativa de todo el ciclo de vida, se netean los efectos intertemporales. Otra opción es, usando un valor proyectado de la rentabilidad, redistribuir las comisiones pagadas en forma que estas sean siempre el mismo porcentaje del saldo, a la manera de los fondos mutuos. Luego a la rentabilidad efectiva de los últimos 12 meses, por ejemplo, restarle el porcentaje del saldo que le corresponde a las comisiones, como si estas fueran una rentabilidad negativa. Nótese que la rentabilidad proyectada utilizada para reasignar las comisiones no debiera ser la

¹⁰ www.consar.gob.mx

rentabilidad de los últimos 12 meses sino alguna estimación de la rentabilidad de largo plazo¹¹.

Entre sus desventajas esta metodología no se hace cargo de las comisiones pagadas con anterioridad, pues sólo toma el saldo a la fecha de inicio de la simulación, sin considerar efectos subsidio y prepago generados anteriormente. Otra desventaja son la dependencia de los resultados en los supuestos. La principal ventaja es que puede entregar un nivel de rentabilidad neta más comparable con otras industrias de ahorro.

Los resultados contenidos en la la tabla 6 señalan que el ranking que establece este indicador es algo parecido al que establece la TIR personalizada, pero esto depende fuertemente del supuesto de rentabilidad de largo plazo.

4.4 TIR promedio por AFP

Actualmente, para efectos del anexo informativo que se envía junto a la cartola, la SAFP utiliza una TIR que considera los siguientes tipos:

- Un salario distinto para cada AFP, calculado como el salario imponible promedio de cada AFP en el periodo de meses considerado para el cálculo de la TIR.
- Un saldo inicial distinto para cada AFP, calculado como el saldo promedio de cada AFP en el periodo de meses considerado para el cálculo de la TIR.

Este cálculo representa bien al afiliado promedio de cada AFP. Además, la distancia entre la rentabilidad real y la TIR refleja los costos como porcentaje del saldo que la AFP, en promedio, cobra a sus afiliados. Sin embargo, en la medida de que las condiciones de saldo y/o salario difieran del afiliado promedio, el cálculo pierde validez para la toma de decisiones.

¹¹Para reasignar las comisiones a través del ciclo de vida se requiere conocer o suponer la tasa de descuento de la persona. Como el sistema es obligatorio, una tasa de descuento para sus flujos no sería el costo de oportunidad de la persona sino más bien el de una alternativa de ahorro viable y segura, como el PRC del Banco Central. Los pasos son:

a. Se proyecta el saldo mensual desde el primer mes del cotizante hasta el último, al jubilarse, con una tasa de rentabilidad de la cuota de largo plazo definida exógenamente. Al proyectar el saldo se asume una densidad de cotizaciones de un 52%.

b. Se toman todos los pagos de comisiones del ciclo de vida de una persona (suponiendo también alguna densidad) y se los reasigna en el tiempo castigando las cifras en base a una tasa de descuento de la persona, exógena. La reasignación se hace de tal forma que la razón saldo/pagos sea igual en todos los periodos.

c. Se toma la rentabilidad real de la cuota, pudiendo ser esta el promedio de los últimos, por ejemplo, 12, 36 y 72 meses. A esta rentabilidad real se le resta la fracción que en promedio deben llevarse los costos, calculada en el punto 2. Con esto se obtiene un IRENE

Tabla 6 "Cálculo de los 4 indicadores"
(Fondo C, periodo mayo 2003 - abril 2004, valores anualizados)

	Rentabilidad de la cuota	Tir promedio	Tir personalizada*	Rentabilidad ciclo de vida**	Tir promedio por AFP
Cuprum	11,69	10,89	-23,03	9,39	10,57
Habitat	10,39	9,64	-30,59	7,76	9,21
Plan Vital	11,04	10,10	-34,94	7,41	9,42
Provida	11,45	10,69	-25,79	8,71	10,01
Santa María	11,15	10,32	-31,76	8,14	9,74
Summa Bansander	11,78	10,93	-31,92	8,97	10,55

*Se tomó el caso de un salario muy bajo y saldo cero, mayor saldo mejoraría la TIR

**R ciclo = r cuota - c/s

Tabla 7 "Valores utilizados en los cálculos"

	Tir prom*.		Tir. person.		R ciclo vida	Tir p. AFP	
	Salario	Saldo Inicial	Salario	Saldo In.	C/S**	Salario	Saldo In.
Cuprum	6,9	196,2	6,5	0	1,18	598	30
Habitat	6,9	196,2	6,5	0	1,45	335	19
Plan Vital	6,9	196,2	6,5	0	2,01	290	18
Provida	6,9	196,2	6,5	0	1,30	227	15
Santa María	6,9	196,2	6,5	0	1,60	291	18
Summa Bansander	6,9	196,2	6,5	0	1,58	430	23

*De los cinco tipos de ingreso se usó el mínimo

**Razón costo/saldo se obtuvo suponiendo una rentabilidad de largo plazo = 5%

La TIR que podría ser la más útil para la toma de decisiones correcta es la que indica la "tir personalizada". La "tir promedio" que se publicaba antes (usaba cinco combinaciones de salario - saldo estándar) entregaba un ranking lejano a la realidad del afiliado, mientras que la "tir promedio por AFP" se acerca más, pues representa efectivamente al afiliado promedio. La "rentabilidad del ciclo de vida", por otra parte, descansa fuertemente en el supuesto de rentabilidad de largo plazo, a través del cual se puede dar mayor o menor importancia a las comisiones dentro de la rentabilidad.

Con respecto al número de periodos que debiera incluirse en el IRENE, las simulaciones que se encuentran a continuación señalan que es preferible utilizar un horizonte breve. Entregar varios periodos simultáneamente, por otra parte, puede confundir más que aportar.

5 Distintas estrategias en la toma de decisiones: ¿qué implican en términos de saldo esperado?

Como se mencionó anteriormente uno de los principales objetivos de un indicador de rentabilidad neta de costos es contribuir en la toma de decisiones respecto a la administradora más conveniente para un afiliado en particular. Para visualizar la importancia de la información en la toma de decisiones respecto a una AFP u otra se realizó un experimento de competencia entre estrategias-de-elección-de-AFP. El juego consiste en seis jugadoras que se cambian periódicamente de AFP¹², usando siempre cada una su propia metodología de elección. Las jugadoras parten con cero saldo (la AFP de inicio es aleatoria) y cada de un año de cotizaciones con densidad de 50% toman una decisión respecto a que AFP les conviene. El juego parte en enero de 1982 y termina en abril de 2004, usándose durante todo el trayecto valores reales de costos¹³, rentabilidad e inflación.

Las jugadoras son:

- **Experta:** toma los últimos valores de rentabilidad real y los proyecta utilizando herramientas de análisis de series de tiempo. Con esta proyección y suponiendo que el nivel de comisiones se mantendrá constante, se cambia a la AFP con mejor TIR proyectada.
- **Profesional:** Usando el saldo que tenía hace unos meses y, mirando rentabilidad la real que se dio en el mercado y las comisiones vigentes, calcula la TIR que habría obtenido en los últimos meses en cada AFP, cambiándose a la AFP que le hubiese dado la mejor TIR.
- **Especuladora:** se cambia a la AFP que en los últimos meses ha mostrado mejor rentabilidad real, al margen de los costos.
- **Ahorrativa:** se cambia a la AFP que en los últimos meses le hubiese cobrado menos, al margen de la rentabilidad.
- **Aleatoria:** toma su decisión en forma aleatoria. Representa por ejemplo la estrategia de cambiarse a donde aconseje un vendedor.
- **Desinteresada:** nunca se cambia, "nace" en una AFP y ahí se queda durante todo el juego.

Los resultados obtenidos por cada una de estas estrategia es comparado luego con el que tendría una jugadora "adivina", que supiese los resultados futuros y por tanto se cambiaría óptimamente. Los cálculos de TIR se realizan según lo indicado en la circular N°1294 de la Superintendencia de AFP. Las AFP

¹²Durante el juego la frecuencia de cambio es constante e igual para todas las jugadoras.

¹³El juego considera incluso el sistema de costos que se usó antes de enero de 1988, el que comprendía comisiones fijas y variables mensuales sobre saldo.

consideradas en el juego son Cuprum, Habitat, Magister, Plan Vital, Provida, Santa Maria y Summa Bansander.

5.1 Resultados¹⁴

En este ejercicio los mejores resultados fueron obtenidos por la jugadora profesional, seguida muy de cerca por la especuladora. Este resultado se mantiene para todo nivel de salario. Cabe destacar que la jugadora ahorrativa es la que obtiene el peor resultado, lo que hace notar la importancia que tiene la rentabilidad en el momento de decidir respecto a una administradora. A medida que aumenta el saldo inicial o el número de meses que las jugadoras consideran en la decisión, todas las jugadoras empeoran sus brechas respecto a la jugadora adivina.

Tabla 8 "Brecha porcentual de cada jugadora con respecto a la jugadora adivina¹⁵"

Jugadora	Brecha de saldo (σ)		Brecha de TIR global (σ)	
Experta	-10,0%	$\pm 7\%$	-13,1%	$\pm 2\%$
Profesional	-8,0%	$\pm 7\%$	-9,6%	$\pm 2\%$
Especuladora	-7,6%	$\pm 7\%$	-10,0%	$\pm 2\%$
Ahorrativa	-13,5%	$\pm 7\%$	-14,5%	$\pm 2\%$
Aleatoria	-12,4%	$\pm 7\%$	-15,9%	$\pm 2,8\%$
Desinteresada	-12,4%	$\pm 7\%$	-15,9%	$\pm 3,5\%$

La tabla anterior señala que en términos de saldo exclusivamente, el mejor resultado lo obtiene la jugadora especuladora, que escoge sólo en términos de rentabilidad bruta, mientras que en términos de TIR el mejor resultados lo obtiene la jugadora profesional, que escoge en términos de la TIR de 12 meses. Sin embargo la distancia entre estas dos jugadoras es pequeña.

A distintos niveles de salario y densidad de cotización se mantienen todos los resultados anteriores. Por otra parte, salvo algunos casos fortuitos, distintas especificaciones de la jugadora experta (es decir, distintos modelos ARIMA) no arrojan cambios en los resultados, si bien la "bondad" de las predicciones es obviamente distinta. Como es de esperar, a medida que disminuye la frecuencia de elección (o eventual traspaso) disminuye la distancia entre los métodos de elección; a una frecuencia de traspaso de 22 meses los valores de la tabla anterior se multiplican por dos tercios. Finalmente, cuando el largo del juego es menor,

¹⁴La metodología se encuentra en los anexos

¹⁵La jugadora adivina solo participa en el juego como medida para comparar a las demás jugadoras, por que la adivina conoce exactamente la rentabilidad futura de la AFP y por tanto se cambia óptimamente. La periodicidad y horizonte considerado en el cálculo son los mismos que utilizan las demás jugadoras.

también lo son las distancias entre las jugadoras. En juegos de 5 años o menos, la mejor jugadora es la ahorrativa, si el juego parte desde saldo cero y por lo tanto en un principio la elección por costos incide fuertemente en el resultado final.

6 Evaluación resultados de la nueva cartola

A raíz de los elementos expuestos en este artículo, además de una serie de intercambio de ideas y propuestas con los diferentes actores de la industria de AFP, finalmente el nuevo anexo informativo de la cartola que se introdujo en julio de 2004 posee las siguientes características:

- Un cuadro de costos personalizado que, anualizando los costos mediante el supuesto de 100% de densidad, compara el sobreprecio que se paga respecto a la AFP más barata. Dicho cuadro posee un lenguaje más coloquial que el anterior y es sencillo de leer (ver ejemplo en anexos).
- Dos cuadros de rentabilidad bruta, por multifondo y AFP: uno con valores de los últimos 12 meses y otro con los últimos 36. Esto a raíz de que los afiliados se les hacía extremadamente difícil "digerir" una mayor cantidad de periodos. En cuanto a la elección de 12 y 36, la idea era entregar una señal de corto y otra de largo plazo. Por la juventud de los multifondos se partió con 36 meses, los se que se incrementarán paulatinamente hasta 60.
- Un cuadro de rentabilidad de la cuenta, llamado en el anexo "rentabilidad de los fondos descontadas las comisiones pagadas", que a la luz de lo explicado en el artículo experimentó algunos cambios y simplificaciones, pero que no pasó a ser personalizado. Por lo pronto, la idea fue bajar el perfil de ese cuadro, además de calcular la rentabilidad de la cuenta para el afiliado promedio por Fondo y AFP, haciendo por tanto un cálculo representativo en la media de cada Fondo y AFP. La decisión de personalizarlo, que sería un buen aporte dado el resultado del juego de la sección anterior, se posterga en la medida que el grado de comprensión del sistema que tienen los afiliados lo amerite.

6.1 El experimento

Esta cartola, más breve, coloquial y personalizada, fue enviada a partir de julio de 2004 a todo el universo de afiliados cotizantes (4 millones de personas aproximadamente). Un grupo de aproximadamente 12000 personas fueron seleccionadas aleatoriamente para participar en un experimento que permitiría evaluar el efecto de la nueva cartola; el experimento consiste en que a algunas de esas 12000 personas se les envió la cartola nueva y al resto la antigua. Aproximadamente 5000 personas escogidas aleatoriamente recibieron, en esa ocasión,

información actualizada pero en el formato tradicional, no en el nuevo, mientras que el resto del grupo recibió información actualizada en el formato nuevo. La representatividad, si bien no se estudió en detalle, se resguardó de alguna manera a través de balancear la estructura etárea, por sexo y por zona geográfica del grupo escogido. Las cifras del experimento son:

Tabla 9 "Estadísticas del experimento"

	Total	Hombres	Mujeres
Periodo de observación del experimento	ago2004 - feb2005		
Grupo total (todos recibieron cartola)	12.073	7.506	4.567
Grupo control (cartola antigua)	4.281	2.690	1.591
Grupo experimental (cartola nueva)	7.792	4.816	2.976
% personas que se cambió AFP	2.2%±1.5%	2.1%	2.4%
del grupo control	2.3%±1.5%	2.4%	2.1%
del grupo experimental	2.1%±1.5%	1.9%	2.5%

Tabla 10 "Estadísticas del experimento por edad"

% personas que se cambió AFP	Total	Menor de 35 años	Mayor de 35 años
del grupo control	2.3%	2.5%	2.2%
del grupo de experimental	2.1%	2.9%	1.7%

Uno de los resultados esperados del experimento era que las personas que recibieron la cartola antigua (grupo de control) se cambiarían menos de AFP y además se cambiarían a AFP's mas caras o menos rentables. Los resultados del experimento no son concluyentes en afirmar o rechazar dicha hipótesis, lo cual puede deberse a que fue un experimento muy breve (debiera prolongarse el tiempo de tratamiento), ya que el número de cambios es muy bajo, por lo que se requiere una muestra mayor o que las personas efectivamente no se informan mejor por el hecho de recibir información más simple y resumida.

De las tablas anteriores se desprende que el porcentaje de personas que cambiaron de AFP es básicamente igual entre el grupo experimental y el de control. Así como en promedio las mujeres del grupo experimental se cambian más de AFP, lo contrario sucede en el caso de los hombres, pero ninguno de estos dos hechos es estadísticamente significativo. El análisis de la calidad de la decisión, en términos de costos y rentabilidad, tampoco muestra resultados concluyentes.

7 Resumen y Conclusiones

En principio, cualquier juicio sobre los costos y beneficios del sistema, debe ser hecho en relación al interés del afiliado. Esto tendría que ser medido en términos del saldo ahorrado al final de su vida laboral y el costo total pagado a las AFP. Dada la relativa juventud del sistema Chileno, lo que se tiene actualmente es un cálculo especulativo. Por otra parte si el objetivo es entregar información a público que rankee las AFP a ojos del cotizante, podría no ser necesario hacerse cargo de subsidios por cuanto el análisis sólo busca relativizar.

Una herramienta que ordena las AFP en términos de conveniencia (la TIR personalizada de los últimos meses), es fácil de obtener y útil para los afiliados. Sin embargo este indicador arroja valores negativos de rentabilidad para las personas que están empezando su vida previsional, lo cual es susceptible de mala interpretación. Una posibilidad es informar un IRENE de todo el ciclo de vida, pero este sólo servirá para personas que se mantengan muchos años en la misma AFP (pues el indicador de todo el ciclo de vida así lo asume) y si ese es el caso, los diferentes mecanismos de elección son casi irrelevantes, como se concluye en la sección de simulaciones¹⁶. Otra posibilidad es entregar un IRENE que cuantifique los servicios que el cliente recibe, sumándole al cálculo el valor de los servicios recibidos. Sin embargo son varios las inconveniencias de este enfoque, como son la necesidad de computar una serie de valores de costos, tener gran sensibilidad al plazo de cálculo y entregar niveles que descansan sobre supuestos difíciles de consensuar públicamente al igual que en el caso del indicador de ciclo de vida. Pero lo más importante es que no hay razones para pensar que en términos de saldo final (y TIR global) sea esta una indicación acertada.

De todas formas el escoger AFP en términos de "la mejor rentabilidad bruta", según se obtuvo en las simulaciones, no es sustancialmente peor que hacerlo por rentabilidad neta personalizada, si se va a usar constantemente un método de elección a través de la vida. Para informar la rentabilidad neta personalizada, una posibilidad es transformar la TIR personalizada en un indicador de rentabilidad y no en una rentabilidad propiamente tal. Aplicando una transformación monotónica que mantenga las características ordinales y cardinales, por ejemplo, o recurriendo a metodologías más complejas; sin embargo, esto también puede ser difícil de interpretar.

Con todo, la mejor recomendación cambia a medida que cambia el trabajador: aquellos que empiezan su vida laboral deberían escoger simplemente la AFP más barata, mientras que aquellos con un gran saldo deberían mirar sólo la rentabilidad bruta. Paralelamente aparece la elección de multifondos, la que no se estudia aquí, pero representa también un desafío pues implica informar sobre riesgo. En todo caso lo más importante es una mejor educación de los

¹⁶ Además, para calcular un indicador de todo el ciclo de vida se requieren varios supuestos importantes.

afiliados y el anexo cuatrimestral de la cartola podría ser también un excelente vehículo para entregar cultura previsional a los afiliados.

Bibliografía

- [1] Adimark. Estudio Cualitativo –exploratorio “Reevaluación de la cartola AFP”, preparado por ADIMARK para asociación gremial de AFP. Marzo 2001.
- [2] Adimark. Estudio Cualitativo –exploratorio “Evaluación nuevos formatos para anexo informativo”, preparado por ADIMARK para la Superintendencia de AFP. Enero 2004. Circulares SAFP : 1289, 1269, 1259, 736 y 68.
- [3] Berstein, Solange y Micco, Alejandro. "Turnover and Regulation: The Chilean Pension Fund Industry", documentos de trabajo del banco central de Chile, 2001.
- [4] Berstein, Solange y Ruiz, José Luis. "Sensibilidad de la demanda con consumidores desinformados", documento de trabajo de la Superintendencia de Administradoras de fondos de pensiones, abril de 2005.
- [5] CB capitales. Comentario macroeconomico. ¿Cuál ha sido la verdadera rentabilidad del sistema de AFP?. primera quincena de 1999.
- [6] CENDA, 2001. Principales problemas del sistema chileno de AFP y algunas propuestas de solución.
- [7] James, Ferrier, Smalhout y Vittas. "Mutual Funds and Institutional Investments: What is the Most Efficient Way to Set Up Individual Accounts in a Social Security System?", World Bank Policy Research Working Paper No. 2099, abril 1999.
- [8] Madeleine B. d'Ambrosio. "Ignorance is not bliss: the importance of financial education". Prepared for the Contractual Savings Conference: Supervisory and Regulatory Issues in Private Pensions and Life Insurance, Washington, DC Noviembre 3-7 2003.
- [9] Marinovic, I. (2000) "Estimación de la demanda por AFP en Chile: 1992-97", Thesis in Microeconomics, Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- [10] Sueden, Annika. "How much do people need to know about their pensions and what do they know?". Prepared for Conference on NDC Pensions, Sandhamn, Suiza, Septiembre 29-30, 2003.
- [11] Superintendencia de Administradoras de fondos de pensiones de Chile. “El sistema Chileno de Pensiones”. Quinta edición, SAFP, Noviembre de 2002.

- [12] Valdés, Salvador. "Selección de AFP y Regulación de la Información". Documento de trabajo N 140, PUC. 1992.
- [13] Valdés, Salvador. "Las comisiones de las AFPs: ¿Caras o Baratas?", Estudios Públicos N 73. Centro de Estudios Públicos. pp 255-291.
- [14] Valenzuela, Elena. Nociones de matemáticas financieras. FACEA.
- [15] Walker, Eduardo. "Fondos de Inversión: Políticas de Inversión, Performance e Información a los Afiliados". Documento de trabajo N 132, PUC. 1990.

Anexo: metodología de las Simulaciones

Las jugadoras tienen todas las mismas características de saldo inicial, salario, densidad, frecuencia de toma de decisiones (es decir deciden con la misma frecuencia y en los mismos meses) y horizontes de análisis. Los horizontes de análisis se refieren a cuantos meses se analizan para tomar la decisión, por ejemplo un horizonte de 8 meses significa que se evalúa lo que hubiera pasado en los últimos 8 meses, o lo que podría pasar en los próximos 8 meses, dependiendo de la jugadora.

Es importante señalar que la jugadora experta, que es la única que proyecta rentabilidades a *horizonte* meses, cada vez que lo hace utiliza toda la información disponible para proyectar. La proyección la realiza por separado para cada AFP, tomado la serie de valores cuota y ajustándole una regresión del tipo ARIMA¹⁷ y luego utilizando los parámetros de la regresión para proyectar los valores futuros.

Para obtener los resultados finales del juego se realiza una simulación de montecarlo, pues dada una densidad de cotización existen miles de posibles sendas de cotización; de esta simulación se obtiene la media pseudo-empírica de:

- Saldo final en la cuenta
- TIR global¹⁸ para cada jugadora

¹⁷La regresión ARIMA siempre requiere tres parámetros: P, la cantidad de periodos anteriores a considerar en la proyección del nivel de la variable, D, el numero de veces que la variable se va a diferenciar con respecto a sí mismo antes de hacer la estimación y Q, el numero de periodos anteriores que se usarán para describir el error de la estimación. En las simulaciones se usó una configuración (4,1,4).

¹⁸Con TIR global se hace referencia a la TIR que se obtiene de toda la vida previsional. Es decir considerando el saldo inicial, cada una de las cotizaciones y el saldo final.

Anexo: IRENE del fodo C en la cartola antigua

FONDO TIPO A: INFORMACION ULTIMOS 12 MESES						
RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUENTA DE CAPITALIZACION INDIVIDUAL (1) (2) FONDO TIPO A						RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUOTA, FONDO TIPO A (3)
PERIODO MAYO 2003 - ABRIL 2004 (En porcentaje)						
INGRESO IMPONIBLE (4)	\$115.648	\$168.679	\$253.018	\$506.037	\$1.012.073	%
CUPRUM	27.94	27.94	27.94	27.94	27.94	28.91
HABITAT	28.22	25.32	25.39	25.46	25.49	26.30
PLANVITAL	20.94	21.02	21.08	21.14	21.17	22.15
PROVIDA	26.51	26.56	26.59	26.63	26.64	27.50
SANTA MARIA	25.11	25.19	25.25	25.31	25.34	26.24
SUMMA BANSANDER	27.14	27.22	27.28	27.34	27.37	28.31
SISTEMA	26.34	26.39	26.44	26.48	26.50	27.39
(1)	Cifras Históricas. La rentabilidad es variable, por lo que no se garantiza que rentabilidades pasadas se repitan en el futuro.					
(2)	Rentabilidad neta de Costos, defactada por la U.F. Los Costos corresponden al monto resultante de sumar la Comisión Fija con la Cotización Adicional y restar la Prima del Seguro de Invalidez y Supervivencia.					
(3)	Defactada por la U.F. Corresponde a la rentabilidad obtenida por las cotizaciones que se mantuvieron en el Fondo respectivo o en el Sistema durante todo el periodo considerado en la medición.					
(4)	Ingreso imponible expresado en pesos al 30 de abril de 2004					

FONDO TIPO B: INFORMACION ULTIMOS 12 MESES						
RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUENTA DE CAPITALIZACION INDIVIDUAL (1) (2) FONDO TIPO B						RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUOTA, FONDO TIPO B (3)
PERIODO MAYO 2003 - ABRIL 2004 (En porcentaje)						
INGRESO IMPONIBLE (4)	\$115.648	\$168.679	\$253.018	\$506.037	\$1.012.073	%
CUPRUM	16.85	16.86	16.86	16.86	16.86	17.72
HABITAT	13.52	13.62	13.68	13.75	13.78	14.48
PLANVITAL	13.75	13.83	13.88	13.94	13.97	14.87
PROVIDA	15.43	15.47	15.51	15.54	15.56	16.32
SANTA MARIA	15.54	15.62	15.68	15.74	15.77	16.57
SUMMA BANSANDER	16.67	16.65	16.71	16.77	16.80	17.63
SISTEMA	15.26	15.32	15.37	15.41	15.43	16.21
(1)	Cifras Históricas. La rentabilidad es variable, por lo que no se garantiza que rentabilidades pasadas se repitan en el futuro.					
(2)	Rentabilidad neta de Costos, defactada por la U.F. Los Costos corresponden al monto resultante de sumar la Comisión Fija con la Cotización Adicional y restar la Prima del Seguro de Invalidez y Supervivencia.					
(3)	Defactada por la U.F. Corresponde a la rentabilidad obtenida por las cotizaciones que se mantuvieron en el Fondo respectivo o en el Sistema durante todo el periodo considerado en la medición.					
(4)	Ingreso imponible expresado en pesos al 30 de abril de 2004					

FONDO TIPO D: INFORMACION ULTIMOS 12 MESES						
RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUENTA DE CAPITALIZACION INDIVIDUAL (1) (2) FONDO TIPO D						RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUOTA, FONDO TIPO D (3)
PERIODO MAYO 2003 - ABRIL 2004 (En porcentaje)						
INGRESO IMPONIBLE (4)	\$115.648	\$168.679	\$253.018	\$506.037	\$1.012.073	%
CUPRUM	9.83	9.83	9.83	9.83	9.83	10.63
HABITAT	7.89	7.98	8.05	8.12	8.15	8.78
PLANVITAL	7.21	7.29	7.35	7.41	7.44	8.25
PROVIDA	8.52	8.57	8.60	8.63	8.65	9.34
SANTA MARIA	8.58	8.66	8.72	8.78	8.81	9.53
SUMMA BANSANDER	9.24	9.32	9.38	9.44	9.47	10.21
SISTEMA	8.52	8.68	8.72	8.76	8.78	9.49
(1)	Cifras Históricas. La rentabilidad es variable, por lo que no se garantiza que rentabilidades pasadas se repitan en el futuro.					
(2)	Rentabilidad neta de Costos, defactada por la U.F. Los Costos corresponden al monto resultante de sumar la Comisión Fija con la Cotización Adicional y restar la Prima del Seguro de Invalidez y Supervivencia.					
(3)	Defactada por la U.F. Corresponde a la rentabilidad obtenida por las cotizaciones que se mantuvieron en el Fondo respectivo o en el Sistema durante todo el periodo considerado en la medición.					
(4)	Ingreso imponible expresado en pesos al 30 de abril de 2004					

FONDO TIPO C: INFORMACIÓN ÚLTIMOS 12 MESES

RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUENTA DE CAPITALIZACIÓN INDIVIDUAL (1) (2) FONDO TIPO C						RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUOTA, FONDO TIPO C (3)
PERIODO MAYO 2003 - ABRIL 2004 (En porcentaje)						
INGRESO IMPONIBLE (4)	\$115.648	\$166.679	\$253.018	\$506.037	\$1.012.073	%
CUPRIUM	10.89	10.89	10.89	10.89	10.89	11.09
HABITAT	9.46	9.57	9.94	9.71	9.74	10.39
PLANVITAL	9.97	10.05	10.10	10.16	10.19	11.04
PROVIDA	10.81	10.88	10.90	10.73	10.74	11.45
SANTA MARIA	10.19	10.28	10.32	10.38	10.41	11.15
SUMMA BANSANDER	10.79	10.87	10.83	10.99	11.02	11.70
SISTEMA	10.32	10.38	10.42	10.47	10.49	11.21
(1)	Cifras Históricas. La rentabilidad es variable, por lo que no se garantiza que rentabilidades pasadas se repitan en el futuro.					
(2)	Rentabilidad neta de Costos, deflactada por la U.F. Los Costos corresponden al monto resultante de sumar la Comisión Fija con la Colización Adicional y restar la Prima del Seguro de Invalidez y Sobrevivencia.					
(3)	Deflactada por la U.F. Corresponde a la rentabilidad obtenida por las cotizaciones que se mantuvieron en el Fondo respectivo o en el Sistema durante todo el periodo considerado en la medición.					
(4)	Ingreso imponible expresado en pesos al 30 de abril de 2004					

FONDO TIPO C: INFORMACIÓN ÚLTIMOS 36 MESES

RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUENTA DE CAPITALIZACIÓN INDIVIDUAL (1) (2) FONDO TIPO C						RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUOTA, FONDO TIPO C (3)
PERIODO MAYO 2001 - ABRIL 2004 (En porcentaje)						
INGRESO IMPONIBLE (4)	\$115.648	\$166.679	\$253.018	\$506.037	\$1.012.073	%
CUPRIUM	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	6.73
HABITAT	0.24	0.34	0.41	0.46	0.52	7.11
PLANVITAL	0.10	0.10	0.24	0.30	0.33	7.12
PROVIDA	0.07	0.12	0.15	0.19	0.21	8.83
SANTA MARIA	0.09	0.10	0.24	0.30	0.34	7.01
SUMMA BANSANDER	0.31	0.39	0.40	0.52	0.55	7.23
SISTEMA	0.14	0.20	0.25	0.29	0.32	6.95
(1)	Cifras Históricas. La rentabilidad es variable, por lo que no se garantiza que rentabilidades pasadas se repitan en el futuro.					
(2)	Rentabilidad neta de Costos, deflactada por la U.F. Los Costos corresponden al monto resultante de sumar la Comisión Fija con la Colización Adicional y restar la Prima del Seguro de Invalidez y Sobrevivencia.					
(3)	Deflactada por la U.F. Corresponde a la rentabilidad obtenida por las cotizaciones que se mantuvieron en el Fondo respectivo o en el Sistema durante todo el periodo considerado en la medición.					
(4)	Ingreso imponible expresado en pesos al 30 de abril de 2004					

FONDO TIPO C: INFORMACIÓN ÚLTIMOS 72 MESES

RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUENTA DE CAPITALIZACIÓN INDIVIDUAL (1) (2) FONDO TIPO C						RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUOTA FONDO TIPO C (3)
PERIODO MAYO 1992 - ABRIL 2004 (En porcentajes)						
INGRESO IMPONIBLE (4)	\$115.646	\$166.679	\$253.018	\$506.037	\$1.012.073	%
CUPRUM	6.01	6.01	6.01	6.01	6.01	6.76
HABITAT	6.23	6.32	6.39	6.47	6.50	7.21
PLANVITAL	6.11	6.18	6.24	6.30	6.32	7.27
PROVIDA	6.21	6.26	6.30	6.34	6.35	7.09
SANTA MARIA	6.07	6.16	6.22	6.29	6.32	7.10
SUMMA BANGANDER	6.15	6.23	6.29	6.35	6.36	7.16
SISTEMA	6.16	6.22	6.27	6.31	6.33	7.09
(1)	Cifras históricas. La rentabilidad es variable, por lo que no se garantiza que rentabilidades pasadas se repitan en el futuro.					
(2)	Rentabilidad neta de Costos, deflataada por la U.F. Los Costos corresponden al monto resultante de sumar la Comisión Fija con la Colización Adicional y restar la Prima del Seguro de Invalidez y Sobrevivencia.					
(3)	Deflataada por la U.F. Corresponde a la rentabilidad obtenida por las cotizaciones que se mantuvieron en el Fondo respectivo o en el Sistema durante todo el periodo considerado en la medición.					
(4)	Ingreso imponible expresado en pesos al 30 de abril de 2004					

FONDO TIPO C: INFORMACIÓN ÚLTIMOS 144 MESES

RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUENTA DE CAPITALIZACIÓN INDIVIDUAL (1) (2) FONDO TIPO C						RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUOTA FONDO TIPO C (3)
PERIODO MAYO 1992 - ABRIL 2004 (En porcentajes)						
INGRESO IMPONIBLE (4)	\$115.646	\$166.679	\$253.018	\$506.037	\$1.012.073	%
CUPRUM	5.34	5.34	5.34	5.34	5.34	6.44
HABITAT	5.55	5.59	5.63	5.66	5.66	6.83
PLANVITAL	5.14	5.19	5.23	5.27	5.29	6.48
PROVIDA	5.34	5.39	5.42	5.46	5.47	6.50
SANTA MARIA	5.19	5.25	5.29	5.33	5.35	6.38
SUMMA BANGANDER	5.23	5.29	5.33	5.36	5.40	6.48
SISTEMA	5.35	5.39	5.42	5.46	5.47	6.51
(1)	Cifras históricas. La rentabilidad es variable, por lo que no se garantiza que rentabilidades pasadas se repitan en el futuro.					
(2)	Rentabilidad neta de Costos, deflataada por la U.F. Los Costos corresponden al monto resultante de sumar la Comisión Fija con la Colización Adicional y restar la Prima del Seguro de Invalidez y Sobrevivencia.					
(3)	Deflataada por la U.F. Corresponde a la rentabilidad obtenida por las cotizaciones que se mantuvieron en el Fondo respectivo o en el Sistema durante todo el periodo considerado en la medición.					
(4)	Ingreso imponible expresado en pesos al 30 de abril de 2004					

FONDO TIPO C: INFORMACIÓN DESDE INICIO DEL SISTEMA

RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUENTA DE CAPITALIZACIÓN INDIVIDUAL (1) (2) FONDO TIPO C						RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUOTA FONDO TIPO C (3)
PERIODO JULIO 1984 - ABRIL 2004 (En porcentajes)						
INGRESO IMPONIBLE (4)	\$115.646	\$166.679	\$253.018	\$506.037	\$1.012.073	%
CUPRUM	7.66	7.69	7.71	7.74	7.75	10.59
HABITAT	7.40	7.40	7.53	7.56	7.60	10.32
PLANVITAL	7.02	7.12	7.19	7.27	7.30	10.57
PROVIDA	6.96	7.04	7.11	7.17	7.20	10.16
SANTA MARIA	6.94	7.03	7.09	7.15	7.18	10.09
SUMMA BANGANDER	7.26	7.30	7.40	7.53	7.57	10.55
SISTEMA	7.20	7.25	7.34	7.40	7.42	10.31
(1)	Cifras históricas. La rentabilidad es variable, por lo que no se garantiza que rentabilidades pasadas se repitan en el futuro.					
(2)	Rentabilidad neta de Costos, deflataada por la U.F. Los Costos corresponden al monto resultante de sumar la Comisión Fija con la Colización Adicional y restar la Prima del Seguro de Invalidez y Sobrevivencia.					
(3)	Deflataada por la U.F. Corresponde a la rentabilidad obtenida por las cotizaciones que se mantuvieron en el Fondo respectivo o en el Sistema durante todo el periodo considerado en la medición.					
(4)	Ingreso imponible expresado en pesos al 30 de abril de 2004					

FONDO TIPO E: INFORMACION ULTIMOS 12 MESES

RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUENTA DE CAPITALIZACION INDIVIDUAL (1) (2) FONDO TIPO E						RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUOTA, FONDO TIPO E (3)
PERIODO MAYO 2003 - ABRIL 2004 (En porcentaje)						
INGRESO IMPONIBLE (4)	\$115.648	\$168.679	\$253.018	\$506.037	\$1.012.073	%
CUPRUM	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	5.15
HABITAT	3.57	3.96	4.02	4.09	4.12	4.71
PLANVITAL	4.05	4.13	4.18	4.24	4.27	5.04
PROVIDA	4.00	4.05	4.08	4.11	4.13	4.76
SANTA MARIA	3.57	3.65	3.71	3.77	3.80	4.46
SUMMA BANSANDER	4.53	4.61	4.67	4.73	4.76	5.44
SISTEMA	4.06	4.12	4.16	4.20	4.22	4.87
(1)	Cifras Históricas. La rentabilidad es variable, por lo que no se garantiza que rentabilidades pasadas se repitan en el futuro.					
(2)	Rentabilidad neta de Costos, defactada por la U.F. Los Costos corresponden al monto resultante de sumar la Comisión Fija con la Cotización Adicional y restar la Prima del Seguro de Invalidez y Supervivencia.					
(3)	Defactada por la U.F. Corresponde a la rentabilidad obtenida por las cotizaciones que se mantuvieron en el Fondo respectivo o en el Sistema durante todo el periodo considerado en la medición.					
(4)	Ingreso imponible expresado en pesos al 30 de abril de 2004					

FONDO TIPO E: INFORMACION ULTIMOS 36 MESES

RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUENTA DE CAPITALIZACION INDIVIDUAL (1) (2) FONDO TIPO E						RENTABILIDAD REAL ANUAL DE LA CUOTA, FONDO TIPO E (3)
PERIODO MAYO 2001 - ABRIL 2004 (En porcentaje)						
INGRESO IMPONIBLE (4)	\$115.648	\$168.679	\$253.018	\$506.037	\$1.012.073	%
CUPRUM	6.55	6.55	6.55	6.55	6.55	7.37
HABITAT	5.43	5.53	5.60	5.67	5.70	6.38
PLANVITAL	4.86	4.94	5.00	5.05	5.08	5.97
PROVIDA	5.96	6.01	6.05	6.08	6.10	6.85
SANTA MARIA	5.09	5.18	5.24	5.30	5.33	6.11
SUMMA BANSANDER	6.71	6.79	6.86	6.92	6.95	7.73
SISTEMA	5.88	5.94	5.98	6.02	6.04	6.80
(1)	Cifras Históricas. La rentabilidad es variable, por lo que no se garantiza que rentabilidades pasadas se repitan en el futuro.					
(2)	Rentabilidad neta de Costos, defactada por la U.F. Los Costos corresponden al monto resultante de sumar la Comisión Fija con la Cotización Adicional y restar la Prima del Seguro de Invalidez y Supervivencia.					
(3)	Defactada por la U.F. Corresponde a la rentabilidad obtenida por las cotizaciones que se mantuvieron en el Fondo respectivo o en el Sistema durante todo el periodo considerado en la medición.					
(4)	Ingreso imponible expresado en pesos al 30 de abril de 2004					

Anexo: IRENE de todos los fondos en la cartola nueva

Información de la rentabilidad¹ anual de los Fondos de Pensiones descontadas las comisiones pagadas (Valores sobre la U.F.)

A.F.P.	Rentabilidad Últimos 12 meses (Mayo 2003 - Abril 2004), en porcentaje				
	Fondo A %	Fondo B %	Fondo C %	Fondo D %	Fondo E %
CUPRUM	27,55	16,51	10,57	9,50	4,11
HABITAT	24,87	13,22	9,21	7,63	3,63
PLANVITAL	20,30	13,16	9,42	6,69	3,55
PROVIDA	25,78	14,77	10,01	7,93	3,45
SANTA MARÍA	24,57	15,06	9,74	8,16	3,18
SUMMA BANSANDER	26,82	16,30	10,55	9,01	4,33

Anexo: Ejemplo de un cuadro de costos en la cartola nueva

Si durante 12 meses usted cotizara mensualmente por un sueldo de **\$ 1.035.885** la comisión* total anual que pagaría en cada AFP sería :

A.F.P.	Comisión porcentual Total anual **		Comisión fija saldo anual	Comisión Total anual	Diferencia anual respecto de la AFP de menor costo
	%	\$ (1)	\$ (2)	\$ (1) + (2)	\$
CUPRUM	2,49	309.528	0	309.528	28.488
HABITAT	2,23	277.200	3.840	281.040	0
PLANVITAL	2,55	316.980	8.280	325.260	44.220
PROVIDA	2,25	279.684	4.680	284.364	3.324
SANTA MARIA	2,29	284.664	8.340	293.004	11.964
SUMMA BANSANDER	2,42	300.816	8.280	309.096	28.056

* Este cálculo supone que las comisiones no variarían en los próximos 12 meses. Las AFP pueden cambiar las comisiones dando aviso con 90 días de anticipación.

** Incluye \$ 88.257 que corresponde al costo anual promedio del seguro de invalidez y sobrevivencia.