



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS  
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN

# Alternativas de Reforma al Sistema de Pensiones.

Seminario para optar al título Profesional de  
Ingeniero Comercial, Mención Economía

Participante:  
Miguel Ángel González Silva

Profesor Guía: Joseph Ramos Quiñones

Director: Oscar Landerretche Moreno

Santiago de Chile - Abril 2014

# Alternativas de Reforma al Sistema de Pensiones

Autor: Miguel Angel González Silva

Profesor Guía: Joseph Ramos

## **Resumen**

El sistema de pensiones ha arrojado tasas de reemplazo insuficientes, provocando que muchos chilenos se encuentren en una situación de incertidumbre respecto a su jubilación. Esto principalmente se da porque la mayoría de las variables relevantes en su determinación, han seguido una tendencia temporal contraria a aquella que impacta positivamente en las pensiones, la que ha de continuar en años venideros. Utilizando un modelo simulador de pensiones, se proyectan las tasas de reemplazo para aquellos individuos que han entrado a la fuerza laboral durante los últimos años, encontrándose que estas sólo empeorarán en el futuro. A través del mismo modelo, se obtienen las tasas de reemplazo ante la implementación de diversas reformas, entre ellas la implementación de un mercado de Hipoteca Revertida, las que si bien, ayudan a mejorar la situación, muestran tener un impacto insuficiente en las tasas de reemplazo de las mujeres, las que continúan siendo bajas.

**Palabras clave:** Pensiones, Tasa de Reemplazo, Densidad de Cotización, Hipoteca Revertida.

## Agradecimientos

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis padres por su paciencia y el interés mostrado en mi memoria. A Valentina mi polola, por apoyarme y ayudarme en la confección de esta tesis.

A mi profesor guía por la comprensión y excelente disposición a ayudarme en todos los momentos en que se presentaron dificultades en este estudio.

A Felipe González por enseñarme a programar en Matlab para poder realizar mi seminario. Finalmente quiero agradecer a mis amigos Rodrigo Cruz y Raimundo Smith, por la ideas aportadas a mi trabajo.

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>10</b>
<b>2. El sistema de pensiones antes de la reforma de 1981</b>	<b>15</b>
<b>3. El actual sistema de pensiones chileno</b>	<b>21</b>
3.1. El pilar I o solidario . . . . .	22
3.1.1. La pensión solidaria de vejez . . . . .	23
3.1.2. Pensión básica solidaria de invalidez . . . . .	24
3.1.3. Bono por hijo . . . . .	25
3.1.4. Subsidio previsional a los trabajadores jóvenes . . . . .	25
3.2. El pilar II o de ahorro obligatorio . . . . .	26
3.2.1. Las modalidades de pensión del sistema chileno . . . . .	27
3.3. Pilar III o de Ahorro Voluntario . . . . .	29
<b>4. La realidad del sistema chileno de pensiones</b>	<b>32</b>
4.1. El problema de la competencia en el mercado de las AFP . . . . .	32
4.1.1. Medidas pro-competencia de la Reforma Previsional del 2008	38
4.1.2. Sobre la licitación de la cartera de nuevos afiliados y sus posi- bles proyecciones . . . . .	40
4.1.3. Otras medidas . . . . .	45
4.2. Variables que influyen en la suficiencia de las pensiones . . . . .	49
4.2.1. Factores económicos . . . . .	52
4.2.2. Factores demográficos . . . . .	59
4.2.3. Factores sociales . . . . .	63
<b>5. Una reforma posible: La Hipoteca Revertida</b>	<b>66</b>

5.1.	El sistema de hipoteca reversa . . . . .	67
5.2.	Tipos de Hipoteca Revertida . . . . .	69
5.3.	Ventajas y Desventajas de un sistema de hipoteca revertida . . . . .	70
5.3.1.	Ventajas . . . . .	70
5.3.2.	Desventajas . . . . .	71
5.4.	Proyecciones de la HR en Chile . . . . .	72
<b>6.</b>	<b>Metodología y modelo</b>	<b>76</b>
6.1.	Formulación del modelo . . . . .	77
6.1.1.	Cálculo del saldo acumulado en la cuenta individual . . . . .	77
6.1.2.	Cálculo del monto de la pensión . . . . .	81
6.1.3.	Cálculo de la tasa de reemplazo . . . . .	84
6.1.4.	Incorporando el pilar solidario en los cálculos . . . . .	85
6.1.5.	La Hipoteca Revertida . . . . .	86
<b>7.</b>	<b>Resultados</b>	<b>89</b>
7.1.	Proyecciones de la Tasa de Reemplazo sin la introducción de nuevas reformas paramétricas . . . . .	89
7.2.	Sensibilización de variables clave . . . . .	96
7.2.1.	Sensibilización de las rentabilidades de los fondos . . . . .	96
7.2.2.	Sensibilización de la tasa de descuento . . . . .	98
7.3.	Las tasas de reemplazo con pilar solidario . . . . .	100
7.4.	El aumento de la tasa de cotización obligatoria . . . . .	102
7.4.1.	El impacto del aumento de la tasa de cotización sobre las pensiones solidarias. . . . .	105
7.5.	Efectos del aumento en la edad de jubilación . . . . .	108

7.6. Una combinación de reformas . . . . .	110
7.7. La Hipoteca Revertida . . . . .	111
7.7.1. Proyección de las variables relevantes en el tiempo . . . . .	112
7.7.2. Las tasas de reemplazo con Hipoteca Revertida . . . . .	117
<b>8. Conclusiones e implicancias de política</b>	<b>122</b>
<b>9. Bibliografía consultada</b>	<b>133</b>

## Índice de cuadros

1.	Límites de inversión de cada fondo. . . . .	27
2.	Ejemplos del beneficio tributario con APV. . . . .	30
3.	Supuestos sobre rentabilidad y permanencia en cada fondo. . . . .	91
4.	Tasas de reemplazo escenario base. . . . .	92
5.	Tasas de Reemplazo con densidades de 80 % . . . . .	93
6.	Tasas de Reemplazo con densidades promedio. . . . .	94
7.	Tasas de Reemplazo con densidades de cotización separadas por tramos de edad. . . . .	95
8.	Escenarios de Rentabilidad. . . . .	97
9.	Tasas de Reemplazo Brutas con distintos escenarios de rentabilidad. . . . .	97
10.	Tasas de Reemplazo Netas con distintos escenarios de rentabilidad. . . . .	97
11.	Escenarios de Tasa de descuento implícita en renta vitalicia. . . . .	98
12.	Tasa de Reemplazo Bruta en distintos escenarios de tasa de descuento. . . . .	99
13.	Tasa de Reemplazo Neta en distintos escenarios de tasa de descuento. . . . .	99
14.	Comportamiento del pilar solidario con salario mínimo. . . . .	101
15.	Comportamiento del pilar solidario en el escenario base. . . . .	101
16.	Efectos de aumentos en la tasa de cotización, escenario base. . . . .	103
17.	Efectos de aumentos en la tasa de cotización con densidad de 80 %. . . . .	104
18.	Efectos de aumentos en tasa de cotización con densidad promedio. . . . .	105
19.	Efectos del aumento en la tasa de cotización sobre la pensión solidaria en escenario base. . . . .	106
20.	Efectos del aumento en la tasa de cotización sobre la pensión solidaria con densidad base y rentabilidades de escenario 3. . . . .	107
21.	Supuestos de permanencia en cada fondo según la edad del afiliado. . . . .	108

22.	Tasas de Reemplazo Brutas con aumentos en la edad de jubilación. . .	109
23.	Tasas de Reemplazo Netas con aumentos en la edad de jubilación. . .	109
24.	Tasa de Reemplazo con aumentos en la edad de jubilación y en la tasa de cotización. . . . .	110
25.	Resultados del test de Dickey-Fuller aumentado sobre el ratio de des- cuento neto. . . . .	115
26.	Resultados del test de Phillips Perron sobre el ratio de descuento neto.	116
27.	Resultados del test de Dickey-Fuller aumentado sobre el precio de la vivienda. . . . .	116
28.	Resultados del test de Phillips Perron sobre el precio de la vivienda. .	116
29.	Media de las variables a proyectar. . . . .	117
30.	Factor de descuento acumulativo con distintas tasas de descuento. . . .	118
31.	Tasas de Reemplazo para solteros con hipoteca revertida. . . . .	119
32.	Factor de descuento acumulativo con distintas esperanzas de vida. . .	119
33.	Tasa de Reemplazo hombre casado con hipoteca revertida. . . . .	120
34.	Efectos de aumentos en la diferencia de edad entre cónyuges. . . . .	121



## Índice de figuras

1.	Pensión total con aporte solidario de vejez. . . . .	24
2.	Rentabilidad sobre el patrimonio promedio del sistema. . . . .	35
3.	Comisiones cobradas por las AFP como porcentaje de la renta imponible. . . . .	41
4.	Cotizantes como proporción sobre los afiliados según tipo de trabajador. . . . .	53
5.	Cotizantes como proporción sobre los afiliados por tipo y sexo del trabajador. . . . .	54
6.	Esperanza de vida al nacer. . . . .	60
7.	Índice de envejecimiento. . . . .	61
8.	Precio mensual de la vivienda en niveles. . . . .	113
9.	Tasas de colocaciones hipotecarias. . . . .	114
10.	Tasa de crecimiento del precio de la vivienda. . . . .	114
11.	Ratio Neto de descuento. . . . .	115

# 1. Introducción

Desde su instauración en 1981 el sistema de capitalización individual, en el que Chile fue pionero, no ha estado exento de problemas, entregando tasas de reemplazo<sup>1</sup> muy por debajo de las que inicialmente se proyectaron. Los niveles supuestos en aquella época se elevaban al 70 % lo que está lejos de la situación actual, ya que en el presente estas se sitúan por debajo de la cifra proyectada. Por ejemplo la OCDE las calcula en un 52 % para hombres y 42 % para mujeres de ingresos medios, mientras que la Subsecretaría de Seguridad Social las proyecta en un 63 % para hombres y 50 % para mujeres. Por otro lado existen estimaciones aun más pesimistas. Arenas de Mesa (2006) muestra que la tasa de reemplazo de las mujeres llega a ser de un bajísimo 22 % si estas se jubilan a los 60 años<sup>2</sup>. Aun cuando no hay afiliados que hayan participado toda su vida del sistema actual, aquellos que han cotizado desde sus inicios han experimentado una insuficiencia en el nivel de sus pensiones, y las proyecciones que se realizan sobre aquellos trabajadores que se pensionarán en el futuro tampoco son alentadoras.

Esto es en parte porque los supuestos que se realizaron al inicio del actual sistema han estado muy lejos de asemejarse a lo que ha ocurrido en la realidad. Por ejemplo para alcanzar el 70 % de tasa de reemplazo que se mencionó, se supuso que la densidad de cotización, vale decir, el porcentaje de meses cotizados durante la vida laboral (o una fracción de ella) sería cercana al 80 %. Nada más alejado de la realidad puesto que los estudios enunciados con anterioridad indican que esta podría ser incluso menor al 60 %, sobre todo en la población femenina.

---

<sup>1</sup>El concepto tasa de reemplazo hace referencia a que porcentaje es el monto de la pensión respecto de algún criterio para medir el salario promedio de los últimos años de la vida laboral.

<sup>2</sup>En todo caso su estimación para hombres es bastante menos pesimista, llegando a ser su tasa de reemplazo del 66 %.

La crisis de las pensiones (no solo en Chile, sino a nivel mundial) ha tenido su raíz principalmente en la incapacidad de los hacedores de política para prever y adaptar tendencias de largo plazo que hoy en día a cualquier individuo le parecen obvias, como por ejemplo el constante incremento en la expectativa de vida, lo que ha llevado a las AFP a estar constantemente reajustando sus tablas de mortalidad.

También existe una amplia gama de tendencias adicionales que han acrecentado el problema. Por ejemplo la rentabilidad de los fondos en el tiempo -variable de gran incidencia en el monto de las pensiones- se ha ido reduciendo a través de los años por las características propias de un mercado financiero en constante desarrollo. Aunque cabe señalar que para la implementación del sistema de capitalización individual, las rentabilidades se proyectaron cercanas al 4% y durante gran parte de la vida del sistema estas han sido muchos mayores. Sin embargo, no habría de extrañar que estas lleguen al nivel mencionado en el futuro, impactando de manera negativa en el monto de las pensiones de los trabajadores. En este sentido nada puede asegurar que los niveles de rentabilidad de los que ha gozado el sistema durante su historia se vuelvan a repetir.

A su vez, como se ha visto recientemente, estas rentabilidades están sujetas a las veleidades del volátil mercado financiero, pudiendo reducir de manera notable la pensión de aquellos afiliados que se jubilan en tiempos turbulentos económicamente.

Otro factor que sin duda ha actuado en contra de la suficiencia de las pensiones es la naturaleza del mercado laboral chileno. La masa de trabajadores independientes ha crecido de gran forma, y dentro de los supuestos iniciales se creía que la relación entre trabajadores dependientes e independientes iba a ser mucho mayor de lo que es hoy. No obstante este aspecto ha sido tomado en cuenta por la última reforma previsional estableciendo la obligatoriedad (progresiva, desde el 2012) de cotización

por parte de estos trabajadores. Otro aspecto de importancia relativo a las características del mercado laboral es la enorme brecha de género que se ha provocado entre cotizantes hombres y mujeres, puesto que ellas poseen periodos prolongados de lagunas cotizacionales, los que redundan en una densidad de cotización notablemente menor que la de los hombres. Las mujeres están continuamente transitando entre la maternidad y el trabajo, muchas se desempeñan como dueñas de casa, por lo que no son remuneradas. Aun más, su nivel de salarios es ostensiblemente menor que el de los hombres. La suma de los factores mencionados provoca que en general las mujeres tengan una pensión bastante menor a la de los hombres.

En Chile no existe una cultura de ahorro, tanto para cotizar, como para llegar a la edad de pensión con activos que complementen las pensiones de los individuos. O bien, existe un desconocimiento por parte de los cotizantes sobre cómo utilizar los activos que ya poseen para su propio beneficio. Los agentes no han internalizado en sus decisiones aspectos como el suavizamiento del consumo que se consigue a través de los sistemas de pensiones o su propiedad de seguro contra la pobreza posterior a su jubilación. En parte por estas razones se dice que existe miopía intertemporal. Sin embargo, es muy difícil que una gran cantidad de familias, que se ven constantemente enfrentadas a deudas de todo tipo y poseen salarios que sólo les permiten niveles de subsistencia considerados como básicos en múltiples partes del mundo, tengan una visión correcta de la mejor forma de ahorrar para su propia vejez, dado el larguísimo horizonte en el cual se obtendrán los beneficios de este tipo de ahorro.

También se carece de mecanismos para materializar la acumulación de activos durante la vida laboral en algo que complemente y eleve el monto de la pensión. La Encuesta de Protección Social (EPS) muestra que uno de los principales activos de las personas mayores lo constituye la casa propia, aun cuando estos sean líquida-

mente pobres. En Chile no existe un sistema que permita transformar esa riqueza ilíquida en riqueza líquida para la vejez, como lo sería un sistema de hipoteca revertida (Ramos, 2004) similar al que existe en varios países como Estados Unidos, España, Corea del Sur, etc. El que bien podría transformarse en un cuarto pilar del sistema de pensiones<sup>3</sup>, aunque el éxito de un sistema de este tipo no es seguro, por diversos aspectos que se discutirán más adelante en el presente documento.

Los sistemas de pensiones poseen múltiples objetivos aparte del suavizamiento del consumo y el seguro, dentro de los cuales deben mencionarse objetivos a nivel de Estado como la reducción de la pobreza y la redistribución del ingreso. Es por esto que surge la necesidad de establecer pilares solidarios potentes que complementen a los pilares voluntarios y obligatorios y que en teoría no han resultado ser suficientes en nuestro país.

Tampoco parece ser que los mecanismos de ahorro voluntarios generen incentivos para participar de ellos en la mayoría de la población chilena y por este hecho frecuentemente se argumenta que están diseñados solo para que la fracción de mayores ingresos de la población los utilice con el fin de mejorar su pensión, acrecentando aún más las brechas en la distribución del ingreso y manifestando las diferencias entre las capacidades de ahorro de los distintos segmentos socioeconómicos. Aunque la redistribución del ingreso no es un objetivo per-se del sistema de pensiones. Es por esto mismo que una primera aproximación para mejorar la suficiencia de las pensiones sea a través de los componentes obligatorios de nuestro sistema ya que es este el que posee impacto más importante en el monto de la pensión de la gran mayoría de los chilenos.

Teniendo en cuenta esto, en el presente documento se proyectan las pensiones para

---

<sup>3</sup>El sistema de pensiones posee tres pilares, sobre esto se ahondará más en el presente documento.

aquellos individuos que han entrado a la fuerza laboral durante los últimos años. Luego se exploran los impactos de elevar la tasa de cotización obligatoria a la que los trabajadores están sujetos bajo distintas formas. También se verifican los efectos de aumentar la edad de jubilación lo que debiese permitir que los fondos se capitalicen por un mayor tiempo teniendo como consecuencia un mayor saldo en la cuenta individual y por ende un monto mayor de pensión. Finalmente se estimará el impacto de la implementación de un sistema de hipoteca revertida en Chile, el que se espera que suba la tasa de reemplazo en una gran magnitud, por la enorme riqueza que representa una vivienda.

## 2. El sistema de pensiones antes de la reforma de 1981

A partir de 1981, el sistema de pensiones chileno fue reformado radicalmente, sustituyendo el antiguo régimen administrado por el Estado, por un sistema de capitalización individual, cuya administración es llevada a cabo por entidades de carácter privado, las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP). Este cambio, supuso una innovación mayor en materia de pensiones a nivel mundial, puesto que antes de su existencia, no había en el mundo un sistema de similares características.

Desde la creación del sistema de seguridad social en 1924 este ha pasado por tres grandes etapas (Arenas de Mesa, Behrman, Bravo, Mitchell y Todd, 2006). En su primera etapa entre 1924 y 1970 el sistema establecía diferencias entre tipos de trabajadores (Cerde, 2006) ya que se encontraba basado en el modelo Bismarckiano, en el cual los esquemas de seguridad social están segmentados según la ocupación del individuo. Coexistían tres grandes sistemas: uno para trabajadores manuales, otro para empleados asalariados y otro para empleados públicos, las denominadas cajas, que eran instituciones de previsión fiscales que otorgaban beneficios a sus afiliados (Cerde, 2006). A su vez había dos subsistemas separados (Arenas de Mesa et al, 2006) orientados al financiamiento de las pensiones de las fuerzas armadas y la policía. Luego, desde los 70's hasta 1981 se vivió otra etapa en que el sistema reflejaba la propuesta del plan Beveridge<sup>4</sup> respecto a la cobertura universal de la seguridad social .

Las primeras dos etapas se engloban dentro de lo que se ha denominado como un

---

<sup>4</sup>En 1942, en pleno apogeo de la segunda guerra mundial, el Gobierno del Reino Unido publicó el Plan Beveridge que dio lugar a la creación del primer sistema unificado de seguridad social

régimen de administración pública, caracterizado por: cotización no definida (la que tiende a aumentar en el largo plazo), prestación definida (a través de la determinación por ley de una tasa de reemplazo definida) y régimen financiero de reparto o capitalización parcial colectiva (Mesa-Lago, 2004). El sistema de pensiones imperante con anterioridad a la reforma de 1981 financiaba las pensiones de los individuos que ya se habían jubilado a través de las imposiciones de los individuos que trabajaban (Cerdea, 2006). Un sistema de esta naturaleza se denomina normalmente sistema de reparto o “Pay-as-you-go”, puesto que, las contribuciones de aquellos individuos que forman parte de la fuerza laboral y se encuentran a su vez en condición de trabajador activo, son “repartidas” entre los pensionados.

A medida que transcurrió el tiempo, previo a la reforma de 1981, las diferencias por empleo o profesión que agrupaban a los individuos en las tres cajas iniciales, fueron aumentando, surgiendo así una multiplicidad de fondos distintos donde los individuos se afiliaban a las cajas según categoría laboral. También dentro de los tres sistemas iniciales el número de regímenes individuales creció de forma avasalladora, llegando a ser cerca de 150 (Arenas de Mesa et al, 2006). La elegibilidad para recibir los beneficios variaba entre sectores y dependía de un mínimo de años trabajados en el sector, donde la cuantía de la pensión se definía mediante fórmulas establecidas para que esta aumentara proporcionalmente con los años de servicio en dicho sector. De esta forma se creaban grandes ineficiencias, algunas por ejemplo relacionadas con la falta de cobertura de algún plan de retiro específico para algunos trabajadores que, con un grado mayor de rotación laboral, no lograban acumular el mínimo de años de servicio requerido para acceder a determinados beneficios para la vejez. También durante el periodo en que el sistema de pensiones chileno se regía bajo el mencionado sistema de reparto, se introdujeron algunas reformas adicionales que creaban una



serie de nuevos beneficios como pensiones de sobrevivencia, subsidios de maternidad y grandes mejorías en los montos de las pensiones de invalidez y vejez (Cerda, 2006).

Una de las condiciones principales que se requiere para que un sistema de esta naturaleza tenga un correcto funcionamiento guarda relación con la proporción de trabajadores activos sobre jubilados, ya que, como se dijo, son estos primeros los encargados de financiar las pensiones de los últimos a través de impuestos. De ahí que se necesite un ratio de contribución más bien amplio, vale decir, varios activos por jubilado. En Chile este ratio decreció sostenidamente a partir de 1965 pasando de 3,6 a 2 contribuyentes por no contribuyente en 1980 momento en que se requería un superávit fiscal cercano al 2% del PIB para financiar este sistema. Vale decir, en un principio, dadas las características demográficas de la población chilena, muchos contribuían y pocos jubilaban, lo que redundaba en elevados beneficios para los jubilados. Luego, una vez que el sistema fue madurando, los beneficios empezaron a decrecer. Por lo anterior, de continuar con el régimen de reparto, con promesas de tasas de reemplazo constantes, hubiese sido necesaria una inyección mayor de recursos fiscales (Arenas de Mesa et al, 2006), atentando de esta forma contra el equilibrio fiscal y la sostenibilidad del sistema en su totalidad.

El sistema experimentó una fuerte alza en el número de pensionados, desde su creación hasta la reforma de 1981, pasando de ser cerca de 500.000 en los años 60 a ser cerca de 1.200.000 para principios de los 80 (Cerda, 2006), con un crecimiento promedio del orden de un 5,3% anual durante su última década de existencia (Arenas de Mesa et al, 2006). Dos de las causas que a menudo se citan como las principales detrás de este enorme crecimiento son, en primer lugar, el envejecimiento de la población, y en segundo lugar, la existencia de incentivos nefastos para retirarse de la fuerza laboral a edades tempranas (Borsch-Supan, 2006). En el caso de la segunda

atenuante, el sistema de beneficios por años de servicio en un determinado sector, supone una causal directa en la motivación de jubilarse a edades que atentan sobre la sostenibilidad de un régimen de reparto de estas características. Es más, el sistema antiguo ostentaba una enorme elusión puesto que existían también desincentivos a cotizar, salvo en los últimos años de la carrera laboral. Incluso, las presiones demográficas sumadas a este tipo de incentivos, están haciendo insostenibles variados regímenes de naturaleza pública a lo largo del mundo en tiempos presentes.

Algunas cifras dan cuenta de lo presentado en párrafos anteriores. Por ejemplo Cerda (2006) muestra la evolución del gasto total, el gasto en pensiones (el que está incluido dentro del gasto total) y los ingresos por imposiciones durante el periodo de vigencia del sistema de reparto en Chile. Sus estudios muestran que, como fracción del PIB, el gasto total, en 1950, se elevaba a una cifra levemente superior al 4%, mientras que el gasto en pensiones era inferior al 2% y los ingresos por imposiciones eran cercanos al 5%. Esta es una situación muy distinta a la que se dio en 1971, año en el cual el gasto total se elevó a cerca del 16% del PIB, mientras que el gasto en pensiones era cercano al 7% y los ingresos por imposiciones apenas se acercaban al 11%. Todas estas cifras denotan una situación fuertemente deficitaria para todo el sistema de seguridad social, aunque si solo se toman en cuenta los gastos en pensiones el déficit no era tan grande. Aun así la tendencia hacia el alza que seguían los gastos en pensiones, como fracción de los ingresos por imposiciones a través de los años, muestra que el sistema probablemente se acercaba a una situación cada vez más deficitaria siendo este uno de los hechos que detonó la reforma previsional de 1981.

Por las razones mencionadas empezaron a surgir presiones sobre la sostenibilidad fiscal del sistema, ya que se hacía necesario financiar un nivel creciente de gasto, lo que a su vez requería tasas de contribución cada vez mayores. Esto se pone de manifiesto

al revisar la tasa de crecimiento de la contribución necesaria por trabajador, ya que a comienzos del sistema las imposiciones eran del orden de 5% del salario del trabajador con 2% pagado por el mismo y 3% con cargo al empleador (Cerda, 2006). Las tasas llegarían a bordear un 50% del salario a principio de los años 70 (Cerda, 2006). Como resultado de todo esto el equilibrio financiero del sistema dependía del crecimiento económico (Arenas de Mesa et al, 2006), dado que en un sistema de reparto es el crecimiento económico el que determina el nivel de los salarios y por lo tanto, los ingresos provenientes de las contribuciones.

El sistema también presentó otras falencias en cuanto a su habilidad para recolectar impuestos provenientes de la población económicamente activa. Esta tendencia fue creciente la mayor parte del tiempo en que el sistema de reparto estuvo en vigencia. Sin embargo, la cobertura, medida como el porcentaje de los trabajadores activos que contribuyen al sistema, empezó a declinar recién desde principios de los setentas lo que puede deberse a distintos fenómenos. Algunos autores sostienen que parte de este descenso en la cobertura es producto de un creciente desempleo, dado que aquellos individuos que se encuentran desempleados no aportan al sistema. También se observó una caída en la cobertura dentro de los que se encontraban con empleo la que también declinó hacia mediados de los setentas (Arenas de Mesa et al, 2006). Para este segundo fenómeno se entregan variadas explicaciones como un aumento en la evasión dentro del sistema - por los desincentivos ya mencionados -, mayor precariedad laboral o interacciones entre las variables mencionadas.

Varios de estos problemas fueron advertidos por las autoridades de la época y existía alguna preocupación concerniente a la posible exacerbación de estos en el tiempo. Algunas administraciones intentaron estandarizar los regímenes de pensiones aboliendo de alguna forma los privilegios a los que podían acceder unos pocos grupos

que ostentaban algún tipo de poder. Sin embargo los intentos de todos estos gobiernos por introducir medidas que hicieran frente a los problemas mencionados, eran frenados por diversos grupos de interés (Mesa-Lago, 2004) que se beneficiaban del “status quo”.

### 3. El actual sistema de pensiones chileno

En la mayoría de los sistemas de pensiones alrededor del mundo la contribución, vale decir, lo que cada trabajador aporta en un determinado período, no es definida y el beneficio que es lo que cada jubilado recibe período a período si lo es (Mesa-Lago, 2004), los que, como ya se ha dicho, son denominados sistemas de reparto. Debido a las tendencias demográficas que se han discutido en este documento estos sistemas han empezado a recibir múltiples cuestionamientos, ya que su sustentabilidad se encuentra en entredicho. El envejecimiento constante de la población motiva a que las tasas de contribución tiendan a ser cada vez mayores con el fin de financiar a una proporción cada vez mayor de trabajadores pasivos respecto a trabajadores activos. Por otro lado debido a la entrega de un beneficio definido la fórmula de cálculo de estos corresponde al objetivo de mantener un estándar de vida similar al que tenía el trabajador durante sus últimos años de actividad, pero no necesariamente esto coincide con una fórmula actuarialmente justa (SAFP, 2010).

En el caso chileno, en el año 1981 se cambió un esquema de reparto con las características antes descritas por uno de capitalización individual, administrado por entidades privadas, llamadas Administradoras de Fondos de Pensiones (SAFP, 2010). Bajo un sistema de esta naturaleza, la lógica de la contribución y el beneficio se invierte. El beneficio es indefinido y depende directamente de lo que el individuo logró ahorrar durante su vida laboral, mientras que la contribución es definida y en nuestro caso corresponde a un 10% sobre la renta imponible, lo que se denomina como tasa de cotización obligatoria.

El diagnóstico que se hizo el año 2006, previo a la implementación de la reforma previsional, mostró que existía una parte importante de la población que no tendría

ahorros suficientes para el financiamiento de su vejez, las pensiones y su suficiencia distaban mucho de lo que se había supuesto a inicios del sistema (SAFP, 2010). Esto se debe en parte a la baja densidad de cotizaciones, que se explica, en el caso de los hombres, por el trabajo independiente y la informalidad en el mercado laboral. En el caso de las mujeres, su participación y regularidad es aun más baja, por lo que estas se encuentran sujetas a un menor nivel de pensiones que los hombres<sup>5</sup>.

En el año 2008, la Presidenta Michelle Bachelet promulgó la principal reforma al sistema de pensiones desde el año 1980. Esta nueva reforma mantiene al sistema de AFP como eje del sistema previsional (SAFP, 2010), pero introduce una serie de medidas tendientes a mejorar la cobertura del pilar de prevención de la pobreza, reforzando de esta forma la naturaleza multipilar del sistema de pensiones. Además de adoptar otras medidas tendientes a aumentar el grado de competencia entre las AFP, a aumentar la densidad de cotizaciones y disminuir la brecha de género existente.

El sistema previsional actualmente se divide en tres pilares, el pilar I o pilar solidario, el pilar II o pilar de ahorro obligatorio y el pilar III o pilar de ahorro voluntario. A continuación se enuncian las principales características de cada uno de estos pilares, siguiendo el orden de presentación que realiza la SAFP (2010), de manera que el lector se forme una idea de cómo funciona, a grandes rasgos, el sistema chileno de pensiones.

### **3.1. El pilar I o solidario**

Una de las principales modificaciones introducidas en la reforma del 2008, es el reforzamiento del primer pilar a través de la sustitución del antiguo pilar solidario y la creación del nuevo Pilar Solidario o Público, denominado Sistema de Pensiones

---

<sup>5</sup>Este aspecto será analizado con mayor detenimiento más adelante.

Solidarias (SAFP, 2010). Antes de la reforma este se componía por la garantía estatal de pensión mínima y las pensiones asistenciales. La idea es que este pilar represente un ingreso seguro para aquella fracción más pobre de la población que ayude a mitigar la incertidumbre que poseen respecto de este punto. Dicho de otra forma, ayuda a activar el mecanismo de seguro que debiese tener todo sistema de pensiones en el mundo.

### **3.1.1. La pensión solidaria de vejez**

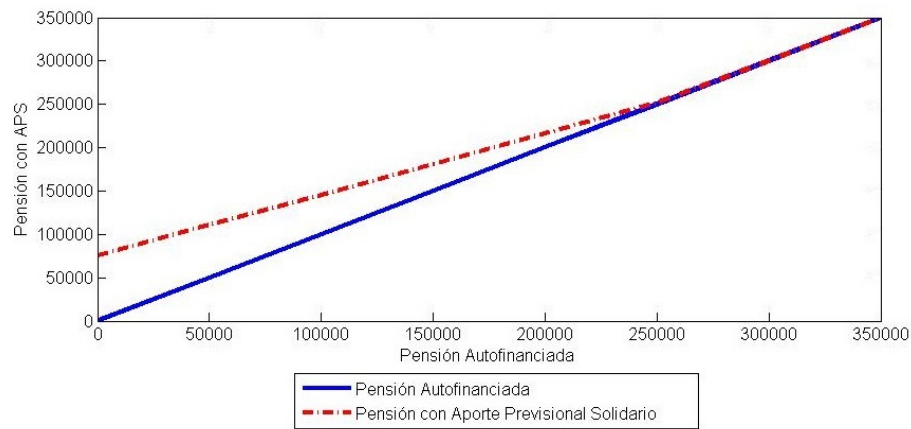
Uno de los beneficios del pilar solidario actual es La Pensión Básica Solidaria de Vejez (PBSV) la que consiste en una prestación monetaria mensual financiada con recursos estatales, a la cual acceden todas las personas que no tengan derecho a pensión de algún régimen previsional (SAFP, 2010) y cumplan con una serie de requisitos establecidos por la ley. El monto de esta prestación se eleva a los 75000 pesos y se reajusta en el 100 % de la variación que experimente el IPC, entre el mes anterior al último reajuste y el mes en que dicha variación alcance o supere el 10 %. Adicionalmente si transcurren 12 meses sin que haya habido tal variación entonces la PBS será reajustada según la variación del índice en el período.

En el caso de trabajadores que hayan cotizado al sistema de pensiones y autofinancien una pensión menor a la denominada Pensión Máxima con Aporte Solidario (PMAS), tendrán acceso a un aporte monetario de cargo fiscal, que incrementará la pensión recibida. Para acceder a esta prestación también deben cumplirse una serie de requisitos establecidos por la ley

El aporte previsional Solidario es calculado mediante una fórmula que será discutida más adelante con mayor detenimiento. Sin embargo, cabe mencionar que el beneficio pertenece a la familia de subsidios no contributivos con una pequeña tasa de retiro

(Valdés-Prieto, 2008), progresiva con el monto de la pensión que esté recibiendo el afiliado. La siguiente figura muestra como se comporta el aporte previsional solidario a medida que el individuo logra financiarse una mayor pensión:

Figura 1: Pensión total con aporte solidario de vejez.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SAFF.

### 3.1.2. Pensión básica solidaria de invalidez

Otro beneficio que entrega el pilar solidario es la pensión básica solidaria de invalidez. Este beneficio es una prestación mensual financiada por el Estado, a la que tienen acceso las personas calificadas como inválidas que no tengan derecho a una pensión en un Régimen Previsional y cumplan con los requisitos señalados por la ley. El beneficio de la Pensión Básica Solidaria de invalidez total o parcial es equivalente en su valor a aquel establecido para la Pensión Básica Solidaria de Vejez.



### **3.1.3. Bono por hijo**

Este beneficio consiste en un bono de financiamiento estatal a las madres, otorgado por cada hijo nacido vivo o adoptado, equivalente al 10% de dieciocho ingresos mínimos mensuales, fijado para los trabajadores entre 18 y 65 años de edad, vigente en el mes de nacimiento del hijo. Este bono se capitalizará a una tasa igual a la rentabilidad nominal anual promedio de los Fondos de Pensiones Tipo C, descontado el porcentaje que representa sobre los Fondos de Pensiones el total de ingreso de las Administradoras de Fondos de Pensiones por concepto de comisiones, con exclusión de la parte destinada al pago de la prima del contrato de seguro de invalidez y sobrevivencia (SAFP, 2010). Para acceder a este requisito también deben cumplirse múltiples requisitos establecidos por la ley.

### **3.1.4. Subsidio previsional a los trabajadores jóvenes**

Dado que el Pilar Contributivo de Pensiones está basado en la capitalización de los recursos aportados en las cuentas individuales, los fondos ahorrados en edades tempranas de los afiliados son más importantes en el aumento de las pensiones que aquellos aportados en edades más adultas (SAFP, 2010) ya que se capitalizan por un tiempo mayor, teniendo un mayor impacto en el monto final de la pensión. Esto se suma a la baja densidad de cotización que en general poseen los jóvenes en Chile, lo que motivó a la implementación de este mecanismo. El beneficio está destinado a trabajadores y sus empleadores y es equivalente al 50% de la cotización previsional obligatoria establecida en el artículo 17 del Decreto Ley N° 3.500, de 1980 (10% de remuneración imponible, con tope máximo de 64,7UF), calculado sobre un ingreso mínimo mensual. Tanto el trabajador como su empleador recibirán igual monto del beneficio y en el caso de los primeros los recursos se integrarán directamente en la

cuenta de capitalización individual (SAFP, 2010).

### **3.2. El pilar II o de ahorro obligatorio**

El segundo pilar del sistema chileno de pensiones, referido al ahorro obligatorio, se estableció en el DL 3.500, de 1980, y está basado en la capitalización individual. La afiliación y cotización en el sistema es obligatoria para trabajadores dependientes y voluntaria para los independientes (SAFP, 2010), aunque este último punto se fue modificado en la última reforma previsional con lo que los trabajadores independientes, progresivamente, tendrán la obligación de cotizar, a través de un descuento en su declaración de impuestos.

Cada afiliado posee una cuenta individual en alguna AFP, donde se depositan sus cotizaciones previsionales, las cuales se capitalizan y ganan la rentabilidad de las inversiones que las Administradoras realizan con los recursos de los Fondos.

Tienen derecho, pero no la obligación, de pensionarse por vejez, todos los afiliados que cumplan con la edad legal exigida, esto es, 65 años de edad para los hombres y 60 años en el caso de las mujeres. Al momento de la jubilación, el capital acumulado le es devuelto al afiliado en la forma de alguna modalidad de pensión, ya sea renta vitalicia, retiro programado o una mezcla de ambas. La cuantía de las pensiones dependerá entonces del monto del ahorro. Por su gestión de administración de Fondos de Pensiones, las AFP tienen derecho a una retribución establecida sobre la base de comisiones de cargo de los afiliados, las que se cobran como un porcentaje fijo sobre su renta imponible.

En el sistema de pensiones existe una modalidad de multifondos, ordenándose de más a menos riesgoso del fondo A al E. El trabajador puede elegir libremente el

tipo de fondo de pensiones donde efectuar su ahorro previsional, existiendo algunas limitaciones respecto de los fondos más riesgosos conforme el afiliado cumple más años. Cabe mencionar también que la comisión es uniforme para todos los afiliados independiente del fondo que estos elijan. El siguiente cuadro ilustra los límites de renta variable de cada fondo:

Cuadro 1: Límites de inversión de cada fondo.

Tipo de Fondo	Límite Máximo	Límite mínimo
Fondo A- Más Riesgoso	80 %	40 %
Fondo B- Riesgoso	60 %	25 %
Fondo C- Intermedio	40 %	15 %
Fondo D- Conservador	20 %	5 %
Fondo E- Más Conservador	5 %	0 %

Fuente: SAFP

### 3.2.1. Las modalidades de pensión del sistema chileno

**Retiro Programado:** Al pensionarse el trabajador mantiene su cuenta de capitalización individual en la Administradora en que se encuentra afiliado, retirando anualidades, las que se obtienen de dividir el saldo acumulado en su cuenta por el capital necesario o CNU<sup>6</sup>. Estas anualidades se dividen en cuotas mensuales, se reajustan de acuerdo a la variación del IPC y se recalculan cada doce meses. Los pensionados por retiro programado pueden mantener sus saldos obligatorios en los fondos C, D o E.

**Renta Vitalicia:** Los afiliados pueden contratar el pago de la pensión con una Compañía de Seguros de Vida de libre elección, la que se compromete a pagarles

<sup>6</sup>Sobre la determinación del CNU, se profundizará más adelante, especialmente la determinación de éste para la modalidad de renta vitalicia.

una renta mensual constante en términos reales de por vida y a pagar pensiones de sobrevivencia a sus beneficiarios. De esta forma, se transfieren los recursos del afiliado a la Compañía de Seguros de Vida, quien asume el riesgo financiero y el riesgo de sobrevida del pensionado y su grupo familiar.

**Retiro Programado con renta Vitalicia Inmediata:** Esta modalidad permite que los afiliados que cumplen los requisitos para pensionarse utilicen una parte del saldo de su cuenta de capitalización individual para contratar una renta vitalicia de un monto mayor o igual que la pensión básica solidaria de vejez, manteniendo el saldo obligatorio restante en cualquiera de los Fondos de Pensiones Tipo C, D o E que el afiliado seleccione, para acogerse a la modalidad de retiro programado.

**Renta Temporal con Renta Vitalicia Diferida:** Al optar por una renta temporal, el afiliado contrata con una Compañía de Seguros de Vida el pago de una renta mensual fija reajutable en UF, a contar de una fecha posterior al momento en que se pensiona. Entre la fecha en que solicita esta modalidad y la fecha en que comienza a percibir la renta vitalicia, el afiliado recibe mensualmente una pensión financiada con fondos que se retienen especialmente para este propósito en la cuenta de capitalización en su AFP. De esta manera, el afiliado mantiene la propiedad y asume el riesgo financiero sólo de la parte de su fondo que permanece en la AFP y por un período acotado de su vida, pero no asume el riesgo de sobrevida, que debe afrontarlo la Compañía de Seguros con que contrató la renta vitalicia diferida, al igual que el riesgo financiero de este período. La renta vitalicia diferida que se contrate no puede ser inferior al 50 % del primer pago de la renta temporal, ni tampoco puede ser superior al 100 % de dicho pago.

### **3.3. Pilar III o de Ahorro Voluntario**

Esta alternativa permite que el afiliado deposite en el Fondo de Pensiones un porcentaje de su renta superior al 10% obligatorio (SAFP, 2010). Los afiliados pueden cotizar libremente con exención tributaria hasta 50 unidades de fomento mensuales, equivalente a 1.046.651 pesos. . Esta cotización da derecho a un beneficio tributario para el afiliado, ya que está exenta de impuestos hasta el máximo señalado, es decir, estos aportes gozan de las mismas ventajas tributarias que la cotización obligatoria. No obstante, no son considerados en el cálculo del aporte adicional para efectos de las pensiones de invalidez y sobrevivencia, ni en la determinación del aporte previsional solidario del sistema de pensiones solidarias.

Las cotizaciones voluntarias gozan de un beneficio tributario alternativo, dirigido fundamentalmente a los trabajadores de menores ingresos, no sujetos al pago de impuestos. Esta alternativa tiene por objeto eliminar el pago de impuesto al momento del retiro de los fondos, cuando el ahorrante no ha hecho uso del beneficio tributario al aportar los recursos, por no estar sujeto a impuestos. En esta modalidad alternativa el afiliado puede optar por no rebajar impuestos al efectuar el ahorro previsional voluntario y, por lo tanto, en caso de retiro de estos ahorros pagará impuestos sólo por la rentabilidad de los aportes retirados, en forma equivalente al tratamiento tributario que se aplica a la cuenta de ahorro voluntario. En este mismo caso, cuando los aportes se destinen a pensión, para efectos del impuesto a la renta, se rebajará de aquélla la proporción proveniente del ahorro voluntario (SAFP, 2010). En el siguiente cuadro pueden observarse los beneficios tributarios para distintos niveles de renta:

Cuadro 2: Ejemplos del beneficio tributario con APV.

Renta Bruta	900.000	1.600.000	2.500.000	3.600.000	6.500.000
Descuento AFP+Salud	159.939	284.320	444.250	639.972	1.155.050
Renta Tributable sin APV	740.061	1.315.680	2.055.750	2.960.028	5.344.950
Tasa Marginal	5 %	10 %	15 %	25 %	40 %
Renta Líquida sin APV	703.058	1.184.112	1.747.388	2.220.021	3.206.970
APV	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Renta Tributable con APV	540.061	1.115.680	1.855.750	2.760.028	5.144.950
Tasa Marginal	5 %	10 %	15 %	25 %	40 %
Renta Líquida con APV	513.058	1.004.112	1.577.388	2.070.021	3.086.970
Disminución Renta Líquida	190.000	180.000	170.000	150.000	120.000
Beneficio Tributario	10.000	20.000	30.000	50.000	80.000

- El descuento de AFP se asume en un 10,77% que corresponde a la tasa de cotización obligatoria y la comisión de AFP Modelo.

- El descuento de salud asciende al 7%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SAFF.

También, por el servicio de administración de los recursos las entidades tienen derecho a cobrar comisiones. Las AFP sólo pueden establecer comisiones como un porcentaje del saldo de ahorro voluntario. Las comisiones que se establezcan y las modificaciones a ellas deben ser comunicadas al público en la forma y oportunidad que determine la Superintendencia respectiva.

El ahorro voluntario para pensiones representa un complemento importante al ahorro efectuado en el pilar obligatorio. La reciente experiencia con la flexibilización del Ahorro Previsional Voluntario a partir del año 2002 ha sido exitosa en términos del aumento en el número de participantes en dicha forma de ahorro. Sin embargo, este éxito estaba fuertemente relacionado a los beneficios tributarios asociados con esta forma de ahorro (Berstein, 2011), beneficiando sólo a aquellos trabajadores que se encuentran en los quintiles de ingreso superiores, por lo que en la reforma previsional del 2008 se amplía el beneficio para los quintiles de ingresos medios.

La reforma entonces contempla que los aportes realizados a planes de ahorro previsional voluntario sin beneficio tributario puedan ser retirados exentos de impuesto. Esto se logra permitiendo que el trabajador elija el régimen que afectará a dichos recursos, en consideración al pago o exención de impuestos al momento del aporte o retiro de los recursos. En consecuencia, el afiliado podrá optar por uno de los siguientes regímenes tributarios: i. Gozar del beneficio tributario al aportar los recursos al plan y pagar impuestos al momento del retiro, como ocurre actualmente; o ii. No hacer uso del beneficio tributario al momento de aportar recursos de ahorro voluntario y no pagar impuesto al momento del retiro de los fondos por el monto equivalente a los aportes realizados (Berstein, 2011). Los trabajadores que opten por esta nueva alternativa y que destinen dichos ahorros a aumentar o adelantar pensión tendrán derecho a bonificación de cargo fiscal, equivalente al 15% de lo ahorrado, con tope de 6 UTM por año.

## **4. La realidad del sistema chileno de pensiones**

### **4.1. El problema de la competencia en el mercado de las AFP**

Uno de los supuestos que existe detrás de la instauración de un sistema de capitalización individual con administración privada es que el mercado es capaz de disciplinar el funcionamiento de las administradoras de fondos de pensiones y alinear sus objetivos con los de los afiliados, de manera de obtener niveles eficientes, de costos, rentabilidades y calidad del servicio (Reyes y Castro, 2008). La competencia entre proveedores financieros debería reducir los costos administrativos de las cuentas individuales, análogamente a lo que ocurre cuando existe una férrea competencia en mercados sofisticados, por la cual se provoca un descenso en los costos de las firmas que los componen. Apegándose a esta aseveración, hipotéticamente no debiese haber razón para que no sucediera algo similar en el mercado de las pensiones, si es que se dejara entrar a competir libremente a toda clase de firmas financieras, como por ejemplo bancos, aseguradoras, fondos mutuos, firmas especializadas como las AFP, etc. De hecho este fue uno de los supuestos tras los cuales se sustentó la reforma de 1980 al delegarse el control del sistema a entidades privadas. Introduciendo competencia se buscaba asegurar las características mencionadas con anterioridad y mientras los participantes del sistema pudiesen moverse libremente entre firmas, las administradoras de pensiones caras o de mala calidad de servicio serían castigadas por las fuerzas de mercado (Rofman, Fajnzylber y Herrera, 2008). Sin embargo, lo proyectado en aquella época, al igual que muchos de los supuestos sobre los cuales se cimentó la mencionada reforma previsional, han estado muy lejos de cumplirse. Orzag y Stiglitz (1999) sostienen que la competencia solo previene el exceso de rentas



pero que en ningún caso asegura bajos costos, de hecho, aseveran que en un mundo en el cual existe competencia monopolística, esta lleva a que en ese mercado existan beneficios nulos. Dicho aspecto no necesariamente guía hacia la máxima eficiencia económica, hecho similar a lo que ha ocurrido con la competencia en el mercado de las AFP.

El éxito de un sistema de capitalización individual entonces, está relacionado en parte con que la competitividad de la industria conduzca a niveles eficientes de costos, rentabilidades y seguridad adecuada a los afiliados (Marcel, 2006). Un análisis de cada una de las variables mencionadas permite hacerse una idea de cómo ha funcionado el sistema. Se han observado grandes rentabilidades de los fondos de pensiones, las que en sus mejores momentos llegaron a alcanzar un 10%, época en la que Chile poseía un incipiente mercado financiero. Pese a esto, se espera que estas decrezcan en el tiempo, fenómeno asociado a la mayor apertura financiera a nivel mundial, y a la presencia de un mercado financiero más maduro.

Por otro lado hasta antes de la reforma previsional llevada a cabo durante el primer gobierno de Michelle Bachelet, uno de los más fuertes cuestionamientos hacia el sistema provenía de la variable precio (comisiones), y parte importante de esta reforma se enfocó en adoptar una serie de medidas para mejorar el grado de competencia en el sector, intentando alcanzar de esta forma un menor nivel de comisiones, aspecto que no necesariamente asegura una mayor cotización.

Las características propias de la industria que provocan la escasa competitividad se relacionan con la naturaleza del producto y sus características de demanda. Reyes y Castro (2008) mencionan dentro de estas el carácter obligatorio del producto, lo complejo que le resultan los aspectos financieros del ahorro para la vejez para una gran cantidad de individuos, y el enorme horizonte temporal en el que se perciben

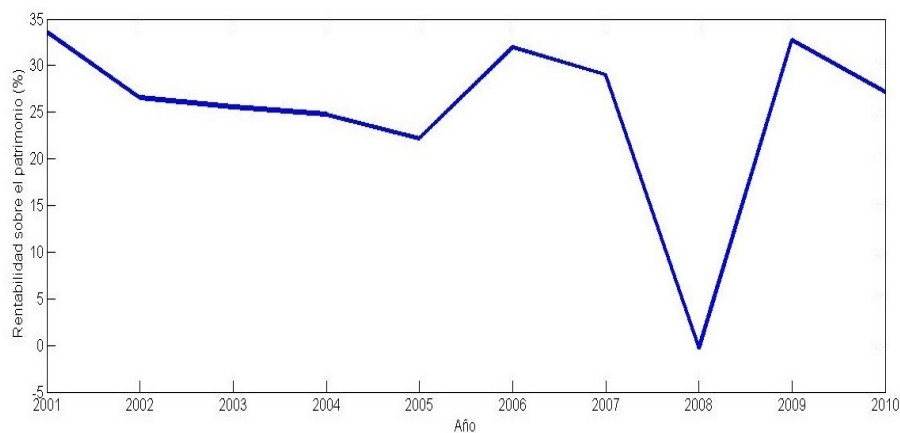
los beneficios del ahorro obligatorio, provocando en general una gran desinformación y desinterés en el sistema. Esto a su vez desencadena en un bajo dinamismo de entrada y salida de firmas en este mercado y un reducido número de traspasos entre AFP, suponiendo que con un grado de información adecuada, los afiliados emigrarían hacia aquella que ofrezcan el menor precio o para efectos de este estudio, la menor comisión.

Por su lado Orzag y Stiglitz (1999) sostienen que la estructura de las cuentas individuales es también un determinante de los costos administrativos en un sistema de capitalización individual. En este sentido afirman que estructuras de naturaleza centralizada, que permiten la captura de importantes economías de escala, parecen tener costos sustancialmente menores que alternativas más descentralizadas. De ahí que se sostenga que bajo una estructura descentralizada como la existente en nuestro país, los costos sean significativamente mayores por los gastos en publicidad y vendedores, la pérdida de economías de escala, y otros costos adicionales.

El grado de competitividad de una industria no se relaciona tanto con el número de firmas que interactúan en él, sino más bien está relacionado con el grado de desafiability que existe en este (Reyes y Castro, 2008), vale decir, si las firmas pueden entrar libremente al mercado y salir de él sin incurrir en grandes costos. En un mercado puede darse la situación de que solo existan dos firmas compitiendo intensamente a la Bertrand, llegando de esta forma a obtenerse precios de equilibrio en competencia perfecta. En este sentido la señal más grande de la baja desafiability existente en el mercado de las AFP es la existencia de altas utilidades, las que en un mercado “desafiable” gatillarían la entrada de nuevas firmas que cobrarían precios inferiores y le quitarían parte de la clientela a aquellas que ya se encuentran en el mercado. Esto es contrario al caso de la industria chilena, en la que en presencia de

altas rentabilidades, no se ha generado entrada de nuevos actores en el último tiempo, a excepción de AFP modelo a través del sistema de licitaciones implementado en la reforma previsional del 2008<sup>7</sup>A modo de ilustración, en diciembre del 2010, la rentabilidad sobre el patrimonio del sistema en su totalidad fue de 27,17% y con la excepción del 2008, año en que se presentó la crisis financiera internacional, no han bajado del 22%. La siguiente figura muestra la evolución de la rentabilidad sobre el patrimonio promedio del sistema desde el año 2001 hasta diciembre del año 2010:

Figura 2: Rentabilidad sobre el patrimonio promedio del sistema.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SAFP.

Para ilustrar los puntos a los que se hace referencia en los párrafos anteriores, basta con dar una mirada a la historia de la industria de las AFP, la que normalmente en la literatura se ha dividido en tres fases. La inicial entre 1980 y 1990 que se caracterizó por altas comisiones, altos costos para las AFP y niveles de utilidad que comenzaron a subir fuertemente hacia el final de esta fase. La fase competitiva entre 1991 y 1997 caracterizada por entrada de firmas, fusiones y adquisiciones y un nivel

<sup>7</sup>De hecho después de la entrada de AFP Modelo y pese a las rentabilidades negativas registradas por esta, el nivel promedio de rentabilidad del sistema no cayó significativamente hasta el 2011, observándose las mismas tendencias trimestrales que antes de su entrada. Para más información ver <http://www.spensiones.cl/safpstats/stats/getFecInfo.php?inforid=rentafp>

de utilidad decreciente al mismo tiempo que las comisiones crecían sostenidamente y la fase estacionaria que abarca de 1998 en adelante, en la cual existe muy poco movimiento entre firmas, altos niveles de utilidad y un nivel de concentración mayor (Reyes y Castro, 2008). Aun no se puede decir si en este momento la industria entra a una nueva fase o simplemente es una prolongación de la mencionada fase final ya que es muy pronto para ver los reales efectos del sistema de licitaciones de la cartera de nuevos afiliados sobre la demanda de los consumidores del servicio previsional y sobre las firmas que ya componen el mercado de AFP.

La fase competitiva da luces sobre cómo se desarrolla la competencia en esta industria, estando caracterizada por altos gastos en vendedores, una enorme cantidad de traspasos de afiliados entre AFP y una alta entrada de firmas, producto de las altas rentabilidades de la industria. En esta fase la reacción de las firmas incumbentes fue llevar la competencia hacia un altísimo gasto en vendedores, y estrategias comerciales que desataron una suerte de guerra comercial. De hecho, Berstein y Cabrita (2006) muestran que existe una alta correlación entre el número de vendedores con que contaban las AFP y el número de traspasos que se realizaban en el sistema. Los vendedores tomaban aparte de un rol informativo, un rol persuasivo. En consecuencia el número de vendedores creció explosivamente mientras que la rentabilidad de la industria bajaba ostensiblemente. A partir de 1998, en la ya mencionada fase estacionaria las AFP cobran comisiones que exceden en mucho el costo económico de los servicios prestados (Valdes- Prieto, 2005) logrando las altas utilidades a las que se hace mención cuando se caracteriza esta fase.

Sin embargo, Berstein y Ruiz (2005) hacen mención a que no todo lo que desencadenó la fase competitiva fue negativo para los consumidores. Argumentan que si bien la alta regulación a la que está sometida la industria por características del producto que

ya se han mencionado, como su obligatoriedad, la falta de información e interés por parte de los consumidores sumado a las garantías estatales, provocaría una reducción en las posibilidades de las administradoras para competir más libremente limitando las oportunidades de diferenciar el producto. De hecho en esta fase si existió una mayor sensibilidad de la demanda hacia la rentabilidad de las AFP. Los autores sin embargo también muestran que en el caso de las comisiones, la sensibilidad se reducía más al considerar la interacción con los vendedores.

Un fenómeno de esta naturaleza en un mercado que inicialmente estaba concebido como competitivo tiene que ver en parte, con aspectos relacionados con las características de la demanda en este mercado, como la baja elasticidad precio causada por las características mismas del producto y en parte por consideraciones relativas a la oferta con regulaciones que afectan la estructura industrial del mercado (Rofman et al, 2008).

Las AFP deben proporcionar una serie de servicios, como la recolección de las cotizaciones, inversión, administración de cuentas, servicio al cliente, cobertura para invalidez y sobrevivencia, así también como el cálculo de beneficio y los respectivos pagos que se desprenden de este. Esto sumado a lo extremadamente caro que resulta la captación individual de clientes crea múltiples barreras a la entrada. Las reservas requeridas para el encaje también constituyen una importante barrera de entrada<sup>8</sup>, así como la amenaza de comportamiento comercial agresivo que impida a nuevas AFP el desarrollo de una adecuada fuerza de ventas y una masa crítica de afiliados por parte de una firma entrante (Reyes y Castro, 2008).

---

<sup>8</sup>Con el objeto de responder de la rentabilidad a que se refiere el artículo 37 del D.L. N° 3.500, las Administradoras deberán mantener un activo denominado Encaje, equivalente al uno por ciento (1%) de cada Fondo de Pensiones. Este Encaje se invertirá en cuotas del respectivo Fondo. El detalle de la rentabilidad a la que se hace mención puede encontrarse en [http://www.safp.cl/portal/informes/581/articulos-3520\\_libro3500completo.pdf](http://www.safp.cl/portal/informes/581/articulos-3520_libro3500completo.pdf).

Existe otro factor que podría imponer aún más barreras a la entrada en el sistema de pensiones, y se refiere a la significancia de las economías de escala en esta industria. Estas inciden en la intensidad de la competencia en una industria puesto que lleva a las firmas a intentar alcanzar la escala mínima eficiente con la que sus costos medios alcanzan un valor mínimo. En diversos estudios se ha mostrado que estas no parecen ser el factor de mayor preponderancia en la generación de barreras a la entrada en la industria, puesto que cada una de las distintas AFP tiene una cartera de afiliados muy distinta y sus diferencias de costos se explican más por este factor que por diferencias significativas en la escala de cada una. Aunque, también se ha argumentado que el principal problema detrás de la concentración de las AFP es precisamente que la ley las mandata a la prestación de un paquete que incluye servicios con fuertes economías de escala.

#### **4.1.1. Medidas pro-competencia de la Reforma Previsional del 2008**

En la discusión de los párrafos precedentes, se muestra parte de los factores condicionantes del nivel de competencia en la industria, los que fueron tomados en cuenta para la implementación del mecanismo de licitación de la cartera de nuevos afiliados, proceso que se realiza cada dos años y en donde las AFP existentes y potenciales compiten por este mecanismo. En el proceso de licitaciones aquella AFP que ofrezca la menor comisión se la adjudica, y aquellos individuos que ingresen al mercado laboral durante 24 meses se incorporan a la AFP que la gane. Si una AFP existente se adjudica la licitación con una menor comisión deberá cobrar aplicarla al resto de sus afiliados (Marcel, 2006). A su vez los afiliados deberán permanecer en la AFP que se adjudique la licitación durante un periodo no inferior a los dos años, aunque existen diversas cláusulas de salida, esto reduce drásticamente el costo de la captación de

clientes.

La idea de este mecanismo fue de alguna forma aumentar la elasticidad precio de la demanda por el servicio previsional aumentando a su vez la sensibilidad a las comisiones de los afiliados. También permite capturar importantes economías de escala al afiliarse a una porción significativa de la fuerza laboral automáticamente. El mecanismo hipotéticamente permite alcanzar una escala mínima eficiente sin incurrir en altos costos comerciales (Marcel, 2006) dado que la AFP que se adjudique la licitación recibirá un flujo constante de afiliados (Rofman et al, 2008) por el periodo mencionado anteriormente.

Otras medidas que se tomaron con la reforma del 2008 con el fin de mejorar el grado de competencia en esta industria. Una es el cambio en la estructura de las comisiones que cobran las AFP puesto que se puede explicar también la baja sensibilidad de la demanda por lo compleja que resulta para los consumidores la comparación entre firmas que cobran comisiones múltiples. Es por esto que se simplificó esta estructura para que las AFP pudieran cobrar una comisión única expresada como una proporción fija de los ingresos (Rofman et al, 2008).

Una medida que apunta a atacar los incentivos para la baja competencia por el lado de la oferta es el facilitamiento para la subcontratación de ciertas funciones por parte de las AFP. Por ejemplo ahora el seguro de invalidez y sobrevivencia debe ser contratado por el sistema como un todo, a través de una licitación de este, a diferencia de la situación anterior bajo la cual cada AFP contrataba su propio seguro y estos contratos eran diseñados de una forma en que la AFP cargaba con casi todo el riesgo. Eso creaba incentivos para competir por afiliados de bajo riesgo en desmedro de otros aspectos deseables del servicio previsional como por ejemplo una composición heterogénea (en cuanto a ingresos y sector económico) de la cartera

de afiliados de cada AFP.

#### **4.1.2. Sobre la licitación de la cartera de nuevos afiliados y sus posibles proyecciones**

Si bien se tomaron medidas adicionales con el fin de promover la competitividad del sector, nos enfocaremos en la primera medida presentada, esto es, la licitación de la cartera de nuevos afiliados con el fin de aumentar su sensibilidad hacia el precio y fomentar la entrada de nuevos competidores al mercado para finalmente terminar reduciendo las comisiones cobradas a los individuos participantes del sistema. Esta idea, si bien apunta en una buena dirección, carece de la agresividad necesaria para atacar el problema de las altas comisiones cobradas por las AFP. De hecho no se ha observado una gran respuesta de las AFP a las menores comisiones cobradas por las que han ganado los procesos de licitación - Modelo y Planvital<sup>9</sup> - y se espera que este mecanismo no termine con el problema de raíz, a lo menos en el mediano plazo. La figura 3 muestra la evolución de las comisiones desde la entrada de AFP Modelo al mercado.

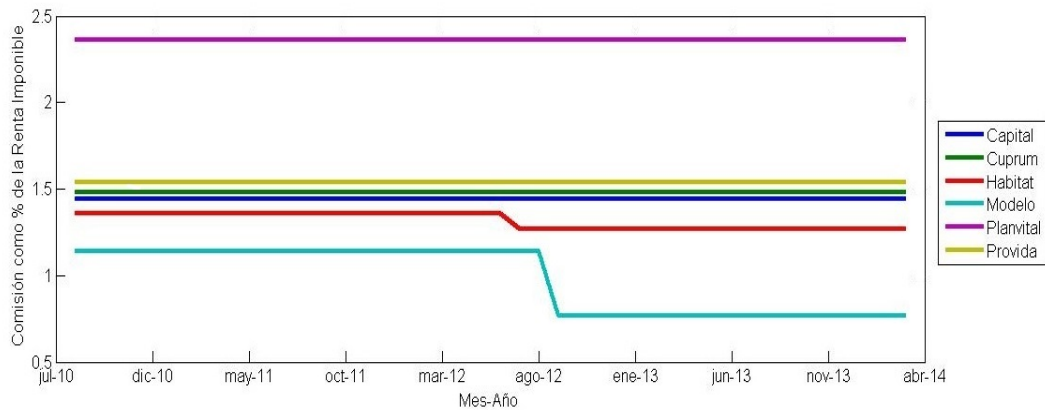
Una medida que se ha propuesto con cierta frecuencia para agilizar de cierta forma el efecto que buscan generar la licitaciones, es, aparte de licitar la cartera de nuevos afiliados, al mismo tiempo también licitar parte de los afiliados antiguos al sistema, a aquella AFP que ofrezca la menor comisión, vale decir, sumarlos al proceso actual de licitaciones. Generalmente se habla del 5 % de estos afiliados, pero no mucho se ha dicho sobre los mecanismos específicos para llevar a cabo un proceso como este, considerando que incluso pueden existir dificultades para movilizar a las personas desde su AFP por las características del producto previsional, y que tampoco se

---

<sup>9</sup>El resultado de la última licitación es tan reciente que aún es imposible hablar de cambios a nivel de mercado.



Figura 3: Comisiones cobradas por las AFP como porcentaje de la renta imponible.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SAFF.

puede simplemente llegar y “sacar” a los individuos de su AFP para afiliarlos a otra con menor comisión. En este sentido se deben buscar o especificar formas inteligentes y bien diseñadas con el fin de generar los incentivos para que esto suceda. De aquí surge la interrogante sobre como diseñar un mecanismo que permita alcanzar los objetivos mencionados.

Antes de la reforma previsional del 2008, Salvador Valdés-Prieto (2005) ya había diseñado un mecanismo, completo y detallado, similar al mecanismo de licitaciones mencionado, y que funcionaría sobre aquellos individuos que ya se encuentran afiliados al sistema. Este mecanismo hipotéticamente debería sensibilizar al mercado en su totalidad respecto a las comisiones que cobran las AFP, a través de tres grandes medidas que requieren a juicio del autor, aplicación conjunta:

1) Que cada AFP se desdoble en una AFP pura cuyas únicas funciones serían la gestión financiera y el contacto con los afiliados y un operador básico que cumpla con el resto de las funciones como por ejemplo el contacto individual con los afiliados para lograr su preferencia; la recaudación de cotizaciones y pago de pensiones bajo

la modalidad de retiro programado; la administración de las cuentas individuales, incluyendo el cálculo del saldo y la producción de las cartolas; atención a los clientes que por ejemplo tramiten un cambio de fondo en el sistema de multifondos, a través de la red de sucursales y vía internet; etc.

2) Crear un canal institucional para que las AFP puras capten afiliados (aquellos que ya pertenecen al sistema) cubriendo parte sustancial de estos. Esto propone realizarlo a través de un servicio de búsqueda de la AFP más barata creado para este fin.

3) Aplicar una tasa de comisión única a todos los clientes de los operadores básicos, en este caso la demanda social por comisiones equitativas sobre las AFP puras se cumpliría sólo para aquellos individuos que hayan participado del proceso de búsqueda de la AFP más barata.

Nos detendremos específicamente en el servicio de búsqueda mencionado, los requisitos para que este funcione correctamente y los objetivos específicos que buscan estas tres reformas. La solución propuesta está orientada a terminar con la asimetría existente entre la obligación legal de adquirir servicios previsionales en una AFP y la ausencia de ayuda institucional efectiva para comparar comisiones entre ellas, considerando que la información disponible en la cartola parece no ser muy tomada en cuenta por los afiliados.

El mecanismo opera suponiendo que todos los afiliados cuyo saldo en la cuenta individual fuese inferior a cierto umbral (Valdés-Prieto, 2005) solicitan el mencionado servicio otorgándole al mismo tiempo la libertad para decidir y dar aviso si es que no desean participar del proceso, y evitando al mismo tiempo los costos del contacto individual entre la AFP y el afiliado. Los usuarios del servicio se agruparían en bloques de una gran cantidad de cotizantes<sup>10</sup> y otros tantos no cotizantes (Valdés-Prieto,

---

<sup>10</sup>250.000 más o menos.

2005). Podrían postular a este mecanismo tanto AFP nuevas como AFP antiguas.

La asignación de un bloque a una determinada AFP duraría tres años y quienes continúen en este al final del periodo serían asignados nuevamente al servicio en cuestión. Luego cada tres años habría una licitación de todos los bloques, que la ganarían aquellas AFP que cobren la menor comisión, de manera similar al mecanismo de licitaciones ya existente. El servicio deberá quedar en manos de una comisión supervisora integrada por expertos.

El autor entonces espera tres consecuencias de la implementación del mecanismo propuesto, las que finalmente desencadenarían que exista un grado mucho mayor de competencia en la industria:

- El no incurrir en gastos comerciales para fomentar las posturas de cada AFP, puesto que el costo de postulación a un sistema de esta naturaleza es muy bajo.
- Se generaría una altísima (en palabras del autor) sensibilidad de la demanda por comisiones, al estar las personas concientes de las comisiones que se están cobrando por la naturaleza misma del servicio, lo que redundaría en que cada postor baje voluntariamente las comisiones para los usuarios del servicio de búsqueda.
- La posibilidad de entrar ganando una licitación levantaría una barrera de entrada para AFP incluso nuevas, cuya clientela se compondría de afiliados fidelizados por lo menos por un período de tres años, similar también a lo que ocurre con el actual esquema de licitaciones.

Sin embargo, puede generarse un problema relacionado con uno de los objetivos planteados por el autor, la demanda por comisiones equitativas. Para esto se requiere que el ingreso de servir a cada uno de los bloques sea similar, lo que a juicio del autor se puede lograr si los cotizantes que acceden al servicio sean asignados aleatoriamente, según su salario imponible, dentro de cada bloque.

También es deseable otorgar protección contra el descreme por AFP rivales que sean capaces de cautivar de alguna forma a los usuarios del servicio de búsqueda a través de premios, incluso teniendo una comisión mayor que aquellas que se adjudiquen las licitaciones, hecho hipotéticamente similar al ocurrido durante la fase competitiva en la historia del sistema actual de pensiones. El autor plantea evitar esto a través de medidas que permitan reducir la permanencia del afiliado en la AFP rival (Valdés-Prieto, 2005), primero a través del registro completo de quienes adquieran el servicio y se cambien a otra AFP y luego impedir que la AFP que reciba a esta clase de afiliados puedan comprometer su estadía en ella con algún tipo de contrato (Valdés-Prieto, 2005).

Existen también otras medidas que acompañan al servicio propuesto que tienen que ver con la desconcentración de la gestión financiera tanto a nivel global como a nivel de los fondos de pensiones, las que no se discutirán en detalle en el presente documento, pero sin embargo, vale la pena señalar que el servicio puede generar una concentración tal que actúe en desmedro de los dos aspectos recientemente mencionados.

Esta es una medida que eventualmente permitiría hacer más agresivo el proceso de generación de competencia en las AFP , ya que no es claro si el sistema de licitaciones existente sensibilice sobre las comisiones a todos los afiliados, lo que puede resultar en la ausencia de incentivos para informarse sobre la previsión. Por un lado, los jóvenes entran automáticamente a la AFP ganadora (incluso sin informarse) y los que ya pertenecen a la fuerza laboral permanecen en una suerte de status-quo. Un diseño adicional de licitación sin duda aportaría más a cumplir con estos objetivos.

La falta de competencia en el sistema sigue traduciendo en costos de administración muy altos y las personas tienen que contemplar sin poder hacer mucho, como el

valor de sus fondos fluctúa mientras las utilidades de las AFP son consistentemente elevadas. Durante el primer semestre del año 2013, las Administradoras incurrieron en gastos por un total de 130.890 millones de pesos, lo que significó un aumento de un 12,9 % real respecto del primer semestre del año anterior, el cual fue de 115.901 millones de pesos. Del total de los gastos, un 49,7 % correspondió al gasto en personal. A su vez, un 37,2 % de los costos totales corresponden a gastos de operación. Un 11 % corresponde a depreciación y amortización, y el 2,1 % restante corresponde a otros gastos, lo que representa en total una alta cifra por concepto de costos

.

Sin duda las licitaciones de cartera han reducido los costos de manera muy significativa a quienes han sido incluidas en ellas. Sin embargo, la gran mayoría de los cotizantes sigue en las AFP que cobran elevadas comisiones y en este sentido se proyecta que el servicio de búsqueda de la administradora más barata podría traspasar a los cotizantes las utilidades sobrenormales, calculadas como un 0,5 % del salario.<sup>11</sup> El resultado de la última licitación es tan reciente que aún es imposible hablar de cambios a nivel de mercado.

#### **4.1.3. Otras medidas**

Una reforma paramétrica interesante para aumentar la competencia entre las administradoras, y que no ha estado normalmente en el debate, consiste en permitir a cada afiliado redestinar en forma esporádica, una porción del stock de su fondo obligatorio a los administradores que gestionan el ahorro voluntario para la vejez, al que denominan pilar 2 libre, adoptando también incentivos para que los empleadores capacitados que lo deseen, apoyen a sus trabajadores en esta labor (Arrau y

---

<sup>11</sup>Ver en Valdés-Prieto (2005).

Valdés-Prieto, 2002).

La lógica que siguen los autores para plantear semejante propuesta se basa en de alguna forma equiparar la importancia del pilar voluntario en otros países, ya que nuestro sistema- el de capitalización individual o pilar II- está concebido en teoría para obtener tasas de reemplazo del orden del 70 %, mientras que en otros países el segundo pilar tiene tasas de reemplazo que fluctúan entre 25 % y 40 % dependiendo del nivel salarial, lo que se refuerza con un potente tercer pilar de ahorro voluntario. De hecho esta propuesta, a diferencia de otras, suma un componente adicional que se relaciona explícitamente con la implementación de mecanismo para crear una demanda profesional e informada que logre de alguna forma mejorar el desempeño financiero de las administradoras, (Arrau y Valdés-Prieto, 2002) inspirándose en los planes 401k de Estados Unidos, lo que va en contra de la afirmación a veces reiterativa de que no se puede hacer mucho sobre las rentabilidades de los distintos fondos.

Se propone que la porción redestinada se pueda invertir con libertad de cartera, eliminando varias de las restricciones existentes, intentando desconcentrar el mercado de capitales doméstico. Además sostienen que al desafiar una parte no menor de los fondos se deberían crear condiciones que contribuyan a aumentar la competencia y por ende debiese observarse una baja en las comisiones. Para esto se propone que las AFP sigan prestando el servicio del pilar dos (Arrau y Valdés-Prieto, 2002), y de esta forma todos los fondos deberían volver a la AFP al momento de la jubilación.

Los autores definen la formula apropiada para el redestinamiento de los fondos, esta es, el exceso que registre el fondo individual respecto a un monto necesario para financiar una determinada meta de tasa de reemplazo, la que estipulan debiese ser del 50 % más o menos, en este caso el fondo individual meta se calcularía cada vez que el afiliado lo requiera (Arrau y Valdés-Prieto, 2002), y si este supera el

monto “meta” en el fondo, el individuo queda autorizado para realizar tal traspaso de fondos. En el papel es una buena forma, pero parece no tomar en cuenta las características propias de los individuos como por ejemplo su aversión al riesgo (al que se expondrían aún más por participar de inversiones de naturaleza más riesgosa, con una proporción mayor de renta variable) y la desinformación sobre el producto previsional. No obstante, uno de los objetivos de esta propuesta es crear una demanda con mayor grado de información. Desde luego también se podrían redireccionar fondos hacia instrumentos de renta fija, lo que eventualmente provocaría que la porción sujeta a esta redirección, se encuentre cercana al 35 % a juicio de los autores.

Uno de los puntos aparentemente negativos de la propuesta es que se generan dos comisiones distintas, la comisión que cobran las AFP por el servicio del pilar obligatorio y las aplicadas por aquellas entidades que gestionan el pilar dos voluntario. De esta forma se resalta aún más la necesidad de profesionalizar la demanda de forma que las comisiones no alcancen valores demasiado altos, ya que no es suficiente con la liberación de fondos propuesta.

La generación de una demanda más informada se ha logrado en otros países mediante la delegación de las decisiones de compra en agentes con un alto nivel de conocimiento financiero que representan a grupos de trabajadores, como ocurre en los planes negociados por los empleadores (Arrau y Valdés Prieto, 2002). De hecho una negociación grupal por rebajas en comisiones es más probable que sea exitosa.

Como se dijo anteriormente, la inspiración para una propuesta de esta clase emana de los planes 401k, que permiten a los empleadores organizar planes de pensiones complementarios para sus trabajadores, contratándolos por cuenta del trabajador. De manera similar a como opera el tercer pilar en Chile también funcionan con beneficios tributarios, incentivando además que estos complementen los ahorros de

sus trabajadores con matching funds<sup>12</sup>. Sin embargo, un plan de esta naturaleza (y toda cotización adicional que esté a cargo del empleador) en nuestro país debiese estar acompañado quizás por medidas que logren evitar que por el aporte realizado a cuenta de sus trabajadores, el empleador termine por compensar el mayor gasto en el mediano plazo a través de disminuciones salariales proporcionales, ya que es el empleador es quien carga los costos de ajuste de un mecanismo de esta naturaleza. De todas formas se espera que la participación de algunos empleadores y especialmente el gerente de finanzas, tienda a mejorar el profesionalismo de la demanda en el mercado de las pensiones (Arrau y Valdés-Prieto, 2002), puesto que los oferentes se encuentran frente a un profesional informado con poder de negociación al representar a un colectivo de individuos.

Aunque surgen diversas aprehensiones de esta clase de diseño, relacionadas con el riesgo moral que puede surgir de la delegación de la toma de decisiones a un agente con grandes conocimientos financieros, Arrau y Valdés-Prieto (2002) proponen que la contrapartida de los incentivos tributarios propuestos para un esquema de este tipo sean por un lado el compromiso de probidad por parte del empleador y por otro la aplicación de fuertes sanciones a quienes se desvíen de alguna forma del comportamiento deseado.

Otra medida propuesta con el fin de incentivar la competencia es permitir la entrada de los bancos a través de la creación de filiales AFP. No obstante, se han levantado una serie de objeciones, sobre todo por la eventual entrada del Banco Estado ante la implementación de una medida de esta naturaleza. Una de las objeciones es que estas filiales podrían manipular los precios de los títulos para extraer recursos a sus afiliados (Valdés-Prieto, 2005). Sin embargo, esto no es posible debido a la gran

---

<sup>12</sup>Matching fund en este caso, es un aporte, que equipara el monto de otro aporte, proveniente de una fuente distinta, en este caso, el empleador equipara el aporte del trabajador.



cantidad de medidas cautelares que se han tomado al respecto. La entrada de los bancos no aumenta por si sola la sensibilidad de los demandantes a las comisiones ya que la naturaleza obligatoria del sistema y la ausencia de ayuda institucional efectiva para realizar comparación de comisiones provocan la inercia que se puede observar entre los afiliados al sistema de AFP. Otro problema que se ha identificado es la posibilidad de existencia de ventas cruzadas o empaquetamiento de ventas por parte de las entidades financieras que lleguen a tener el control de una AFP.

En fin, todas estas medidas debiesen tener como consecuencia una rebaja en la comisión que pagan mensualmente los cotizantes de alguna magnitud, lo que significaría disponer de una liquidez mensual adicional más bien limitada. También el impacto de una menor comisión sobre la tasa de reemplazo neta, aquella que se calcula en base a la renta líquida, es muy reducido, puesto que el descuento se hace sobre un pequeño porcentaje de la renta bruta, mientras que no existe impacto sobre el monto de la pensión que es finalmente la variable que actúa directamente como mecanismo de seguro en la vejez. No obstante, si estas medidas lograran que la mayor competencia entre AFP se tradujera en un mejoramiento de las rentabilidades, entonces si resultarían de gran significancia en el mejoramiento de las pensiones de los chilenos, como se verá a continuación cuando se analicen las variables que influyen en los montos de las pensiones y las tasas de reemplazo.

## **4.2. Variables que influyen en la suficiencia de las pensiones**

Una forma de determinar la calidad de un sistema de pensiones tiene que ver con la suficiencia que estas generan en términos de poder adquisitivo, en el sentido de cuán acorde este está con el que se tenía durante los últimos años de la vida laboral. A partir de esto existen maneras intuitivas de determinar la calidad de un sistema de

pensiones (Paredes, 2012). Una, más bien directa es el monto de la pensión o bien la tasa de reemplazo, la que se erige como una medida más adecuada puesto que relaciona, bajo algún criterio<sup>13</sup>, el monto de la pensión con el salario de los últimos años de la carrera laboral, a través de que porcentaje del salario corresponde a la pensión que el beneficiario se encuentra recibiendo. En este sentido, según la discusión planteada por Paredes (2012) la eficiencia de un sistema viene determinada por su capacidad para generar una determinada pensión a través de determinados aportes y si un sistema es capaz de otorgar un mismo monto de pensión o tasa de reemplazo con menores aportes que otro sistema, entonces el primero será más eficiente. Sin embargo, esto es solo una parte de la discusión ya que no es todo lo que determina la calidad de un sistema de pensiones. Por ejemplo, si ambos fuesen insuficientes en términos de poder adquisitivo la discusión solo se reduce a cuál sistema es “menos malo”, más aun si se tiene en cuenta que uno de los objetivos explícitos de los sistema de contribución definida fue mejorar los niveles de suficiencia de las pensiones (Durán y Pena, 2011).

En este sentido existe discrepancia, puesto que algunos estudios como el de Paredes (2012) sitúan las tasas de reemplazo en torno al 64 % para los hombres y el 56 % para las mujeres, mientras que la OCDE las sitúa en torno a un 52 % para los hombres y un 42 % para las mujeres menores que las reportadas en un informe previo, mientras que Arenas de Mesa (2006) las estima en un 66 % para los hombres y solo un 22 % para las mujeres.

Pese a que el sistema chileno aún no ha llegado a su maduración, ya que la mayor parte de los jubilados corresponde a trabajadores pensionados de las antiguas cajas de previsión (Marcel, 2006), y sus pensiones se encuentran determinadas en parte

---

<sup>13</sup>En el transcurso del presente documento se discutirá más a fondo sobre los distintos criterios de determinación de la tasa de reemplazo.

importante por el antiguo sistema de previsión a través del bono de reconocimiento, se ha demostrado que las tasas de reemplazo y los montos de las pensiones no estarían alcanzando niveles satisfactorios. A medida que un mayor número de trabajadores se pensiona bajo el nuevo esquema se ha evidenciado una enorme brecha entre las expectativas de la gente y las pensiones que otorga el sistema (Fajnzylber, 2013). La evidencia apunta a que gran parte de los pensionados bajo el nuevo régimen jubilará con saldos acumulados muy pequeños (Fajnzylber, 2006) respecto a la expectativa a inicios del sistema lo que redundará en menores pensiones y por lo tanto en menores tasas de reemplazo. Este hecho ha provocado que exista un alto grado de inseguridad en la población próxima a jubilarse, ya que poseen una incertidumbre cada vez mayor sobre la suficiencia de las pensiones que recibirán.

Durante el funcionamiento del actual sistema de pensiones han ocurrido hechos que distan bastante de las proyecciones realizadas al momento de su implementación, de naturaleza social, demográfica y económica, factores que en un principio no eran tan visibles o pudieron no haberse considerado relevantes, pero que han condicionado en gran medida los montos de pensión (Véliz, 2011). Desde la implementación del sistema hasta el día de hoy se han producido suficientes cambios en el mercado del trabajo, la demografía y la estructura social de Chile como para alterar lo que se había previsto originalmente (Marcel, 2006). Ejemplos de estas tendencias tienen su origen en factores de tipo social, como la escasa cultura de ahorro de los chilenos lo que se refleja en bajas densidades de cotización. Otros tienen su origen en factores de tipo laboral, donde revisten especial importancia, por ejemplo, las prolongadas lagunas cotizacionales de las mujeres producto de su movimiento constante entre la maternidad, el trabajo no remunerado (dueñas de casa) y el trabajo remunerado. Otro ejemplo de carácter similar es la magnitud del empleo informal en Chile. Un

último ejemplo de factor condicionante, que puede enmarcarse dentro de lo demográfico, es el constante aumento de la esperanza de vida de los chilenos, llegando a ser una de las más altas en Latinoamérica junto con Costa Rica (Paredes, 2012). Estos y muchos otros factores han influido- en su mayoría- de forma negativa sobre las tasas de reemplazo y deben tenerse en cuenta a la hora de diseñar políticas orientadas al mejoramiento de estas. Por esta razón a continuación se exponen algunos de los factores que cuya incidencia en la suficiencia de las pensiones se considera de gran importancia.

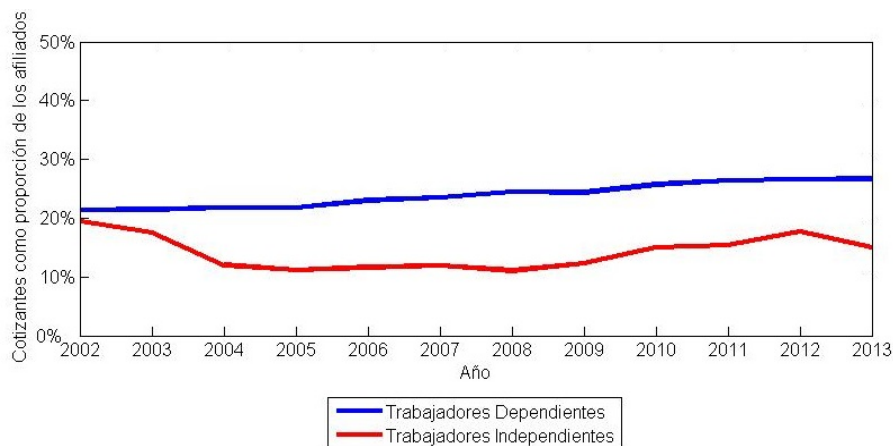
#### **4.2.1. Factores económicos**

**Laborales:** Uno de los aspectos que sin duda ha generado una reducción en las pensiones respecto de lo que se esperaba, es la cantidad de trabajadores independientes existentes en nuestra economía. Lo que se espera en este sentido es que a medida que una economía avanza hacia el desarrollo, una porción cada vez mayor de los trabajadores se vaya moviendo hacia el sector formal de la economía en desmedro del sector informal, cambio que no ocurrió al ritmo esperado. Esto tiene un impacto directo en la densidad de cotización de los afiliados por variadas razones. Primero, hasta antes de la reforma previsional del 2008 no existía obligatoriedad de cotización para los trabajadores independientes, lo que sumado a la miopía intertemporal de los individuos que se discutió con anterioridad, provocaba que las densidades de cotización fueran más bajas a nivel poblacional de lo que se había proyectado inicialmente. De hecho, Arenas de Mesa “et al” (2006) muestran que los períodos de no contribución aparecen cuando las personas se encuentran desempleadas o son trabajadores independientes, mientras que los patrones de contribución en períodos de formalidad son muy altos. Una parte no menor de los trabajadores alternan durante su vida

laboral períodos de dependencia, informalidad, cesantía, períodos de retiro del mercado laboral para estudiar, dedicarse al cuidado de los hijos o del hogar (Marcel, 2006).

Otro hecho que influye en las tasas de reemplazo y que a su vez se ha ido observando con fuerza en nuestra economía es que cada vez la permanencia en un mismo trabajo va adquiriendo una mayor brevedad, en el sentido de que existe una mayor rotación entre distintos trabajos durante la vida activa del afiliado. Esto trae como consecuencia que el número de empleos distintos que tiene una persona durante su vida sea mayor (Véliz, 2011), lo que también termina por generar lagunas cotizacionales, las que como ya se mencionó, tienen efectos negativos sobre el monto de la pensión y por lo tanto sobre las tasas de reemplazo.

Figura 4: Cotizantes como proporción sobre los afiliados según tipo de trabajador.

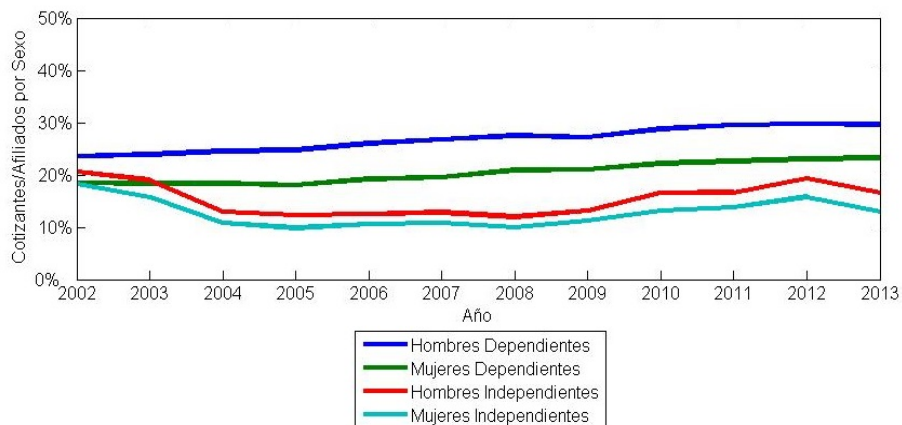


Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SAFP.

Los efectos antes discutidos se tornan aún más nefastos si se vuelca la discusión hacia el género femenino, puesto que deben soportar condiciones laborales de mayor adversidad que los hombres. Primero ostentan mayores períodos de lagunas cotizacionales al estar constantemente entrando y saliendo de la fuerza laboral, por tener

que desempeñarse en labores como el cuidado de los hijos o del hogar producto de la división desigual en el trabajo reproductivo (Marcel, 2006) que se da en la sociedad chilena. Por otro lado exhiben una brecha de ingresos respecto a los hombres, que si bien a iguales densidades respecto de ellos (cosa que no ocurre en la realidad) no debiese influir en la tasa de reemplazo, pero si reduce el fondo de capitalización que pueden acumular, provocando de esta forma un descenso en el monto de sus pensiones, originando una situación de mayor precariedad en la vejez. Sin embargo, Berstein y Tokman (2005) encuentran que lo recientemente expuesto no es la principal causa detrás de la exacerbación de la brecha de genero en cuanto a los ingresos de la vida activa v/s la pasiva, cuyo origen parece estar en otras variables que se analizarán más adelante en la presente sección.

Figura 5: Cotizantes como proporción sobre los afiliados por tipo y sexo del trabajador.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SAFP.

Finalmente entre la población que exhibe mayores niveles de educación, los años de escolaridad pueden representar un factor relevante en la suficiencia de las pensiones, ya que es esta parte de la población la que posee una mayor propensión a educarse una gran cantidad de años y de esta forma pasar a ser parte de la fuerza laboral a edades

mas tardías. A los años que puede durar una carrera universitaria se pueden sumar fácilmente otros años adicionales de postgrados, que serán finalmente años sin cotizar por la futura pensión (Véliz, 2011), influyendo de forma negativa en las pensiones, ya que los primeros años de trabajo son los que se capitalizan una mayor cantidad de tiempo en la cuenta individual y por este hecho generalmente se afirma que son los más importantes en la determinación del saldo acumulado en la cuenta. Si bien, las remuneraciones serán mayores debido a la mayor acumulación de capital humano, no es claro si logran compensar en su totalidad el efecto adverso de empezar a cotizar a mayores edades, en el caso de que el individuo se jubilara a los 65 años según está establecido por la ley, aunque este efecto ha de provocarse sólo si la rentabilidad de la educación es inferior a la rentabilidad normal, y ha de considerarse, según un estudio de Urzúa (2012), que no todas las carreras, (dependiendo en parte de la institución universitaria), poseen retornos positivos.

**Las rentabilidades, tasas de interés y crisis económicas:** Dos de las variables que influyen de gran manera en las tasas de reemplazo a través de su efecto en el saldo acumulado en la cuenta individual y en el monto de las pensiones, son la rentabilidad de los fondos y la tasa de interés implícita en cuál sea la modalidad de pensión por la que opta el afiliado, ya sea la de renta vitalicia o retiro programado. En este sentido, ambas variables impactan positivamente en la tasa de reemplazo, vale decir, un aumento de cualquiera de las dos provocará un aumento en la tasa de reemplazo y el monto de la pensión, el que en el caso de la rentabilidad es más que proporcional como se verá más adelante.

Sin embargo, desde los inicios del sistema en 1981, hasta el día de hoy, ambas variables han tendido a descender en el tiempo, lo que ha afectado negativamente las

tasas de reemplazo que alcanzan los chilenos. Si bien las rentabilidades alcanzadas a inicios del sistema fueron muy grandes, fenómeno asociado probablemente al grado de maduración del mercado financiero, aquellos niveles, que han permitido que la rentabilidad histórica de los fondos sea cercana al 8,5 %, difícilmente se volverán a repetir, influyendo negativa y más que proporcionalmente en las tasas de reemplazo. Fenómeno similar al que ha ocurrido con las tasas implícitas en la modalidad de renta vitalicia, que se mueven en la misma dirección que las tasas de interés de la economía, las que también han tendido a bajar a medida que la economía se desarrolla y el mercado financiero alcanza estados de mayor madurez.

De mantenerse estas tendencias en el tiempo entonces las pensiones de los chilenos podrían experimentar descensos aún más sustanciales, empeorando en el futuro su situación durante la vejez. No se puede determinar con absoluta exactitud si estos descensos seguirán un patrón similar al que han experimentado desde la creación del sistema, si los descensos serán cada vez menores o si las rentabilidades y las tasas se estabilizarán con el tiempo, aunque la práctica sugiere que deberían descender aun más producto de la ya mencionada maduración del mercado financiero y el desarrollo de la economía. Lo que si es más claro es que es muy difícil que alcancen los valores del pasado, y por lo tanto, una persona con una determinada densidad de cotización, debiese obtener una menor tasa de reemplazo que una persona de igual densidad en el pasado.

Algo que sin duda ha generado cuestionamientos al sistema de capitalización individual es la exposición de los fondos a las veleidades del mercado financiero internacional ya que con la crisis subprime durante el 2008, los fondos más riesgosos quedaron expuestos a la situación internacional. Por ejemplo el fondo A perdió el 45 % de su valor real entre el 15 de octubre de 2007 y el 1 de diciembre de 2008. La rentabilidad



real de los fondos, para los periodos anteriores a la crisis del 2008, superó con creces el 4 % que se supuso a inicios del sistema, llegando a un 10,89 % entre julio de 1981 y diciembre del 2000 (Véliz, 2011). Por su parte los fondos A,B,C,D y E, desde la creación del sistema de multifondos durante el año 2002, han rentado en promedio 6,70 %, 5,6 %, 5,1 %, 4,7 % y 3,9 % respectivamente. Pese a las elevadas cifras, las crisis a las que hemos estado expuestos en los últimos años hacen preveer un panorama bastante más complejo para las rentabilidades del sistema, variable que como se mencionó, posee un impacto especialmente grande en las tasas de reemplazo.

Sin embargo, para Valdés-Prieto (2008) estos riesgos no son inherentes a la capitalización de contribución definida lo que queda demostrado por los movimientos en las rentabilidades del fondo E, el que en el mismo intervalo perdió sólo 1 % de su valor real y se desempeñó mejor que el salario real medio. Para el autor el temor es producto de un diseño inadecuado de los multifondos en sus límites a la inversión en acciones por fondo como en las asignaciones para afiliados que no eligen fondo, la denominada opción por omisión, que a juicio del autor parecen seguir el principio de que "para un horizonte de inversión largo, el valor final de las acciones es siempre superior al de los bonos".

El principio en su opinión sería entonces falso. Este sólo sería correcto si la única alternativa a las acciones fuera invertir en bonos nominales de largo plazo, porque la inflación daña mucho más a los bonos nominales que a las acciones en períodos largos. A veces el retorno acumulado de las acciones en períodos largos es inferior al retorno acumulado de un bono en UF de igual duración. Según datos de rentabilidad e IPC para Estados Unidos en los últimos 140 años, las acciones rindieron un valor final a 20 años inferior al de un bono en UF con interés de 3 % de igual duración y mantenido a término, en el 15 % de los casos. Cabe destacar que la falsedad del

principio emana del hecho de que se supone que la aseveración se da en un 100 % de los casos, mientras que la realidad expuesta por el autor indica que se da en un 85 % de los casos. En todo caso la afirmación se da en un porcentaje que no deja de representar un altísimo grado de veracidad. Otra forma de ver la falacia es que, a 20 años, las acciones de Estados Unidos han tenido un riesgo (desviación estándar) de valor final por 56 % de la media de dicho valor, según datos de los últimos 140 años. En cambio, un bono en UF con duración 20 años mantenido a término tiene cero riesgo de valor final (Valdés-Prieto, 2008). Pese a lo expuesto, el efecto sobre los montos de pensión puede ser muy significativo en la medida que se trate de personas próximas a pensionarse debido a que estas fluctuaciones afectan a los varios millones de pesos acumulados en sus cuentas de capitalización individual (Véliz, 2011). Este tipo de situaciones reafirma el hecho de que es muy improbable que los buenos resultados del pasado en cuanto a rentabilidad se repitan, lo que como se dijo, se reflejará en menores pensiones.

**La distribución del ingreso:** Uno de los aspectos sobre la economía nacional que ha generado mayores discusiones es la distribución del ingreso. Es sabido que la situación en Chile esta lejos de ser la óptima en este sentido y en efecto la distribución del ingreso es muy desigual.

Se ha elegido este aspecto como uno importante en la determinación de las pensiones por una razón en particular. Los incentivos de los distintos segmentos de la sociedad a tomar los productos de ahorro previsional voluntario que permitan complementar las pensiones provenientes del segundo pilar del sistema. Para los cotizantes de los quintiles de ingreso más pobres de la población reviste mucha dificultad acceder a este tipo de productos, ya que por un lado no poseen los ingresos necesarios como

para priorizar esquemas de ahorro voluntario por sobre la satisfacción de otro tipo de necesidades.

Es sabido que en otros países los pilares voluntarios tienen una importancia mucho mayor en la determinación de las tasas de reemplazo ya que gran parte de ellas está explicada por este tipo de esquemas, y una parte menor proviene del pilar obligatorio (ya sea de contribución definida o de reparto). Sin embargo, estas economías gozan de un ingreso per cápita mucho mayor al nuestro, por lo que le es más fácil a los individuos destinar una parte de sus ingresos al pilar voluntario. Chile aun está lejos de llegar a esta situación.

En la reforma previsional del 2008 se hicieron esfuerzos por incentivar el ahorro voluntario de la fracción de la población con menores ingresos, a través de un subsidio de cargo fiscal, equivalente al 15% de lo ahorrado voluntariamente, con tope de 6 UTM por año. Esto representa un avance y sin duda es un buen estímulo para los quintiles de ingresos medios. Sin embargo, para aquellos quintiles de ingresos más bajos puede no generar ningún incentivo ya que, como se mencionó, su ingreso sólo les permite un nivel básico de subsistencia y es muy difícil que puedan destinar periódicamente, un monto determinado a una cuenta de ahorro voluntario.

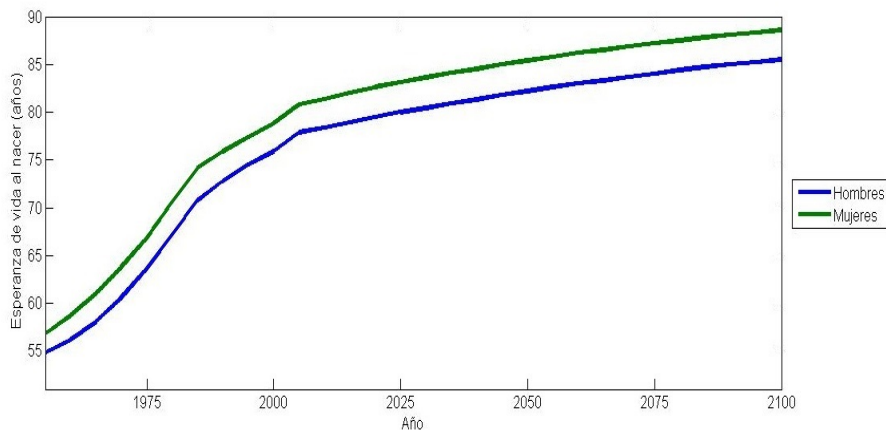
#### **4.2.2. Factores demográficos**

**La esperanza de vida:** Otra de las variables críticas en la determinación de la tasa de reemplazo es la esperanza de vida. En este sentido tanto las mejoras en la calidad y acceso a una adecuada salud, los mayores niveles de educación y también los avances tecnológicos, han permitido que la población chilena en general goce de una mayor esperanza de vida. No obstante, una mayor esperanza de vida impacta negativamente en el monto de la pensión y en la tasa de reemplazo, lo que en el

ámbito de los sistemas de pensiones, es un claro riesgo de empobrecimiento para aquellos individuos que se han jubilado. La población chilena ha cambiado, y esto de alguna manera dista de las proyecciones realizadas originalmente. La figura 6 muestra la evolución de la esperanza de vida desde el año 1950 hasta el año 2100.

A modo de ilustración, podemos observar que, desde que se instauró la reforma previsional en el año 1981 hasta 2009, la esperanza de vida al nacer ha crecido tanto para hombres como para mujeres, y junto a un aumento en las expectativas de vida al nacer se puede destacar el incremento en el aumento gradual que muestran, año a año, las personas de todas las edades (Véliz, 2011). Así, por ejemplo, una persona que cumplió una determinada edad, digamos 45 años en el año 1995 tendrá una probabilidad batante menor de llegar a vivir 100 años que una persona que cumple la misma edad el día de hoy, efecto que se seguirá reproduciendo a futuro. Este fenómeno es correctamente recogido por las tablas de mortalidad entregadas por la SVS, que son utilizadas para el cálculo del monto futuro de pensión en función de la edad del causante y sus beneficiarios (Véliz, 2011).

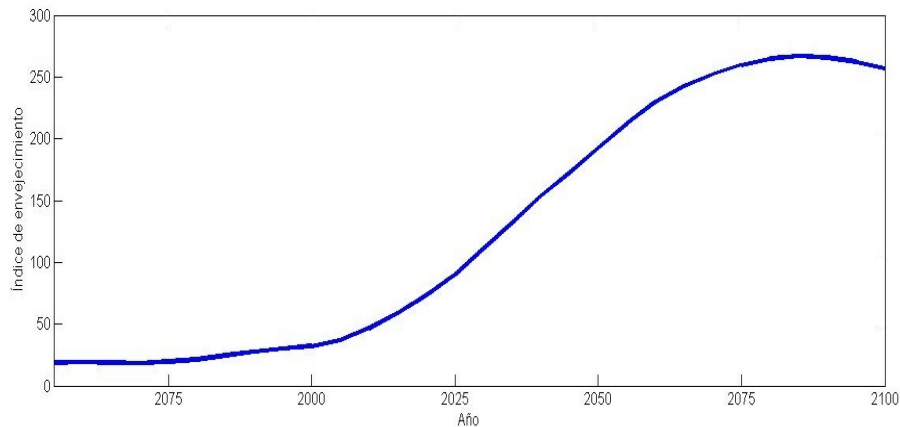
Figura 6: Esperanza de vida al nacer.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del observatorio demografico del CELADE.

Según el informe de la comisión Marcel (2006) la población mayor de 60 años alcanzaba a ser de casi dos millones de personas lo que representaba cerca de un 12% de la población. El mismo informe proyecta que las ya mencionadas mejoras en la calidad de vida y los avances en salud provocarán que para el año 2020 los mayores de 60 años lleguen a superar los tres millones de personas, lo que equivaldría a cerca de un 17% de la población. Mientras que para el año 2050 su numero llegará a ser cercano a los 5,7 millones de peronas equivalentes a un 28% de la población. Esto queda demostrado por la siguiente figura:

Figura 7: Índice de envejecimiento.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del observatorio demografico del CELADE.

Todos estos factores se traducen en un gradual aumento de la expectativa de supervida a edades cercanas a la edad de jubilación, aquella relevante para el cálculo de las pensiones que recibirán los individuos, la que por ejemplo, según proyecciones de Durán y Pena (2011) en base a los datos del CELADE, llegarán a ser de 18,7 años para los hombres y 22,9 años para las mujeres en el año 2050.

Este hecho afecta negativamente la suficiencia de las pensiones por el hecho de que al vivir más, conservando constante la edad de jubilación, los individuos deben fi-

nanciar un mayor número de años como jubilados, por lo que su saldo acumulado debe repartirse en un intervalo de tiempo mayor. Es sabido que uno de los factores preponderantes al momento de determinar la calidad de un sistema de pensiones es el tiempo esperado bajo el cual el contribuyente se beneficiará de la pensión (Paredes, 2012), para ilustrar la idea, dada una determinada edad de retiro, una mayor esperanza de vida significará entonces que los ahorros acumulados deberán durar más y por lo tanto el monto de la pensión será menor, como se ha observado el incremento de la esperanza de vida ha sido notable en las últimas décadas y todo parece sugerir que esta tendencia va a mantenerse en años venideros.

Véliz (2011) explica de forma más detallada los efectos de los aumentos en la esperanza de vida sobre ambas modalidades de pensión, aduciendo que a la ya explicada incidencia de este aumento sobre los niveles de las pensiones, en el caso de la modalidad de retiro programado este monto disminuirá cada vez que se vuelva a calcular en forma anual el monto de pensión en función del remanente que exista en la cuenta de capitalización individual. En el caso de la modalidad de renta vitalicia, las que son ofrecidas por las compañías de seguro, se asegura un monto de pensión conocido y reajutable, liberando a la persona del riesgo de obtener una pensión muy reducida en el caso que viva más años de los esperados. De todas formas, las compañías de seguro también internalizan el aumento en las expectativas de vida, recortando el pago mensual de las rentas vitalicias a través de la incorporación de tablas de mortalidad actualizadas producto de los cambios en la esperanza de vida. mayor período de duración

Aún, con todo lo dicho, existe un aspecto adicional que no se ha tratado todavía y tiene que ver con lo especialmente dañina que resulta esta tendencia para las mujeres, las que poseen esperanzas de vida bastante mayores que los hombres, lo

que representa un factor de gran importancia en la determinación de sus menores tasas de reemplazo. Este efecto se ve reforzado por su menor edad de jubilación, provocando de esta manera que su saldo acumulado deba repartirse en una cantidad mayor de años respecto de los hombres. De hecho se ha comprobado que este factor es uno de los más preponderantes al explicar la exacerbación de las brechas de género en cuanto a los ingresos respecto de la fase laboral activa, que se dan después de la jubilación. Las diferencias en las tablas de mortalidad entre géneros, dadas por las distintas esperanzas de vida que poseen hombres y mujeres poseen un efecto adverso que no logra compensarse en su totalidad por los efectos de otros elementos que tienden a beneficiar más a las mujeres, como por ejemplo, las pensiones solidarias. Con todo esto, el efecto agregado de los factores lleva a un empeoramiento relativo de las mujeres en su fase pasiva (Berstein y Tokman, 2005).

#### **4.2.3. Factores sociales**

##### **La cultura de ahorro de los chilenos y su educación respecto del sistema:**

Lo que los trabajadores saben acerca del sistema de pensiones, puede tener grandes impactos en como ellos se preparan para el retiro. Si sistemáticamente malentienden los costos y beneficios del sistema, su desinformación puede forjar la popularidad de éste (Arenas de Mesa et al, 2006). Esto a la vez que puede provocar cierto grado de desinterés que descincentive la propensión a cotizar, mientras el individuo no este forzado a hacerlo, o bien lo puede hacer incurrir en una peor planificación de su retiro, actuando las dos últimas consecuencias en detrimento de sus pensiones. Aunque por otro lado no es claro como las personas desarrollan los conocimientos necesarios para entender bien su propio sistema de pensiones. En este sentido si los individuos poco saben de su sistema, podrían compensar ese desconocimiento con

una adecuada cultura de ahorro, que les permita enfrentar de mejor la incertidumbre de ingresos a la que se enfrentan por el desconocimiento del sistema.

En Chile el conocimiento acerca del sistema por parte de los trabajadores dista mucho de ser perfecto, la mayoría de los participantes en las AFP no saben acerca de los balances de sus AFP o el detalle de funcionamiento del sistema de multifondos, o también detalles relativos a la elegibilidad para recibir beneficios tales como las pensiones solidarias (Arenas de Mesa et al, 2006). En este mismo estudio se muestra que solo dos tercios de los pensionados saben que tipo de beneficio reciben y un 64 % de ellos conocen exactamente el monto del beneficio, mostrando de esta forma el desconocimiento que existe sobre el sistema de pensiones.

Pero en Chile tampoco existe la cultura de ahorro necesaria para compensar escenarios inciertos en cuanto a la pensiones. Tanto en Asia, como en parte de Europa y Estados Unidos existe una cultura de ahorro e inversión importante, aprendida de temprana edad que lleva a que las personas al momento de pensionarse, generalmente cuenten con activos complementarios a la pensión recibida de sus propios sistemas tales como bienes raíces o inversiones en el mercado de capitales. Esto les permite recibir un flujo adicional período a período. De esta forma han diversificado su cartera de activos para el momento en que enfrenta la edad de pensión.

El caso chileno dista mucho de esto, y generalmente las personas llegan al momento de la jubilación con poco y nada de ahorro voluntario. De hecho no es poco común que lleguen con bastantes deudas a este momento. Los individuos en cierta forma carecen de esa cultura para cuidar sus propios recursos y diversificar su cartera de activos. Muchos, tal vez de forma inconsciente han generado una importante fuente de ahorro, ya que cerca del 75 % de los adultos mayores son poseedores de una vivienda propia y pagada, pero tampoco existe algún instrumento que permita transformar la



riqueza líquida acumulada durante la vida laboral en un flujo compensatorio de las pensiones. Es por esto mismo que alternativas como la hipoteca revertida podrían ser de gran ayuda para mejorar la situación de miles de chilenos en su vejez.

## 5. Una reforma posible: La Hipoteca Revertida

Uno de los principales retos que enfrentan los sistemas de pensiones alrededor del mundo, sea cual sea su naturaleza, es hacer frente al constante aumento de la esperanza de vida y su posible aumento en años futuros considerando las proyecciones que diversos estudios hacen sobre ella y a los avances tecnológicos que hacen cada vez más favorable la situación de muchos individuos de la tercera edad. Frente a un escenario de esta naturaleza, se prevé que si el crecimiento económico no es lo suficientemente grande a futuro como para que los salarios crezcan lo necesario para financiar un monto de pensión suficiente, ante el mayor número de años en condición de jubilado, entonces el monto de las pensiones será cada vez menor, atentando contra la calidad de vida de todos aquellos que por estar jubilados, no forman parte de la fuerza laboral.

Si bien se ha intentado implementar o bien se han implementado numerosas soluciones para atenuar de alguna forma este problema, hace falta la generación de una mayor cantidad de mecanismos destinados a ayudar a una población, que con una gran probabilidad, se verá enfrentada a niveles de longevidad mayores a los actuales. De esto surge la idea de implementar un sistema de hipoteca revertida (HR) en nuestro país, idea prometedora, pero que no ha sido discutida de la forma que debería.

Una gran cantidad de individuos, al momento de su jubilación, son líquidamente pobres pero a lo largo de su fase activa han logrado acumular una considerable riqueza ilíquida, principalmente a través de la obtención de su vivienda, propia y pagada (Parr, 2010) , la hipoteca revertida permite liberar parte de esta riqueza (o toda), sin la necesidad de tener que vender la propiedad en cuestión, ya que esta

queda como colateral del préstamo, por lo que no es necesario contar con respaldos adicionales como el sueldo por ejemplo.

Un dilema no menor que enfrentan los individuos de la tercera edad, radica en dos decisiones que estos deben enfrentar: permanecer en el hogar conservando la seguridad que surge de la posesión de una vivienda propia, cuyo costo de oportunidad es renunciar a un nivel mayor de liquidez, o por otro lado venderla, para poder arrendar algo de menor valor, obteniendo un nivel mayor de liquidez pero renunciando a la seguridad que le proporciona la que fue su vivienda durante gran parte de su vida y en la cual invirtieron, dinero, tiempo y esfuerzo. La hipoteca revertida entonces, permite de alguna forma enfrentar de mejor manera este dilema.

De hecho existe sustento en la teoría económica para justificar el uso de un programa de este tipo, el que se encuentra en la teoría del ciclo de vida de Modigliani (1963), la que hace mención al hecho de que luego de una fase de desahorro al inicio de su vida, el individuo acumula activos durante la siguiente fase para luego desahorrarlos durante la vejez, permitiéndole alcanzar mayores niveles de utilidad. Considerando que la vivienda es de hecho un activo, entonces si nos apegamos a esta teoría un sistema de HR permitiría que los individuos gocen de un mayor nivel de utilidad, aunque esta no es la única dimensión en que un sistema de este tipo permite alcanzar los mayores niveles mencionados.

### **5.1. El sistema de hipoteca reversa**

El sistema de hipoteca revertida es básicamente un préstamo contra la vivienda propia, por el que no se tiene que pagar de vuelta mientras se continúe viviendo en ella. Permite transformar el valor de la vivienda en flujos de dinero sin tener que cambiarse de hogar o pagar la deuda.

Si bien un préstamo del tipo HR comparte ciertas características con un préstamo hipotecario común, como por ejemplo que ambos crean deuda contra la vivienda y afectan el nivel de patrimonio que se tiene sobre esta, a su vez ambos poseen grandes diferencias, relativas a la dirección en que cambia el patrimonio que se tiene sobre la vivienda en el tiempo. En un préstamo de la naturaleza del primero, el patrimonio crece en el tiempo, mientras que la deuda baja aumentando de esta forma la propiedad sobre la vivienda. En un préstamo de hipoteca revertida la deuda crece a través del tiempo y consecuentemente disminuye el patrimonio (AARP, 2010). De ahí que sea “revertida”, puesto que el prestamista entrega deuda que no se repaga, con lo que esta crece a medida que el prestatario recibe los flujos correspondientes, añadiéndose más intereses al balance del préstamo. Finalmente el equity desaparece a menos que el valor de la vivienda haya crecido a altas tasas en el periodo de duración de la HR y el monto a devolver al prestamista en ningún caso puede ser mayor que el valor total de la casa (Parr, 2010).

Una característica común de todo préstamo de hipoteca revertida es que el prestatario sigue siendo dueño de la vivienda hasta el momento en que la persona decida cambiarse del hogar, o bien fallezca. No se requiere de pagos periódicos puesto que con la venta del hogar se paga el préstamo (Muñoz, 2011). Si los herederos desearan por alguna razón ocupar la propiedad en el futuro pueden pagar el monto del préstamo que se acumuló a la fecha del fallecimiento del dueño original con recursos propios, para saldar esta deuda y quedarse con la vivienda (Muñoz, 2011).

Desde luego que existen distintos tipos de hipotecas revertidas y a su vez estas están sometidas a diversos requisitos de elegibilidad. Lógicamente un requisito de elegibilidad es ser propietario de la vivienda sobre la cual se pide el préstamo. Por ejemplo en países donde la hipoteca revertida es en sí misma un mercado maduro (EE.UU,

Gran Bretaña, Japón.), los prestamistas deben ser mayores de 60 años, puesto que a edades menores la hipoteca revertida pierde atractivo como mecanismo para aumentar la liquidez (AARP, 2010), por el hecho de que el valor total de la propiedad debe dividirse en un número mayor de años (hasta que el individuo fallezca), y la mayor cantidad de intereses acumulados por tratarse de un horizonte de tiempo mayor, hacen que la cuantía de los flujos se vea seriamente disminuida.

A su vez, de lo anterior se desprende que el monto máximo del préstamo es la cantidad máxima que un prestamista puede recibir al inicio de este, si es que es de pago único o el valor presente de los flujos si es que los pagos son periódicos. De esta manera el valor máximo a recibir se puede ver como una función creciente del valor de la vivienda, la edad del individuo y decreciente con la tasa de interés con la que se acuerda el préstamo.

A partir de todo lo mencionado en los párrafos anteriores es natural que un sistema de estas características sea atractivo para los pensionados, sobre todo si se considera como estos ven disminuida su liquidez durante la jubilación, teniendo en cuenta que las tasas de reemplazo en nuestro país, distan de ser satisfactorias.

## **5.2. Tipos de Hipoteca Revertida**

A continuación se hace una breve inspección de los principales tipos de hipoteca revertida, a modo de ilustrar de manera más detallada como funciona este sistema:

-Term Reverse Mortgage: consiste en pagos periódicos por un determinado período de tiempo. Luego de transcurrido el período acordado, el préstamo se repaga con la venta del inmueble. Este tipo de préstamo posee el gran riesgo (desde el punto de vista de los prestatarios) que luego de vencer los habitantes del inmueble pueden

quedar sin un lugar para vivir.

- Split-Term Reverse Mortgage: Se mantienen los préstamos periódicos por un período determinado, pero llegado el momento de término, el prestatario sigue viviendo en su casa hasta que se mueva de hogar o bien hasta que muera. Así, se terminan los pagos luego de transcurrido el período estipulado pero el repago del préstamo se realiza cuando la prestatario deja su hogar (Muñoz, 2011).

- Tenure Reverse Mortgage: Consiste en pagos periódicos, de carácter vitalicio hasta que el prestatario fallezca o se cambie de hogar. Este sistema es el más parecido a una pensión bajo la modalidad de renta vitalicia.

### **5.3. Ventajas y Desventajas de un sistema de hipoteca revertida**

#### **5.3.1. Ventajas**

Algo que se desprende del dilema planteado un par de secciones atrás es que una de las ventajas de un sistema de hipoteca revertida se relaciona con que el prestatario mantiene su residencia asegurada por el resto de su vida mientras el desee hacer uso del préstamo. Otra ventaja del sistema es poseer una fuente de liquidez adicional en aquella etapa de la vida en que aparentemente existe el mayor número de restricciones sobre ella. Otro beneficio de la hipoteca revertida es que el prestamista no tiene derecho ni sobre los ingresos ni sobre otros activos pertenecientes a quien incurre en este tipo de préstamos. Este beneficio refuerza la sensación de seguridad dado que se fortalece el sentido de pertenencia del prestatario sobre los recursos propios. Un aspecto positivo más que puede mencionarse, proviene de la inexistencia de una obligación de repago. Con esto el prestatario puede utilizar los recursos obtenidos

del préstamo para lo que ellos estimen conveniente, permitiéndole derivar toda la utilidad posible de la mayor liquidez recibida. Además estos recursos en todos los países que han implementado sistemas de esta naturaleza se encuentran libres de impuestos.

Otra ventaja asociada a este tipo de mercados se relaciona con las potenciales externalidades que este podría generar. En este sentido, existen externalidades relacionadas con la información disponible para los propietarios de viviendas, permitiéndoles saber de forma más precisa el verdadero valor de su casa ayudando a que el mercado de bienes raíces funcione de una forma más completa (Parr, 2010). Otra externalidad se asocia con la liquidez misma del mercado, ya que de alguna forma esta podría crecer por la continua venta que los prestamistas tendrían que hacer para financiar sus préstamos (Parr, 2010).

Aun más, un potente argumento a favor de su implementación y que puede ser considerado como una ventaja adicional, se relaciona con la equidad intergeneracional. Lo equitativo sería transferir ingresos desde aquella generación que seguramente será más rica (hijos) hacia la más pobre (padres). En este sentido un sistema de hipoteca revertida ayuda a mejorar la distribución del ingreso entre generaciones.

### **5.3.2. Desventajas**

Un sistema de esta naturaleza no está exento de riesgos. Estos riesgos se relacionan principalmente con la estimación del valor del hogar, su variación en el tiempo y la posibilidad de sobrevida de quien pide la hipoteca revertida. En el primer caso, siempre existe la posibilidad de que el valor estimado no esté acorde a lo que ocurre en el mercado inmobiliario y que la vivienda que se utiliza de colateral para pedir el préstamo no se aprecie en el tiempo según estaba previsto, ya que la cobertura de

este podría darse antes de lo que alcanza a vivir la persona. En este sentido el riesgo lo porta el prestamista.

Otro de los grandes riesgos a los que se ve enfrentada la hipoteca revertida es la disminución de la riqueza de los potenciales herederos de quien incurre en este tipo de préstamo, ya que al tener que venderse o entregarse la propiedad al momento de finalización del préstamo, los herederos renuncian a su posesión a la vez que renuncian a una gran fuente de riqueza.

El otro riesgo mencionado conlleva un mayor tiempo de residencia en la propiedad por parte del prestatario. Si la persona llega a vivir más de los años estimados el prestamista incurre en la pérdida puesto que el balance acumulado de la deuda sobrepasa el precio estimado de venta de la casa (Parr, 2011). Es por esta razón que una adecuada estimación de la esperanza de vida es esencial para no incurrir en un riesgo de este tipo y también para determinar el valor de la casa. No obstante, debe procurarse que el cálculo de la esperanza de vida no se haga de forma abusiva, en la que se sobrestime la esperanza de vida del prestatario. En ausencia de una buena regulación este riesgo pasaría al prestatario, puesto que terminaría recibiendo menos por calcularsele una mayor esperanza de vida que la suya real.

#### **5.4. Proyecciones de la HR en Chile**

No muchos estudios referentes a la instauración de un mercado de este tipo se han hecho en Chile, aunque existen algunos que permiten dar ciertas luces al respecto, valiéndose de distintas herramientas de simulación.

En uno de ellos, se intenta verificar la potencial existencia de un mercado de hipoteca revertida en Chile, a través de un estudio acucioso de las características previsionales



del país, las características poblacionales, las características individuales y la potencial demanda que existiría por el producto en cuestión.

En el primer caso ya se ha mencionado el problema de las bajas pensiones que otorga el sistema previsional. Particularmente en este estudio, el promedio se encumbra levemente por sobre el sueldo mínimo, por lo que el autor sostiene que si es posible liberar algo de riqueza proveniente de la vivienda, el aumento en el poder de compra de los pensionados que opten por participar de una hipoteca revertida podría ser notable. Referente a las características poblacionales, utilizando datos del INE el estudio da cuenta del ya mencionado envejecimiento poblacional. Se muestra que ya existe un gran porcentaje de individuos elegibles y potencialmente interesados en una hipoteca revertida (alrededor del 9% de la población en el 2010 era mayor de 65 años) y que este porcentaje se encumbrará en torno al 21,6% para el 2050.

En cuanto a las características individuales, utilizando datos provenientes de la EPS el estudio muestra que la gran mayoría de los adultos mayores - cerca del 75 %- es dueño de su propiedad, vale decir, cerca de 1.4 millones, por lo que podría existir una gran demanda por la hipoteca revertida. Sin embargo nuevamente surge el problema de la herencia. En el estudio se muestra que la mayoría de las personas- cerca del 90 %- desea dejar una herencia, pero se deja abierta la posibilidad de que esa percepción cambie dado el desconocimiento que se tiene sobre la hipoteca revertida.

En el estudio de Muñoz (2011) se realizan una serie de supuestos para calcular la potencial demanda de una hipoteca revertida, en donde dadas una serie de características, como la edad del individuo, el diferencial entre el monto de su pensión y sus gastos comunes y si su vivienda es propia y pagada, se calcula que un 80,5% cumple con la características mencionadas, lo que equivale a nivel poblacional a cerca de 1,53 millones de personas (Muñoz, 2011). Si bien los supuestos utilizados pueden ser muy

excluyentes, por el hecho de dejar de lado aspectos relacionados con ciertas características individuales que podrían actuar en una dirección contraria a la propensión a pedir uno de estos préstamos (como por ejemplo la cultura de herencia), el estudio concluye que existiría una gran demanda potencial por hipoteca revertida.

También se muestra una serie de resultados interesantes, que se relacionan con cambios en el poder adquisitivo de los adultos mayores, específicamente la trayectoria de los ingresos adicionales que tendrían aquellos que hipotéticamente tomarían una hipoteca revertida (Muñoz, 2011). También, para el denominado grupo HR, se analiza movilidad entre quintiles, separándolos entre mujeres y hombres y en grupos etarios (mayores a 60 o mayores a 65 años) ya que para las primeras, por tener una mayor esperanza de vida, el valor de su propiedad debe diluirse en una mayor cantidad de tiempo (Muñoz, 2011) y por otro lado no gozan del mismo nivel de pensiones que los hombres.

Para una simulación realizada sobre hombres y mujeres mayores a 60 años, se encuentra que el ingreso adicional a la liquidez del grupo H.R es cercano a 185 mil pesos y tanto hombres como mujeres presentan una tendencia creciente del valor de la mensualidad inicial otorgada por la hipoteca revertida a medida que aumenta la edad (Muñoz, 2011), lo que es consistente con el hecho de que personas de mayor edad liquidan el valor de su propiedad en un tiempo menor. También muestra que el valor de las mensualidades obtenidas por las mujeres es menor que aquellas obtenidas por los hombres, lo que se da por la mayor esperanza de vida de las primeras, lo que lleva a un tiempo mayor de liquidación del valor de la propiedad. Por lo tanto es claro que existe un aumento no menor de la riqueza líquida para los grupos analizados.

Luego el autor intenta determinar si es que existe movilidad entre quintiles de ingreso luego de implementarse la hipoteca revertida, encontrando que las cotas superiores de

cada uno, cambian ex post hipoteca revertida. A continuación verifica el porcentaje de personas relativo al respectivo quintil que se mueven a uno nuevo. Por ejemplo para personas pertenecientes al primer quintil (el más pobre), antes de la hipoteca revertida, se encuentra que un 20 % de estas pasan al segundo quintil, casi un 12 % al tercero, un 6,4 % al cuarto y un 5,5 % saltan directamente del primer al quinto quintil, lo que demuestra la característica de muchos adultos mayores mencionada en los párrafos precedentes, vale decir, ser ilíquidamente ricos y líquidamente pobres. En un desglose de la situación referente a los sexos, dentro de cada quintil, el autor muestra que para los tres primeros quintiles son las mujeres las que reciben un pago promedio mayor. Por este hecho son las mujeres quienes componen la mayor parte de la movilidad hacia quintiles superiores dentro de la muestra estudiada.

Sin duda las cifras mostradas dan cuenta de los enormes beneficios que la implementación de un mercado de este tipo puede traer para la población de adultos mayores y es un tema que merece un esfuerzo investigativo mayor del que actualmente se está haciendo en Chile. Sin embargo, pese a lo alentadora que puede parecer a primera vista no debe olvidarse que uno de los principales problemas en su implementación se relaciona con la cultura de herencia y como se mencionó anteriormente en Chile esta es muy fuerte. Existen casos como en Australia donde su implementación falló solo por este hecho. No obstante, no debe olvidarse que estamos comparando economías con ingresos per cápita muy distintos, y este es otro factor que merece ser tenido en cuenta a la hora de implementar un sistema de este tipo, ya que el bajo ingreso per cápita de los adultos mayores puede significar un impulso adicional al momento de su decisión sobre si tomar una hipoteca revertida o no.

## 6. Metodología y modelo

Se prevé que por la tendencia temporal de las variables que influyen en las pensiones y la tasa de reemplazo, estas vayan disminuyendo conforme pasa el tiempo. A partir de esto entonces, surge la necesidad de obtener algún tipo de proyección sobre el comportamiento de las pensiones en el futuro, que permita saber más o menos cuanto se deteriorarán. Es por esto que se plantea un modelo simulador de pensiones el cual intenta proyectar en alguna medida las pensiones y tasas de reemplazo de los chilenos para períodos futuros.

Su utilidad radica en que permite tener alguna medida de como se moverán estas variables en el tiempo, mientras que al mismo tiempo permite ver el impacto de algunas reformas que comunmente se proponen, el aumento de la tasa de cotización obligatoria y el aumento de la edad de jubilación. La primera medida intenta aumentar la suficiencia de las pensiones a través de aumentar directamente el ahorro que impone el sistema a los individuos, mientras que la segunda intenta provocar mejoras en las pensiones a través de la postergación de la edad de retiro, generando un doble impacto en las pensiones: uno reducido a través de las cotizaciones de los años adicionales trabajados, y otro de mayor magnitud, a través de la capitalización de los primeros aportes por un período de tiempo más prolongado. El modelo también permite incorporar el impacto de un préstamo de hipoteca revertida en las pensiones y la tasa de reemplazo tal como se muestra a continuación.

## 6.1. Formulación del modelo

### 6.1.1. Cálculo del saldo acumulado en la cuenta individual

Para la formulación de un modelo que entregue el valor esperado del saldo acumulado en la cuenta particular del cotizante, al momento de la jubilación, según la metodología presentada por Castro (2005), se define primero el monto al final del año en la cuenta del afiliado suponiendo que cotiza todos los meses (el día 1 de cada mes), un monto \$X y una tasa de rentabilidad anual, r, dada:

$$MF = x \left( 1 + r * \frac{12}{12} \right) + x(1 + r * \frac{11}{12}) + \dots x(1 + r * \frac{1}{12}) = 12x(1 + r * \frac{13}{24}) \quad (1)$$

Este cálculo permite que este monto final quede guardado en la cuenta individual, capitalizándose a la rentabilidad real que se da en el mercado de las AFP. A través de esto se logran transformar las cotizaciones mensuales en un aporte anual (a final de año) que luego se seguirá midiendo con la misma periodicidad.

Se define entonces la cotización anual de los afiliados, mediante una fórmula simplificada que permita capturar como los aportes se capitalizan año a año:

$$C_t = w_t \cdot d_t \cdot t^c \cdot (1 + r_t * \frac{13}{24}) \quad (2)$$

donde,

$C_t$ : Es la cotización del afiliado en el año  $t$ .

$w_t$ : Es el salario en términos anuales del cotizante en el período  $t$ , el que simplemente corresponde a doce veces el salario mensual durante el período en cuestión. Este salario puede considerarse en términos brutos o líquidos.

$d_t$ : Es la densidad de cotización del afiliado/a en el período  $t$ . Siguiendo la metodología expuesta por Castro (2005), se interpreta la densidad de cotización como la probabilidad de cotizar en el año  $t$ .

$t^c$ : Es la tasa de cotización legal impuesta por el sistema de pensiones, la que corresponde a un 10 % de la renta imponible.

Entonces, de forma general, el saldo acumulado en la cuenta individual, al momento de la jubilación, bajo el supuesto de que el individuo no posee un saldo inicial en su cuenta, viene dado por:

$$SA = \sum_{t=\delta}^{\theta} \left[ w_t \cdot t^c \cdot d_t \left( 1 + r_t * \frac{13}{24} \right) \left( \prod_{i=t+1}^{\theta} (1 + r_i) \right) \right] \quad (3)$$

La que dada la cotización anual definida anteriormente puede transformarse en:

$$SA = \sum_{t=\delta}^{\theta} \left[ C_t \left( \prod_{i=t+1}^{\theta} (1 + r_i) \right) \right] \quad (4)$$

donde,

$SA$ : es el saldo acumulado en la cuenta individual al término de la vida laboral activa.

$\delta$ : es la edad de entrada a la fuerza laboral, vale decir, la edad en que el individuo empieza a trabajar.

$\theta$ : es la edad de jubilación.

$r_i$ : es la rentabilidad de los fondos en el período  $t + 1$ .

Acá surge el problema de como proyectar salarios reales para períodos futuros. Nuevamente siguiendo la metodología de Castro (2005) se emplea tasa anual de crecimiento contante, la que se asume igual a la variación anual promedio de la productividad del trabajo de los últimos años en Chile. Entonces:

$$w_t = w(1 + g)^{t-\delta} \quad (5)$$

Donde  $g$  es la tasa constante de crecimiento anual del salario. Luego, el saldo acumulado puede calcularse como:

$$SA = \sum_{t=\delta}^{\theta} \left[ w(1 + g)^{t-\delta} \cdot d_t \cdot t^c \cdot \left( 1 + r_t * \frac{13}{24} \right) \prod_{i=t+1}^{\theta} (1 + r_i) \right] \quad (6)$$

Si no se considera la edad del individuo propiamente tal, sino que el primer período corresponde a aquel en que ingresa a la fuerza laboral, entonces el salario en cada período viene determinado por :

$$w_t = w(1 + g)^{t-1} \quad (7)$$

y desde esta última ecuación puede redefinirse la cotización anual del afiliado para cada instante del tiempo:

$$C_{w,g,r,t^c}^t = w(1 + g)^{t-1} \cdot d_t \cdot t^c \cdot \left( 1 + r_t * \frac{13}{24} \right) \quad (8)$$

en donde los subíndices  $w, g, r, t^c$  se especifican para dar cuenta de que esta variable es una función del salario, de su tasa de crecimiento, de la rentabilidad de los fondos en el instante  $t$  y de la tasa de cotización obligatoria.

Con lo anterior y asumiendo que el individuo no ha declarado una opción sobre a cuál fondo destinará sus aportes dentro del sistema de multifondos, y que por lo tanto, según está reglamentado, será asignado primero una cantidad de  $\alpha$  años al fondo B (mayor nivel de riesgo), los siguientes  $\beta$  al fondo C (nivel medio de riesgo) y los últimos  $\gamma$  al fondo D (nivel bajo de riesgo), se puede calcular su saldo acumulado bajo esta modalidad, la que ha según la reglamentación de la SAFP se denomina opción por omisión. Sean  $r_b, r_c$  y  $r_d$  las rentabilidades de los fondos B, C y D respectivamente, las que para efectos de la simulación se asumen cada una constante en el tiempo, bajo distintos criterios que se enunciarán más adelante, entonces:

$$VF_t = \begin{cases} C_{w,g,r,t^c} (1 + r_b)^{\alpha-t} (1 + r_c)^\beta (1 + r_d)^\gamma & \text{si } t < \alpha \\ C_{w,g,r,t^c} (1 + r_c)^{\beta-t} (1 + r_d)^\gamma & \text{si } \alpha \leq t < \beta \\ C_{w,g,r,t^c} (1 + r_d)^{\gamma-t} & \text{si } \beta \leq t \leq \gamma \end{cases} \quad (9)$$

Donde  $VF_t$  corresponde al valor futuro de la cotización aportada al fondo de capitalización individual en el año  $t$  de la vida laboral del cotizante, dadas las rentabilidades de cada fondo y su permanencia en cada uno. Con esto ya se puede obtener el saldo acumulado en la cuenta individual, bajo la modalidad de tránsito entre los fondos B,C y D antes descrita:

$$SA_d = \sum_{t=1}^{\Phi} VF_t \quad (10)$$



Con  $\Phi = \alpha + \beta + \gamma$ , lo que en este caso correspondería al total de años en que el trabajador perteneció a la fuerza laboral.

### 6.1.2. Cálculo del monto de la pensión

Para el cálculo del monto de la pensión según la metodología expuesta por Edwards (1997), en el caso de las rentas vitalicias. Luego de haber derivado la fórmula que permite obtener el valor esperado del saldo en la cuenta individual al momento de la jubilación, se hace necesario el cálculo del parámetro denominado CNU, mediante los datos disponibles en las tablas de mortalidad RV-2009 proporcionadas por la Superintendencia de Pensiones y que recojen los aumentos en la esperanza de vida proyectados para los años futuros. Por lo tanto la determinación del CNU puede realizarse de la siguiente manera:

Primero se calcula:

$$q_{x,s,2009+t} = q_{x,s,2009} \left( 1 + \frac{AA_{x,s}}{100} \right)^t \quad (11)$$

donde,

$q_x$  : Parámetro referente a la probabilidad de que una persona de edad  $x$  , en el año  $2009 + t$  muera antes de cumplir  $x+1$  años.

$AA_x$  : Es el factor de mejoramiento, parámetro construido para reflejar las disminuciones en la tasa de mortalidad.

Luego a partir del parámetro  $q_x$  se construye un parámetro  $l_x$ , donde nuevamente  $x$  es la edad del individuo. De esta forma el parámetro se construye de la siguiente manera, primero se establece un valor de referencia o  $l_{20} = 1$ , para luego:

$$l_{x,s} = l_{x-1,s} (1 - q_{x-1,s}) \text{ para } x \in (20, 110] \quad (12)$$

El paso siguiente es definir los parámetros indicadores  $D_{x,s}$ ,  $V_{x,s}$  y  $N_{x,s}$ , para  $x \in [20, 110]$  de la siguiente manera:

$$V_{x,s} = \frac{1}{(1 + r_v)^x} \quad (13)$$

$$D_{x,s} = l_x \cdot V_x \quad (14)$$

$$N_{x,s} = \sum_{j=x}^{110} D_{j,s} \quad (15)$$

Finalmente se puede realizar el cálculo de CNU para un individuo cualquiera, de edad  $x \in [20, 110]$ :

$$CNU_{x,s} = \frac{N_{x,s}}{D_{x,s}} - \frac{11}{24} \quad (16)$$

donde  $r_v$  es la tasa de descuento implícita en la modalidad de renta vitalicia que se asume constante durante todo el horizonte temporal y el subíndice  $s$  se utiliza para denotar que el valor difiere según el sexo del afiliado, sea este hombre o mujer, por el hecho de que a ambos se les aplica una tabla de mortalidad distinta. Así el capital necesario por unidad de pensión, CNU, es simplemente el valor presente del capital

necesario para pagar una unidad de pensión al afiliado. Siguiendo la metodología descrita por Edwards (1997), existe una forma más simple de calcular el CNU anual, el que bajo esta, se puede expresar de la siguiente forma:

$$CNU_{x,s} = \frac{N_{x,s}}{D_{x,s}} = \sum_{t=0}^N \frac{l_{x+t,s}/l_{x,s}}{(1+r_v)^t} \quad (17)$$

Mientras que según la misma metodología el cálculo del CNU mensual viene dado por:

$$CNU_{mensual} = 12 \left( CNU_{x,s} - \frac{11}{24} \right) \quad (18)$$

donde  $N$  es el número máximo de años que le quedan por vivir a un individuo de edad  $x$  y la expresión  $l_{x+t,s}/l_{x,s}$  es la probabilidad de sobrevivir  $t$  años para un individuo de dicha edad.

Finalmente con esto se puede calcular el monto anual de la pensión a recibir por un individuo cualquiera bajo la modalidad de renta vitalicia, mediante la siguiente expresión:

$$MP_{ANUAL} = \frac{SA_d}{CNU_{x,s}} \quad (19)$$

$$MP_{MENSUAL} = \frac{SA_d}{CNU_{mensual}} \quad (20)$$

### 6.1.3. Cálculo de la tasa de reemplazo

Ahora se determinará la metodología de cálculo de la tasa de reemplazo del individuo, que como se ha reiterado anteriormente es una medida de la suficiencia de la pensión, en el sentido de que corresponde al porcentaje del monto de la pensión respecto a alguna medida de los salarios durante la vida laboral (o una parte de ellos) establecida bajo diferentes criterios. Uno de estos criterios que usualmente se utiliza alrededor del mundo es:

$$TR = \frac{MP_{ANUAL}}{W_a} \text{ o bien } TR = \frac{MP_{MENSUAL}}{W_m} \quad (21)$$

En donde,

$TR$  es la tasa de reemplazo del afiliado.

$W_a$  y  $W_m$  son las media salariales de los últimos diez años de la carrera laboral, ya sea en términos anuales o mensuales respectivamente.

Aunque este criterio sea ampliamente utilizado, y de hecho haya sido el que se utilizó en Chile hasta el año el año 2004, la ley chilena establece un criterio distinto, contemplado en el artículo 63 del D.L 3.500, el cuál se formula, en términos mensuales, de la siguiente manera:

$$TR = \begin{cases} \frac{MP_{MENSUAL}}{\sum W_m/120} & \text{si } MNC \leq 16 \\ \frac{MP_{MENSUAL}}{\sum W_m/(136-MNC)} & \text{si } MNC > 16 \end{cases} \quad (22)$$

Donde el término  $\sum W_m/120$  corresponde al promedio salarial de los últimos 120

meses de la vida laboral del cotizante, mientras que  $MNC$  son los meses no cotizados, en el período en cuestión.

#### 6.1.4. Incorporando el pilar solidario en los cálculos

Para obtener la verdadera tasa de reemplazo de los cotizantes, hay que incorporar las prestaciones entregadas por el pilar solidario para todos aquellos que cumplan con los requisitos establecidos por la Ley. El pilar I pertenece a la familia de los subsidios no contributivos con una pequeña tasa de retiro, donde esta tasa se fija a un valor mucho menor. Valdés-Prieto (2002), resume este diseño mediante la siguiente relación:

$$SNC = \text{máx} [0 ; PBS - \mu PC] \quad \text{con } \mu \in (0, 1) \quad (23)$$

Con  $SNC$  el subsidio no contributivo que recibe un determinado beneficiario,  $PBS$  la pensión básica solidaria que le es entregada al beneficiario,  $PC$  es la pensión contributiva financiada por el participante y  $\mu$  es la tasa de retiro del subsidio, con  $\mu = PBS/PMAS$  donde  $PMAS$  es la pensión máxima con aporte solidario, la que viene determinada por la Ley. Entonces la tasa de retiro del subsidio es el intermedio entre los dos casos polares de subsidio estándar de pensión mínima y una pensión “plana” universal. De esta manera, teniendo en cuenta la naturaleza de la pensión no contributiva que se entrega en Chile, la determinación del aporte previsional solidario viene dada según la siguiente relación:

$$APS = \begin{cases} PBS + \left(1 - \frac{PBS}{PMAS}\right) * PB & \text{si } PB < PBS \\ PBS - \frac{PBS}{PMAS} * PB & \text{si } PB \geq PBS \end{cases} \quad (24)$$

En la que PB es la pensión base, vale decir, aquella que logra autofinanciar el individuo.

Sin embargo, dada la proyección que se está realizando, que es en un horizonte largo de tiempo, es necesario reajustar esta prestación para que no decrezca su cobertura, por lo que solo debería modificarse en términos reales. Entonces, el término PBS puede multiplicarse por el mismo incremento de la productividad del trabajo que se ha supuesto para modelar las alzas salariales reales de todos los afiliados, al momento de la jubilación. Así puede recalcularse la tasa de reemplazo a través de la siguiente expresión:

$$TR_{APS} = \begin{cases} \frac{MP_{MENSUAL} + APS}{\sum W_m / 120} & \text{si } MNC \leq 16 \\ \frac{MP_{MENSUAL} + APS}{\sum W_m / (136 - MNC)} & \text{si } MNC > 16 \end{cases} \quad (25)$$

### 6.1.5. La Hipoteca Revertida

Para el cálculo de la hipoteca revertida se sigue la metodología propuesta por Cho y Ma (2005). Dadas la tasa mensual de crecimiento del precio de la vivienda  $gv_t$  y la tasa de interés  $r_t$  en un determinado período  $t$ , entonces el valor presente de la vivienda para un período  $t = N$  conocido puede ser calculado mediante:

$$VP_v = \frac{H_N}{\prod_{t=1}^N * } = H_0 \prod_{t=1}^N \left( \frac{1 + gv_t}{1 + r_t} \right) \quad (26)$$

Donde,

$H_N = H_0 \prod_{t=1}^N (1 + gv_t)$  el valor futuro de la vivienda en el período N.

$H_0$  = el valor actual de la vivienda.

Entonces el ratio neto de descuento es  $(1 + gv_t/1 + r_t)$  . Siguiendo esta metodología, si la serie de tiempo de este ratio se confirma estacionaria, se puede usar el valor medio del ratio recién mostrado para calcular el valor presente del precio futuro de la vivienda. En este caso, sean estos valores medios  $gv$  y  $r$  entonces la expresión anterior puede ser simplificada en:

$$VP_v = H_0 \left( \frac{1 + gv}{1 + r} \right)^N \quad (27)$$

Como en el presente estudio se hace una proyección de pensiones futuras entonces se requiere del valor futuro de la vivienda, el cuál se obtendrá simplemente mediante la siguiente expresión:

$$H_j = H_0 (1 + gv)^j \quad (28)$$

donde el subíndice  $j$  denota que el individuo se jubilará en  $j$  años más.

De esta forma el valor presente de la vivienda al momento de la jubilación, para un instante futuro conocido  $t = N - j$  es:

$$V_{v,j} = H_j \left( \frac{1 + gv}{1 + r} \right)^{N-j} \quad (29)$$

Si se expresa el máximo nivel de pagos constantes mensuales como  $LSUM^*$ , es decir, el máximo monto que el prestamista está dispuesto a entregarle al prestatario sin perder dinero, con  $LSUM^* = V_{v,j}$ , y tomando el momento de la jubilación como el instante  $t = 0$  entonces los pagos pueden expresarse, como:

$$a^* = \frac{LSUM^*}{\sum_{t=0}^{N-1} \left( \frac{1}{1+i} \right)^t} \quad (30)$$

Donde,

$a^*$ : Es el pago en forma mensual.

$i$  : Es la tasa de descuento.

$\sum_{t=0}^{N-1} \left( \frac{1}{1+i} \right)^t$  : Es el factor de descuento acumulativo

$N$  : Es la expectativa de vida (en meses) del prestamista al momento de tomar el préstamo de hipoteca revertida, el que se supondrá será tomado al momento de la jubilación.

Finalmente con todo esto es posible calcular la tasa de reemplazo con la hipoteca revertida:

$$TR_{hr} = \begin{cases} \frac{MP_{MENSUAL} + a^*}{\sum W_m / 120} & \text{si } MNC \leq 16 \\ \frac{MP_{MENSUAL} + a^*}{\sum W_m / 136 - MNC} & \text{si } MNC > 16 \end{cases} \quad (31)$$



## **7. Resultados**

### **7.1. Proyecciones de la Tasa de Reemplazo sin la introducción de nuevas reformas paramétricas**

Para un primer escenario se proyectarán las tasas de reemplazo, bajo la modalidad de renta vitalicia, para hombres y mujeres entrantes a la fuerza laboral mediante la utilización del modelo antes expuesto. Se mantienen los niveles de tasa de cotización, vale decir, un 10% del salario imponible y la edad de jubilación en 65 para los hombres y 60 para las mujeres en ausencia de un pilar solidario. Para esta proyección se realizan los siguientes supuestos, los que luego serán sensibilizados:

-Renta bruta y líquida: Se asume una renta bruta inicial de 500.000 pesos la que crecerá año a año a una tasa constante, que luego será especificada. Siguiendo la metodología de Paredes (2012) se calcula una tasa de reemplazo bruta y una tasa de reemplazo neta. Para efectos de cálculo de la tasa de reemplazo neta, a la renta bruta se le realiza el descuento de 7% destinado a la salud y no se hace rebaja del impuesto global complementario ya que con la renta imponible asumida, el individuo cae en el tramo donde esta exento de este impuesto, lo que se suma a los respectivos descuentos previsionales. Cabe destacar que la tasa de reemplazo neta es aquella que mejor representa la correspondencia entre el poder adquisitivo que se tiene entre antes y después de jubilar, ya que es el ingreso líquido es del que dispone el individuo para vivir.

- Edad de inicio: Se fija la edad de entrada a la fuerza laboral en 20 años, para hombres y mujeres, lo que implica que la mujer permanece 40 años como trabajadora activa, mientras que el hombre permanecerá 45 años en la fuerza laboral.

- Densidad de cotización: Se asume un escenario denominado base, en el que las densidades de cotización serán 65 % para los hombres y 60 % para las mujeres, suponiendo que esta variable irá en alza a través del tiempo ya que en la medida que un país transita hacia el desarrollo económico, el sector formal de la economía debiese ir representando una porción cada vez más importante. También podrían existir alzas en esta variable producto de las reformas introducidas durante el gobierno de Michelle Bachelet, las que deberían inducir un mayor promedio de densidad de cotización a nivel poblacional. Desde luego esto será contrastado con los promedios de densidad existentes que son de 56 % para los hombres y 48 % para las mujeres. También se utilizará con fines de comparación la densidad inicialmente supuesta durante la implementación del sistema en 1980, es decir, un 80 %. Luego se realiza un breve ejercicio en el que las densidades de cotización cambian según los distintos tramos etareos por los que pasa el individuo. En este caso se asumirán densidades de cotización menores para edades más tempranas, las que crecerán a medida que el individuo se hace más viejo. Esto intenta de alguna forma reflejar las menores densidades que ostentan los más jóvenes, lo que podría tener un gran impacto en el monto de la pensión, dada la importancia de las primeras cotizaciones en el saldo acumulado.
- Comisión: Se asume como comisión la menor existente hasta antes de la licitación adjudicada por AFP Planvital, vale decir la comisión de un 0,77 % sobre la renta imponible correspondiente AFP Modelo.
- Tasa de crecimiento del salario: Como se mencionó anteriormente y dado que todo el estudio se hace en términos reales, se asume un crecimiento salarial igual al crecimiento de la productividad del trabajo de los últimos años en Chile, vale decir, de un 3 % anual. Por simplificación todo este tipo de ajustes se hacen a principio de año, vale decir, antes de percibir el primer sueldo del respectivo año.

- Años de sobrevivida: Se utilizan de manera diferenciada, tal como se especificó en el planteamiento del sistema de ecuaciones simultaneas, las tablas de mortalidad RV-2009 para hombres y mujeres, con el fin de calcular la probabilidad de que una persona esté viva año a año. Mientras que para la expectativa de vida al momento de retiro se utiliza la estimación hecha por Durán y Pena (2011) para el período relevante en el estudio, de 18,7 años para los hombres y 22,9 años para las mujeres.
- Elección de los fondos y rentabilidad: Para este caso se asume que el individuo no declara ninguna preferencia en especial por algún tipo de fondo y por esta razón es asignado a la opción por omisión. En este caso, los individuos son asignados una determinada cantidad de años al fondo B, para luego pasar otra cantidad de años al fondo C y finalmente son asignados al fondo D otra determinada cantidad de años hasta el momento de su jubilación. A continuación se ilustra el período de permanencia en el fondo en cuestion, diferenciado según sexos, y las respectivas rentabilidades asumidas para cada fondo, asumiendo que por las características del mercado financiero estas deberán bajar en el tiempo:

Cuadro 3: Supuestos sobre rentabilidad y permencia en cada fondo.

Fondo	Rentabilidad	Permanencia Mujeres	Permanencia Hombres
B	4,5 %	15 años	15 años
C	4,0 %	15 años	20 años
D	3,5 %	10 años	10 años

Fuente: Elaboración propia.

En base a los supuestos y el modelo expuestos anteriormente entonces es posible obtener la tasa de reemplazo, en ausencia de reformas y pilar solidario, que entrega el sistema de pensiones chileno. Para esto se asume una renta inicial de 500.000 pesos mensuales a modo de ilustración, ya que con todo lo demás constante, lo que

de verdad incide en el monto de la pensión, es la densidad de cotización (y la forma que esta tome), la rentabilidad de los fondos y la tasa de cotización obligatoria, en un primer caso se ilustra la tasa de reemplazo bajo el escenario antes mencionado:

Cuadro 4: Tasas de reemplazo escenario base.

Sexo	Tasa de Reemplazo Bruta	Tasa de Reemplazo Neta
Hombre	33,5 %	40,7 %
Mujer	18,8 %	22,9 %

Fuente: Elaboración propia.

Acá se observa, dadas las densidades de cotización propuestas, como descienden las tasas de reemplazo para ambos sexos, respecto de lo que se da hoy según los distintos estudios que se han citado en el presente documento, los que las sitúan entre un 66 % y 52 % para los hombres y un 50 % y 22 %<sup>14</sup> para las mujeres, donde la variación se da por el aumento en la esperanza de vida, hecho que no logra ser contrarrestado por la mayor densidad de cotización supuesta. Esta aproximación, permite obtener un acercamiento a la diferencia en la tasa de reemplazo de las mujeres respecto a los hombres solo por el hecho de jubilarse antes y tener una mayor esperanza de vida, la que como se puede observar en el cuadro, es de una importante magnitud, reflejando directamente el hecho de que para ellas se debe distribuir un saldo menor que el de los hombres en una mayor cantidad de años.

Luego para efectos de ilustrar la importancia de la densidad de cotización sobre las tasas de reemplazo, se contrasta el análisis anterior utilizando las densidades de

<sup>14</sup>Aun cuando la tasa de reemplazo neta es similar, e incluso levemente mayor a la calculada por Arenas de Mesa (2006), este es el único estudio que la sitúa en un nivel similar al proyectado en base al modelo simulador de pensiones propuesto. De todas formas en términos brutos, según lo simulado, esta es menor.

cotización supuestas a inicios del sistema, vale decir, un 80 % para ambos sexos, con todo lo demás constante:

Cuadro 5: Tasas de Reemplazo con densidades de 80 %

Sexo	Tasa de Reemplazo Bruta	Tasa de Reemplazo Neta
Hombres	41,2 %	50,1 %
Mujeres	25,1 %	30,5 %

Fuente: Elaboracion propia.

En este caso es posible observar la importancia de la variable densidad de cotización, pues, por su aumento en veinte puntos porcentuales, las mujeres logran aumentar su tasa de reemplazo bruta en exactamente un 6,3 puntos o en un 33 %, lo que, con todo lo demás constante, implica un aumento de aproximadamente 0,3 puntos porcentuales por cada punto porcentual de aumento en la densidad. Los hombres, producto de las densidades de 80 % experimentan un aumento de un 7,7 puntos porcentuales en su tasa de reemplazo bruta lo que implica que por cada punto porcentual de aumento en la densidad experimentan un aumento de 0,5 puntos en su tasa de reemplazo. En el caso de la tasa de reemplazo neta el aumento al asumir un 80 % de densidad de cotización, respecto al escenario base es de 7,6 (33 %) puntos en el caso de las mujeres y de 9,4 puntos (23 %) en el caso de los hombres, lo que implica que por cada punto porcentual de aumento en la densidad de cotización, sus tasas de reemplazo aumentan en un 0,5 y 0,6 puntos respectivamente, mostrando a su vez que los aumentos por cada punto porcentual adicional en la densidad de cotización son proporcionales. Este aumento es más modesto en el caso de las mujeres ya que pese a que el salto que se provoca en su densidad de cotización es mayor que el que se da en hombres, no logran compensar en su totalidad los efectos negativos sobre las pensiones y la tasa de reemplazo de poseer una mayor esperanza de vida y una jubilación más temprana.

Luego se muestran las tasas de reemplazo, suponiendo que las densidades permanecen constantes respecto a la situación actual, es decir, con un 56 % para los hombres y un 48 % para las mujeres, para intentar de alguna forma ilustrar, las condiciones en que se encontrarían los trabajadores chilenos si es que no cambiase su comportamiento respecto de esta variable:

Cuadro 6: Tasas de Reemplazo con densidades promedio.

Sexo	Tasa de Reemplazo Bruta	Tasa de Reemplazo Neta
Hombres	28,82 %	35,0 %
Mujeres	15,1 %	18,3 %

Fuente: Elaboración Propia.

\* Las densidades promedio son de 56 % para los hombres y 48 % para las mujeres.

Tal como era de esperarse, las tasas de reemplazo bajan aun más respecto del escenario base, ya que las densidades son menores desde un principio. En el caso de los hombres la proporción de baja en la tasa de reemplazo neta, por cada punto porcentual de descenso en la densidad de cotización, sigue siendo cercana a los 0,6 puntos porcentuales mientras que para las mujeres también se conserva la misma tasa de cambio cercana a 0,5 puntos porcentuales, donde nuevamente se verifica la relación proporcional entre la densidad de cotización y la tasa de reemplazo. Esto permite mostrar que si las reformas orientadas a aumentar la densidad de cotización, no tienen el efecto esperado, o bien, no existe un movimiento de la fuerza laboral hacia el sector formal, los chilenos entonces experimentarán tasas de reemplazo que por un lado serán menores que las que se dan en la actualidad y por otro lado no alcanzarán una suficiencia adecuada como para poder solventar sus gastos básicos, lo que implicaría un deterioro en las condiciones de la tercera edad respecto de lo que se da hoy.

Luego se procede a mostrar los resultados de una estimación de tasas de reemplazo que considera distintas densidades de cotización para distintos tramos etarios durante la vida laboral. En este sentido se intenta capturar la importancia de los primeros años de cotización en el monto final de la pensión, considerando que cuando se es más joven se cotiza menos, y paulatinamente a medida que transcurren los años se empieza a cotizar más. El resto de los supuestos se conservan, con el fin de analizar este efecto por separado. Para esto se asume que los primeros 15 años los hombres cotizan un 40% y las mujeres un 35%, para luego cotizar un 75% y un 70% los siguientes 20 y 15 años para terminar cotizando ambos un 80% durante los últimos 10 años. Esto intenta de alguna forma ser consistente con la menor miopía intertemporal que experimentan los trabajadores a medida que se acerca su edad de jubilación y también con su mayor estabilidad en el empleo<sup>15</sup>:

Cuadro 7: Tasas de Reemplazo con densidades de cotización separadas por tramos de edad.

Sexo	Tasa de Reemplazo Bruta	Tasa de Reemplazo Neta
Hombres	31,6 %	38,4 %
Mujeres	17,6 %	21,4 %

Fuente: Elaboración propia.

Acá se puede ver como en el caso de los hombres y mujeres, pese a la menor densidad de cotización inicial respecto de su promedio, las alzas a través de los años permiten compensar en algo el efecto adverso de esta menor densidad cotización. Aun así esta compensación no es completa y tanto hombres como mujeres obtienen tasas de reemplazo levemente menores respecto del escenario base. Este análisis permite introducir mayor dinamismo en las simulaciones otorgándoles un mayor grado de realismo. Es-

<sup>15</sup>Por simplificación, los tramos se asumen con estas duraciones, alcanzando una correspondencia con los años de permanencia en cada fondo de la opción por omisión mientras que las cifras se eligen de tal forma de acercarse a la densidad asumida para el escenario base.

tas disminuciones logran ilustrar en alguna medida la importancia de los primeros años de cotización, primero porque estos aportes son los que se capitalizan por una mayor cantidad de tiempo, y segundo, porque los individuos, ya sea por omisión o elección, destinan sus aportes a fondos que entregan mayores rentabilidades. De igual forma se puede deducir que si, por ejemplo, teniendo densidades distintas según la edad en la que tiene el individuo, pero con un promedio de toda la vida laboral tendiente al que existe hoy en día, las pensiones alcanzadas serían extremadamente bajas.

## **7.2. Sensibilización de variables clave**

En esta sección se intenta ilustrar el efecto de la rentabilidad de los fondos sobre las tasas de reemplazo, la que es considerada una variable crítica en la suficiencia de las pensiones que reciben las personas. Posteriormente se realiza un ejercicio similar con la tasa de descuento implícita en las pensiones que se reciben período a período bajo la modalidad de renta vitalicia. Finalmente se realiza un ejercicio similar para distintas esperanzas de vida.

### **7.2.1. Sensibilización de las rentabilidades de los fondos**

Para realizar este ejercicio se considera el escenario base propuesto con anterioridad, vale decir, la única variable que se sensibiliza respecto a este, es la rentabilidad de los fondos. Con el fin de simular el efecto de las distintos niveles de rentabilidad en la tasa de reemplazo, tanto para hombres como para mujeres, se asumen distintos valores, correspondientes a las cifras expuestas en el siguiente cuadro:



Cuadro 8: Escenarios de Rentabilidad.

Fondo	Escenario 1	Escenario 2 <sup>1</sup>	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5 <sup>2</sup>
B	3,5 %	4,5 %	5,5 %	6,5 %	5,7 %
C	3,0 %	4,0 %	5,0 %	6,0 %	8,5 %
D	2,5 %	3,5 %	4,5 %	5,5 %	4,8 %

Fuente: Elaboración Propia.

1. Corresponde a las rentabilidades de escenario base
2. Corresponden a las rentabilidades históricas de cada fondo, desde su creación a marzo del 2014 (1981 para el fondo C y 2002 para B y D).

Con todo lo anterior, las tasas de reemplazo, bajo los escenarios mostrados en el cuadro, son:

Cuadro 9: Tasas de Reemplazo Brutas con distintos escenarios de rentabilidad.

Sexo	Tasa de Reemplazo Bruta				
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5
Hombre	26,7 %	33,5 %	42,6 %	54,8 %	70,1 %
Mujer	15,4 %	18,8 %	23,3 %	29,1 %	34,0 %

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 10: Tasas de Reemplazo Netas con distintos escenarios de rentabilidad.

Sexo	Tasa de Reemplazo Neta				
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5
Hombre	32,4 %	40,7 %	51,74 %	66,7 %	85,2 %
Mujer	18,7 %	22,9 %	28,3 %	35,3 %	41,3 %

Fuente: Elaboración Propia.

Acá se observa como la rentabilidad de los fondos incide de gran manera en la tasa de reemplazo con todo lo demás constante. Se observa que el aumento es monótonicamente creciente respecto a la rentabilidad, aunque tal aumento no se da a una tasa constante como si ocurre, por ejemplo, con las densidades de cotización. De

hecho se observa como el aumento en la tasa de reemplazo es más que proporcional al aumento en las rentabilidades de los distintos fondos, lo que permite demostrar porque la rentabilidad es una variable crítica en la acumulación del saldo en la cuenta individual y por lo tanto en la suficiencia de las pensiones.

Para el caso polar, en que se utilizan las rentabilidades históricas de cada fondo desde su creación, se observa como las tasas de reemplazo, tanto brutas como netas, son especialmente altas en la población masculina. No obstante, en el caso de las mujeres continua siendo insuficiente, pese a los altos niveles de esta variable. Este hecho resalta con mayor fuerza la precariedad de los ingresos de su vejez.

### 7.2.2. Sensibilización de la tasa de descuento

Normalmente se dice que mayores tasas de interés influyen positivamente en la tasa de reemplazo bajo la modalidad de renta vitalicia, lo que puede desprenderse de observar las ecuaciones (17), (19) y (20). Esto intentará demostrarse simulando distintos niveles de tasa de descuento, asumiendo el mismo escenario base respecto de las rentabilidades, esperanza de vida, densidad decotización, edad de jubilación, etc. Los distintos niveles asumidos se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 11: Escenarios de Tasa de descuento implícita en renta vitalicia.

	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5
Tasa de descuento	2 %	2,5 %	3 %	4 %	5 %

Fuente: Elaboración propia.

Entonces las tasas de reemplazo bajo los distintos escenarios son:

Cuadro 12: Tasa de Reemplazo Bruta en distintos escenarios de tasa de descuento.

Sexo	Tasa de Reemplazo Bruta				
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5
Hombre	30,4 %	31,6 %	32,7 %	35,1 %	37,6 %
Mujer	16,4 %	17,3 %	18,3 %	20,2 %	22,3 %

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 13: Tasa de Reemplazo Neta en distintos escenarios de tasa de descuento.

Sexo	Tasa de Reemplazo Neta				
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5
Hombre	37,0 %	38,4 %	39,8 %	42,7 %	45,8 %
Mujer	19,9 %	21,0 %	22,2 %	24,6 %	27,1 %

Fuente: Elaboración propia.

Esta simulación permite mostrar el efecto positivo de la tasa de interés en las pensiones que reciben los afiliados que se había comentado con anterioridad y está contenido en las ecuaciones (17), (19) y (20). En el caso de los hombres, cada punto porcentual adicional en la tasa de interés provoca aumentos en la tasa de reemplazo neta cercanos a un 2,8 puntos mientras que en el caso de las mujeres, cada punto porcentual de aumento en la tasa de descuento de la renta vitalicia, provoca un aumento cercano a un 2,3 puntos en la tasa de reemplazo neta. Este aumento es menor que en el caso de los hombres por las razones que se han venido especificando en el presente documento: Una mayor esperanza de vida y una jubilación a edades más tempranas. En las simulaciones se han incluido dos escenarios con menores tasas de descuento que el promedio de los últimos años que oscila alrededor del 3,3%, los escenarios 1 y 2. Esto se hace por el hecho de que la tasa ha ido bajando paulatinamente en estos últimos años. La simulación de estos escenarios busca proyectar las tasas de reemplazo en caso de que se mantenga una tendencia similar.

### 7.3. Las tasas de reemplazo con pilar solidario

Para estimar en toda su dimensión el efecto del aporte previsional solidario sobre las tasas de reemplazo, tanto de hombres como mujeres, se supondrá que el sueldo inicial de cada uno es el sueldo mínimo vigente a la fecha, vale decir, 210.000 pesos<sup>1617</sup>. De esta forma se intenta capturar en la mayor magnitud posible el efecto de esta prestación. Primero se enfatiza el hecho de que las tasas de reemplazo son las mismas independiente del salario individual, y que su magnitud solo está determinada por la densidad de cotización, la edad de jubilación, la edad desde el cuál se empieza a cotizar, las rentabilidades de los fondos, la tasa de interés y la esperanza de vida. Sin embargo, la prestación otorgada por el aporte previsional solidario si depende indirectamente del salario a través del monto de la pensión que recibirá el individuo, tal como puede apreciarse en (24)<sup>18</sup>. También es importante señalar, que el monto de la pensión, y el monto de la pensión con APS, que se miden en pesos al mes, se desprenden de un crecimiento salarial constante a través de muchos años, y por esta razón se dan los elevados montos respecto a la intuición que se tendría para estas variables en el presente. El resto de las variables se mantienen constantes respecto al escenario base que se ha trabajado durante la simulación. Los resultados más importantes se resumen en el siguiente cuadro:

---

<sup>16</sup>Ver en <http://www.dt.gob.cl/consultas/1613/w3-article-60141.html>

<sup>17</sup>Cabe mencionar que con propósitos de simplificación de los cálculos, se excluyen otro tipo de beneficios, como por ejemplo el bono por hijo nacido vivo al que puede optar las mujeres.

<sup>18</sup>A modo de ilustración y para plasmar de una mejor forma como funciona el pilar solidario, la pensión básica solidaria (PBS) asumiendo una tasa de reajuste igual a la tasa de crecimiento del salario será igual a 273.359 pesos y la relación de orden del monto de la pensión respecto a este valor determinará en que tramo del APS caerá el individuo.

Cuadro 14: Comportamiento del pilar solidario con salario mínimo.

Sexo	MP <sup>1</sup> sin APS	MP con APS	TR <sup>2</sup> neta sin APS	TR Neta con APS
Hombre	242.759	446.718	40,7 %	74,9 %
Mujer	117.937	320.776	22,9 %	85,2 %

Fuente: Elaboración propia.

1. MP es la abreviación de monto de la pensión.

2. TR es la abreviación de tasa de reemplazo.

En el cuadro anterior es posible observar el impacto del APS sobre la tasa de reemplazo, cuando los individuos inician su carrera laboral ganando el sueldo mínimo. Acá se puede ver como el APS representa un enorme salto en la tasa de reemplazo neta para un individuo que inicia su carrera laboral ganando el sueldo mínimo ya que en hombres su magnitud es del 74,9 % mientras que en el caso de las mujeres es de 85,2 %. También se observa que el salto en las mujeres es mayor. Aun cuando para este nivel de salario ambos sexos se ubican en aquel tramo de (24) donde la prestación depende positivamente de la pensión base, lo que queda de manifiesto por el mayor APS que reciben los hombre, el cambio en la tasa de reemplazo de las mujeres es más grande por el bajísimo monto de pensión que se autofinancian en condiciones normales.

Para contrastar estos resultados a continuación se ilustran las tasas de reemplazo para los individuos supuestos inicialmente, vale decir, con un salario base de 500.000 pesos mensuales, conservando todo lo demás constante:

Cuadro 15: Comportamiento del pilar solidario en el escenario base.

Sexo	MP sin APS	Monto del APS	TR Neta sin APS	TR Neta con APS
Hombre	577.998	105.360	40,7 %	48,09 %
Mujer	280.802	154.938	22,9 %	35,55 %

Fuente: Elaboración propia.

En el ejercicio anterior es posible ver como la prestación del pilar básico solidario es menor cuando se goza de un salario mayor, lo que demuestra el enfoque orientado

al alivio de la pobreza que posee esta. Los montos de las pensiones que logran autofinanciarse los participantes -aun teniendo iguales densidades de cotización que en el caso anterior- son mayores y recordando el segundo tramo de (24), en donde se encuentran los individuos recientemente simulados, se observa que el APS depende negativamente de la variable PB. De ahí que es natural que el monto mencionado disminuya ante una mayor pensión autofinanciada por el individuo. En este caso también puede observarse el mayor impacto del pilar solidario sobre las mujeres debido a su menor densidad de cotización, lo que no les permite financiarse una pensión de igual magnitud que la de los hombres, pero conservando su menor tasa de reemplazo.

#### **7.4. El aumento de la tasa de cotización obligatoria**

A continuación se muestran los efectos de una serie de reformas sobre la tasa de cotización obligatoria, aumentándola en distintos niveles. Este ejercicio permite contrastar los efectos de los distintos aumentos sobre las pensiones que recibirán los individuos luego de la implementación de una reforma de esta naturaleza, la que debería incrementarse dada la relación positiva existente entre la tasa de cotización y el monto de la pensión sugerida por (6) y (8). Al mismo tiempo se intenta mostrar que sucede con el aporte solidario ante aumentos en la tasa de cotización obligatoria, el que debiese disminuir al aumentar el monto de la pensión que logra autofinanciarse el individuo en cuestión.

Para esto se modelará al mismo individuo que se consideró con antelación, vale decir, uno que parte su carrera salarial con una renta imponible de 500.000 pesos, que crece a una tasa constante, igual al aumento en la productividad del trabajo asumida, con las mismas densidades de cotización que se han venido utilizando. Así los resultados son:

Cuadro 16: Efectos de aumentos en la tasa de cotización, escenario base.

Tasa de cotización	Sexo	Tasa de Reemplazo Bruta	Tasa de reemplazo Neta
$t^c = 10\%$	Hombre	33,5 %	40,7 %
	Mujer	18,8 %	22,9 %
$t^c = 11\%$	Hombre	36,8 %	45,3 %
	Mujer	20,7 %	25,5 %
$t^c = 12\%$	Hombre	40,1 %	50,0 %
	Mujer	22,6 %	28,2 %
$t^c = 13\%$	Hombre	43,5 %	54,9 %
	Mujer	24,5 %	30,9 %
$t^c = 14\%$	Hombre	46,8 %	59,9 %
	Mujer	26,4 %	33,7 %
$t^c = 15\%$	Hombre	50,2 %	65,0 %
	Mujer	28,3 %	36,6 %

Fuente: Elaboración propia.

Acá se muestra que efectivamente la tasa de reemplazo es creciente con la tasa de cotización, tal como lo sugieren las ecuaciones (6) y (8), ya que como se observa en el cuadro, a medida que esta aumenta, también lo hace la tasa de reemplazo. La tabla muestra también que por cada 1 % adicional de alza en la tasa de cotización, la tasa de reemplazo bruta sube aproximadamente un 3,3 puntos porcentuales en el caso de los hombres y cerca de un 1,9 puntos porcentuales en el caso de las mujeres en el escenario base. La utilización de la tasa de reemplazo bruta permite capturar el hecho de que por cada punto porcentual de aumento en la tasa de cotización, tanto el monto de la pensión como la tasa de reemplazo suben en un 10 %, dado que el saldo acumulado crece en la misma magnitud, mostrando la proporcionalidad de dicha relación. Este efecto no se da si se analiza la tasa de reemplazo neta, puesto que, al aumentar la tasa de cotización, el salario líquido se reduce, provocando un impacto más que proporcional sobre la tasa de reemplazo neta.

A continuación se muestra el efecto de estas reformas en caso de que las densidades sean iguales al escenario supuesto a inicios del sistema, vale decir, un 80 % de

densidad de cotización para ambos sexos, manteniendo todo lo demás constante y sensibilizando solo respecto a las rentabilidades igual que en el caso anterior:

Cuadro 17: Efectos de aumentos en la tasa de cotización con densidad de 80%.

Tasa de cotización	Sexo	Tasa de Reemplazo Bruta	Tasa de Reemplazo Neta
$t^c = 10\%$	Hombre	41,2 %	50,0 %
	Mujer	25,1 %	30,5 %
$t^c = 11\%$	Hombre	45,3 %	55,8 %
	Mujer	27,6 %	34,0 %
$t^c = 12\%$	Hombre	49,4 %	61,6 %
	Mujer	30,1 %	37,6 %
$t^c = 13\%$	Hombre	53,5 %	67,5 %
	Mujer	32,7 %	41,2 %
$t^c = 14\%$	Hombre	57,6 %	73,7 %
	Mujer	35,2 %	45,0 %
$t^c = 15\%$	Hombre	61,8 %	80,0 %
	Mujer	37,7 %	48,9 %

Fuente: Elaboración propia.

Es posible observar en el cuadro como los individuos mejoran sus tasas de reemplazo brutas a medida que aumenta la tasa de cotización obligatoria. En este caso se puede ver que los hombres aumentan su tasa de reemplazo en un 4,1 puntos por cada punto porcentual adicional en su tasa de cotización. Las mujeres por su parte aumentan en 2,5 puntos porcentuales por cada punto adicional en la tasa de cotización. Esto muestra un mayor aumento respecto del escenario base analizado anteriormente por el hecho de que ambos sexos poseen mayores densidades de cotización. Con todo esto igual es posible verificar que el aumento en la tasa de reemplazo de las mujeres es más modesto debido a todos los factores que se han mencionado con anterioridad.

Ahora se muestra el efecto del aumento en la tasa de cotización obligatoria, si es que los afiliados conservan el promedio de densidad de cotización registrado, a modo de ilustrar como estas reformas se materializan ante distintos niveles de densidad de cotización:



Cuadro 18: Efectos de aumentos en tasa de cotización con densidad promedio.

Tasa de cotización	Sexo	Tasa de Reemplazo Bruta	Tasa de Reemplazo Neta
$t^c = 10\%$	Hombre	28,8 %	35,0 %
	Mujer	15,1 %	18,3 %
$t^c = 11\%$	Hombre	31,7 %	39,0 %
	Mujer	16,6 %	20,41 %
$t^c = 12\%$	Hombre	34,6 %	43,1 %
	Mujer	18,1 %	22,5 %
$t^c = 13\%$	Hombre	37,5 %	47,3 %
	Mujer	19,6 %	24,7 %
$t^c = 14\%$	Hombre	40,3 %	51,6 %
	Mujer	21,1 %	27,0 %
$t^c = 15\%$	Hombre	43,2 %	56,0 %
	Mujer	22,6 %	29,3 %

Fuente: Elaboración propia.

Acá es posible observar nuevamente como la tasa de reemplazo aumenta a medida que aumenta la tasa de cotización obligatoria. El aumento en la tasa de reemplazo por cada punto porcentual adicional en la tasa de cotización tiene el mismo impacto en términos porcentuales que los casos anteriores, con un 10 % mayor en términos brutos por cada punto adicional en la tasa de cotización. También se aprecia la magnificación de este impacto en la tasa de reemplazo neta, por el hecho de estar sujeta a un mayor descuento al aumentar la tasa de cotización obligatoria, lo que, como ya se mencionó, provoca que disminuya la renta líquida. disminuyendo a su vez la base sobre la cual se calcula la tasa de reemplazo.

#### 7.4.1. El impacto del aumento de la tasa de cotización sobre las pensiones solidarias.

Ahora se procede a verificar el impacto de los aumentos en la tasa de cotización sobre los beneficios recibidos desde el pilar solidario, si es que a este no se le hace ninguna modificación producto de la reforma. Para esto el análisis se hace utilizando

el escenario base, con todos los supuestos que están detrás de este y los montos de las pensiones junto con el aporte previsional solidario, para los distintos valores de la tasa de cotización, están medidos en pesos al mes:

Cuadro 19: Efectos del aumento en la tasa de cotización sobre la pensión solidaria en escenario base.

Tasa de cotización	Sexo	Monto Pensión	APS	Tasa de Reemplazo Bruta <sup>1</sup>	Tasa de Reemplazo Neta <sup>1</sup>
$t^c = 10\%$	Hombre	577.998	105.360	39,5 %	48,1 %
	Mujer	280.802	154.938	29,2 %	35,6 %
$t^c = 11\%$	Hombre	635.798	88.360	41,9 %	51,6 %
	Mujer	308.882	146.680	30,6 %	37,6 %
$t^c = 12\%$	Hombre	693.598	71.360	44,3 %	55,2 %
	Mujer	336.962	138.421	31,9 %	39,8 %
$t^c = 13\%$	Hombre	751.397	54.360	46,6 %	58,9 %
	Mujer	365.042	130.162	33,2 %	41,9 %
$t^c = 14\%$	Hombre	809.197	37.360	49,0 %	62,6 %
	Mujer	393.122	121.902	34,6 %	44,2 %
$t^c = 15\%$	Hombre	866.997	20.360	51,4 %	66,5 %
	Mujer	421.202	113.644	35,9 %	46,5 %

1) La tasa de Reemplazo incluye APS.

Fuente: Elaboración propia.

En este escenario es posible observar como los individuos continúan beneficiándose del pilar solidario aun cuando las cotizaciones suben hasta 15%. Si bien, el monto que recibe cada uno por concepto de APS va disminuyendo a medida que sube la tasa de cotización, su tasa de reemplazo aumenta, ya que por un lado el individuo - aunque modestamente- no deja de ser beneficiario del subsidio y al mismo tiempo logra autofinanciar una pensión mayor producto de la introducción de la reforma analizada.

A continuación se analiza el efecto de las reformas en el caso de que las rentabilidades sean más elevadas que en el caso anterior, de manera de analizar los movimientos del pilar solidario en un caso donde los individuos logran autofinanciar una mayor pen-

sión, en concordancia con lo que se ha venido exponiendo en el presente documento:

Cuadro 20: Efectos del aumento en la tasa de cotización sobre la pensión solidaria con densidad base y rentabilidades de escenario 3.

Tasa de cotización	Sexo	Monto Pensión	APS	Tasa de Reemplazo Bruta <sup>1</sup>	Tasa de Reemplazo Neta
$t^c = 10\%$	Hombre	735.263	59.105	46,0 %	55,9 %
	Mujer	347.029	135.460	32,4 %	39,4 %
$t^c = 11\%$	Hombre	808.789	37.480	48,9 %	60,3 %
	Mujer	381.732	125.253	34,0 %	41,9 %
$t^c = 12\%$	Hombre	882.315	15.855	51,9 %	64,8 %
	Mujer	416.434	115.046	35,7 %	44,4 %
$t^c = 13\%$	Hombre	955.842	0	55,3 %	69,8 %
	Mujer	451.137	104.840	37,3 %	47,1 %
$t^c = 14\%$	Hombre	1.029.400	0	59,6 %	76,1 %
	Mujer	485.849	94.633	38,9 %	49,8 %
$t^c = 15\%$	Hombre	1.102.900	0	63,8 %	82,6 %
	Mujer	520.543	84.426	40,6 %	52,6 %

1) Las tasas de reemplazo incluyen APS.

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro se puede observar como para un determinado nivel de densidad de cotización, el subsidio ya se ha retirado en su totalidad para los hombres, por el hecho de que para cierto umbral de pensión base se dejan de obtener los beneficios provenientes del pilar solidario. Para las simulaciones realizadas este umbral asciende a 936.220 pesos mensuales suponiendo que la pensión solidaria se reajusta conforme el reajuste salarial, por lo que con un 13 % de tasa de cotización los hombres se financian una pensión mayor a este monto y por lo tanto dejan de recibir el beneficio con todo lo demás constante. Por otro lado para todas las tasas de cotización analizadas, las mujeres nunca alcanzan a financiar un monto mayor de pensión que el de la pensión máxima con aporte solidario (PMAS), y de esta forma nunca dejan de recibir el subsidio, pese a que este va disminuyendo, lo que es consistente con los análisis previamente realizados.

## 7.5. Efectos del aumento en la edad de jubilación

Ante el aumento sostenido en la esperanza vida y sus proyecciones al alza que hay para el futuro, una de las reformas que comunmente se proponen es el aumento de la edad de jubilación, Para este caso se simularán aumentos a 68 años para los hombres y a 65 años para las mujeres, conservando gran parte de los supuestos y escenarios antes utilizados. Sin embargo, para darle consistencia al aumento del tiempo en que los aportes individuales se capitalizan, se asume lo siguiente:

Cuadro 21: Supuestos de permanencia en cada fondo según la edad del afiliado.

Fondo	Permanencia Mujeres	Permanencia Hombres
B	15 años	15 años
C	20 años	20 años
D	10 años	13 años

Fuente: Elaboración propia

Así para el caso de las mujeres la permanencia en el fondo C durante el período intermedio en la carrera laboral se amplía en 5 años, quedando las permanencias iguales a las de un hombre que se jubila luego de 45 años de trabajo. Para el caso del hombre, los años adicionales trabajados se cotizan en el fondo D, por tratarse de la última etapa de la vida laboral, con el fin de minimizar el riesgo que originan posibles rentabilidades negativas, en los últimos períodos de la vida laboral. Esta suposición intenta de alguna forma plantear un proxy de la opción por omisión ante un mayor número de años trabajados en el caso de estos últimos. A continuación se ilustran los resultados para el escenario baseline, en donde también se incluirán los resultados referentes al pilar solidario, medido en pesos por mes:

Cuadro 22: Tasas de Reemplazo Brutas con aumentos en la edad de jubilación.

Sexo	Monto Pensión	Tasa Reemplazo	APS	Tasa Reemplazo con APS
Hombre	774.957	41,0 %	72.964	44,9 %
Mujer	437.838	25,1 %	146.583	33,7 %

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 23: Tasas de Reemplazo Netas con aumentos en la edad de jubilación.

Sexo	Monto Pensión	Tasa Reemplazo	APS	Tasa Reemplazo con APS
Hombre	774.957	49,9 %	72.964	54,6 %
Mujer	437.838	30,8 %	146.583	41,1 %

Fuente: Elaboración Propia.

En el cuadro es posible observar que los aumentos en la edad de jubilación provocan aumentos en la tasa de reemplazo más bien modestos en comparación a las alternativas más extremas de aumento en la tasa de cotización obligatoria en el caso de los hombres ya que su tasa de reemplazo, sea bruta o neta, se acerca bastante a la que poseen en caso de aumentar la cotización obligatoria en un 2%. Sin embargo, en el caso de las mujeres el aumento en la tasa de reemplazo neta por la postergación de la edad de jubilación es similar a la que se daría por un 3% de aumento en la tasa de cotización obligatoria, lo que se puede interpretar como un mayor impacto de esta reforma sobre ellas. Esto puede darse por la mayor postergación de la edad de jubilación respecto de los hombres. Aun así la tasa de reemplazo de las mujeres no deja de ser insuficiente.

Por su parte, con el pilar solidario ocurre lo esperado, en concordancia con lo que se ha venido mostrando desde antes. Los subsidios son más modestos que en el escenario base debido a la mayor capacidad de autofinanciamiento de las pensiones por parte

de ambos sexos, y pese a la reforma, no se han alcanzado a retirar en plenitud. En el caso de los hombres el subsidio provoca un alza modesta en la tasa de reemplazo, mientras que en el caso de las mujeres esta alza no ha dejado de ser significativa.

## 7.6. Una combinación de reformas

A continuación se examinarán los resultados de una combinación de las reformas antes analizadas, es decir, el aumento en la edad de jubilación, en conjunto con aumentos en la tasa de cotización obligatoria. El fin de realizar esta simulación es verificar el impacto que se provocaría en la tasa de reemplazo, tanto de los hombres como de las mujeres, ante la ejecución de dos reformas que suelen proponerse para ser implementadas de forma conjunta. Así el ejercicio se realizará con el mismo aumento en la edad de jubilación mostrado con anterioridad a distintos niveles de aumento en la tasa de cotización. Para este análisis sólo se eligen 3 de los niveles analizados en secciones anteriores, es decir, un aumento en 1 %, 3 % y 5 % con el fin de no extender el análisis en demasía:

Cuadro 24: Tasa de Reemplazo con aumentos en la edad de jubilación y en la tasa de cotización.

Tasa de Cotización	Sexo	Tasa Reemplazo Bruta	Tasa de Reemplazo Neta
$t^c = 11 \%$	Hombre	45,1 %	55,6 %
	Mujer	27,6 %	34,3 %
$t^c = 13 \%$	Hombre	53,4 %	67,3 %
	Mujer	32,7 %	41,6 %
$t^c = 15 \%$	Hombre	61,6 %	79,7 %
	Mujer	37,7 %	49,2 %

Fuente: Elaboración propia.

De acá se observa que el impacto conjunto de las reformas en la tasa de reemplazo, sin considerar el pilar solidario, es significativo, y permite que los hombres lleguen a

obtener tasas de reemplazo netas superiores en alrededor de un 39 puntos a las que se obtienen bajo el escenario base, para el caso de tasas de cotización del 15 %. Para el caso de las mujeres, con la misma tasa de cotización, estas tasas son superiores en más de un 30 puntos lo que implica que estarían más que duplicando el monto de la pensión que recibirán mensualmente. Pese a esto, su tasa de reemplazo neta solo supera en cerca de un 9 puntos a la de los hombres en ausencia de reformas, lo que no deja de ser preocupante. Por otro lado, es de esperar que el aumento en la tasa de reemplazo producto de las prestaciones del pilar solidario sea modesto, por el aumento en la pensión que pueden financiarse los individuos. Finalmente cabe recordar que el gran impacto de estas reformas sobre la tasa de reemplazo se da también porque el mayor descuento por concepto de cotización, va reduciendo la renta líquida, lo que magnifica su efecto.

## **7.7. La Hipoteca Revertida**

Una reforma que no se ha discutido mucho en nuestro país y en otras partes del mundo ha probado tener grandes impactos en las tasas de reemplazo es la instauración de un mercado de hipoteca revertida. Sin embargo, existen dificultades para el modelamiento de una reforma de este tipo, primero por la dificultad para proyectar los precios de la vivienda en el futuro, ya que el mercado inmobiliario se comporta en forma demasiado errática, moviéndose los precios de forma aparentemente no estacionaria. Lo único que podría decirse intuitivamente respecto a esta variable es que su tendencia temporal normalmente es hacia el alza. En segundo lugar no existen en Chile series de precios de la vivienda que permitan proyectar valores hacia futuro de forma confiable, lo que dificulta aún más este análisis. No obstante, ya que este ejercicio sólo busca capturar tendencias y no valores exactos se procede a realizar

simulaciones para calcular el impacto de la hipoteca revertida en la tasa de reemplazo de los individuos utilizando una metodología que permita de alguna forma, realizar tales proyecciones para períodos largos, como se ha venido trabajando en el presente documento.

Cabe mencionar que el propósito de esta simulación solo se relaciona con analizar el impacto de la instauración de este mercado, y no tiene consideraciones respecto de si aquellos individuos elegibles para optar a una hipoteca revertida, efectivamente terminan accediendo a tomar una, ya que como se discutió anteriormente, existen una serie de factores condicionantes, que pueden incidir en que los a individuos no les parezca factible o atractivo adquirir un préstamo de hipoteca reversa. Por otro lado el plazo de proyección es tan largo que sería iluso creer que los resultados se reproducirán con perfecta exactitud en el futuro, se insiste en que este ejercicio solo busca capturar una tendencia y no una magnitud exacta.

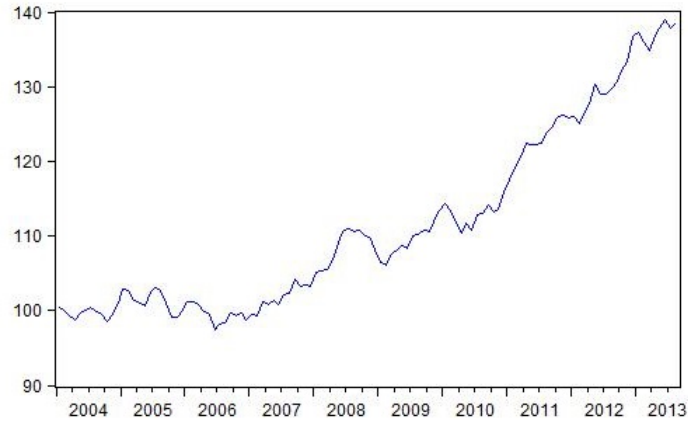
#### **7.7.1. Proyección de las variables relevantes en el tiempo**

Para proyectar las tasas de reemplazo cuando los individuos han optado por obtener una hipoteca revertida se utiliza la metodología propuesta por Cho y Ma (2005), ya que permite proyectar precios de la vivienda en el futuro, y como se mencionó anteriormente, los plazos en los que se enmarcan las simulaciones son de magnitud considerable. Esto da pie para utilizar las ecuaciones contenidas entre (26) y (31) con el fin obtener las tasas de reemplazo bajo esta modalidad. Para efectuar dichas simulaciones se obtienen los datos de los precios de la vivienda de la serie Índice Real de Precios de la Vivienda la que contiene los precios a nivel agregado desde enero del año 2004 hasta diciembre del año 2013. El siguiente gráfico muestra la tendencia de los precios en el tiempo, en donde la serie se muestra en niveles con el precio base



( $p=100$ ) fijado en diciembre del 2003:

Figura 8: Precio mensual de la vivienda en niveles.



Fuente: Elaboración propia.

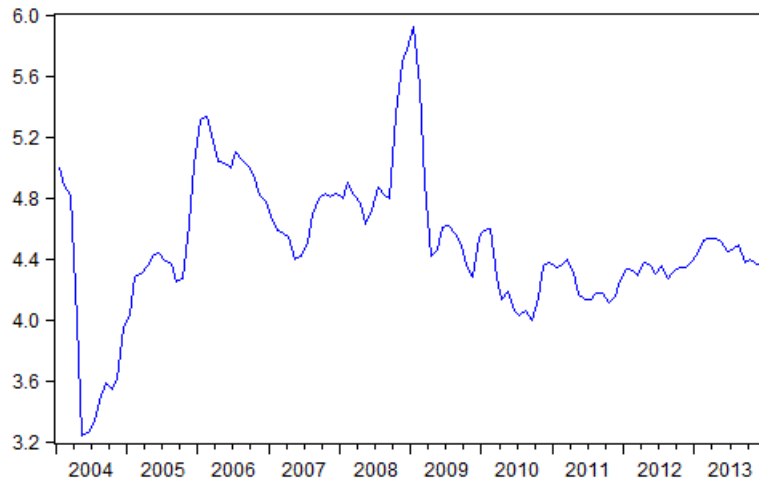
De la cual puede inferirse por inspección visual que posiblemente no es estacionaria. Mientras que para las tasas de descuento con las que se realizará el análisis, se utilizarán las tasas de colocaciones hipotecarias del Banco Central de Chile, también desde enero del año 2004 en adelante. La figura 9 muestra la tendencia de las tasas en el tiempo.

Luego se genera una serie del ratio neto de descuento que corresponde al término  $(1 + gv_t/1 + r_t)$  contenido en la ecuación (26), utilizando la tasa de crecimiento del índice real de precios de la vivienda período a período y las tasas de colocaciones hipotecarias. Para generar la tasa de crecimiento del precio real de la vivienda se escriben los datos contenidos en el índice real de precios de la vivienda en forma de retornos, es decir de la forma:

$$gv = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}$$

Obteniendo de esta forma una tasa mensual de crecimiento en el precio de la vivienda, que es lo que se requiere según las ecuaciones (27) a (30) para construir el ratio neto

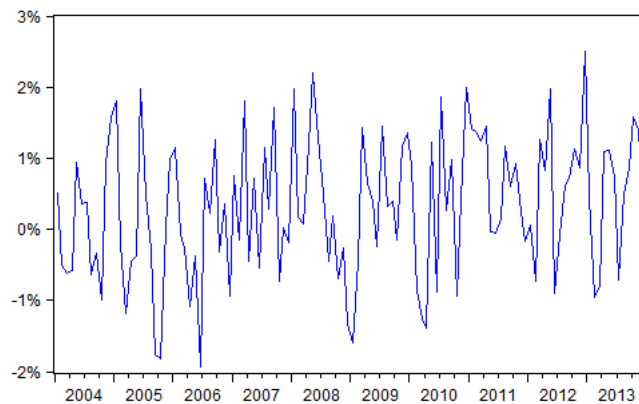
Figura 9: Tasas de colocaciones hipotecarias.



Fuente: Elaboración propia.

de descuento. Esto también se hace recordando que toda transformación no lineal aplicada sobre una serie no estacionaria arroja como resultado una nueva serie que si es estacionaria. La siguiente figura ilustra el comportamiento de esta nueva serie:

Figura 10: Tasa de crecimiento del precio de la vivienda.

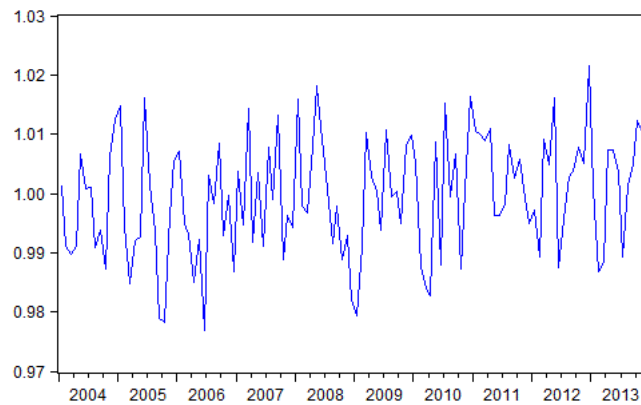


Fuente: Elaboración propia.

La que por inspección visual aparenta ser estacionaria. Esto se verificará un poco más adelante mediante la utilización de los test estadísticos adecuados. Ahora se construye

con esta nueva serie el ratio neto de descuento. El siguiente gráfico muestra la serie desde enero del año 2004 hasta diciembre del año 2013:

Figura 11: Ratio Neto de descuento.



Fuente: Elaboración propia.

Aparentemente, al observar el gráfico, la serie construida para el ratio neto de descuento es estacionaria, pero se hace necesaria la utilización de test estadísticos para terminar de confirmar esta aseveración. Para esto, siguiendo la metodología de Cho y Ma (2005) se utilizan dos formas distintas de testear la existencia de raíz unitaria. Una es un test Dickey-Fuller aumentado (ADF) y la otra el test de Phillips-Perron (PP). Ambos se han elegido porque permiten controlar la existencia de correlación serial de órdenes mayores que uno en la serie. De esta forma los resultados del test ADF son:

Cuadro 25: Resultados del test de Dickey-Fuller aumentado sobre el ratio de descuento neto.

Variable	ADF	Estadístico P	Valores Críticos
Ratio Neto de Descuento	-5,007590	0,0000	1 %:-3,487550, 5 %:-2,886509, 10 %:-2,580163

Fuente: Elaboración propia.

Mientras que los resultados del test PP son:

Cuadro 26: Resultados del test de Phillips Perron sobre el ratio de descuento neto.

Variable	PP	Estadístico P	Valores Críticos
Ratio Neto de Descuento	-8,448533	0,0000	1 %:-3,486064, 5 %:-2,885863, 10 %:-2,579818

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma se confirma, bajo ambos test, la estacionaridad de la serie ya que la hipótesis nula se rechaza en todos los niveles de significancia, y por tanto puede usarse el ratio de descuento neto para proyectar el valor presente de la vivienda al momento de la jubilación.

Luego para proyectar el precio real de la vivienda al momento de la jubilación se requiere verificar la estacionaridad de la serie construida en base al Índice Real de Precios de la Vivienda. En una primera aproximación esta serie debiese ser estacionaria ya que toda transformación no lineal aplicada sobre una serie no estacionaria da como resultado una estacionaria. Para comprobar la estacionaridad de esta serie se utilizan los mismos dos test utilizados con anterioridad:

Cuadro 27: Resultados del test de Dickey-Fuller aumentado sobre el precio de la vivienda.

Variable	ADF	Estadístico P	Valores Críticos
Tasa de crecimiento del precio	-5,102716	0,0000	1 %:-3,487550, 5 %:-2,886509, 10 %:-2,580163

Fuente: Elaboración propia.

y para el test de Phillips-Perron, los resultados son:

Cuadro 28: Resultados del test de Phillips Perron sobre el precio de la vivienda.

Variable	PP	Estadístico P	Valores Críticos
Tasa de crecimiento del precio	-7,504059	0,0000	1 %:-3,486064, 5 %:-2,885863, 10 %:-2,579818

Fuente: Elaboración propia.

Con lo que se rechaza la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria en todos los

niveles de significancia, verificando de esta forma la estacionaridad de la serie. Así es posible proyectar el precio de la vivienda al momento de la jubilación, y por lo tanto, es posible aplicar todas las ecuaciones contenidas entre (26) y (31) para estimar la tasa de reemplazo en el caso de que el individuo tome un préstamo de hipoteca revertida. Para esto se muestran los estadísticos asociados a las dos variables analizadas, ya que con ellos se harán las simulaciones:

Cuadro 29: Media de las variables a proyectar.

Variable	Media
Ratio Neto de Descuento	0,999433
Tasa de crecimiento mensual del precio de la vivienda	0,003096 <sup>1</sup>

1. Esto en términos porcentuales es cercano a un 0,31 % mensual

Fuente: Elaboración propia.

### 7.7.2. Las tasas de reemplazo con Hipoteca Revertida

Luego para realizar las simulaciones de la tasa de reemplazo con hipoteca revertida se asume un valor inicial de la vivienda de 25.000.000 de pesos similar al valor promedio registrado por Muñoz (2011) para un conjunto de individuos elegibles para optar a un programa de hipoteca revertida en Chile. Cabe señalar que se asume que el momento en que se toma la hipoteca revertida es el mismo instante de la jubilación, por lo que esta se hace efectiva a partir de los 65 años para los hombres y los 60 años para las mujeres. Al mismo tiempo se asume una tasa de descuento de 3% dado que el tipo de HR que se está modelando corresponde -para otorgar una mayor consistencia al estudio- a un Tenure Reverse Mortgage, el que guarda mayores similitudes a la modalidad de renta vitalicia. La tasa expuesta es algo menor a la tasa implícita de renta vitalicia que se utiliza en los modelos simuladores de la SAFP<sup>19</sup>, ya que el

<sup>19</sup>Ver en [http://www.spensiones.cl/apps/simuladorPensiones/doc/supuestos\\_simulador\\_junio\\_2012\\_.pdf](http://www.spensiones.cl/apps/simuladorPensiones/doc/supuestos_simulador_junio_2012_.pdf)

período relevante para este estudio es de un horizonte más largo que el de dichos simuladores y se espera que esta tasa baje en el tiempo. Así es posible calcular el factor de descuento acumulativo que a su vez permite calcular el pago mensual por este concepto, cabe señalar que el factor de descuento acumulativo según la ecuación (30) se hace más pequeño a mayor tasa de descuento, lo que provoca un aumento del monto mensual de préstamo por hipoteca revertida. La siguiente tabla ilustra esta aseveración, para una esperanza de vida relevante para el préstamo de 264 meses (22 años) a los 65 años de edad:

Cuadro 30: Factor de descuento acumulativo con distintas tasas de descuento.

Tasa de descuento	2 %	3 %	4 %	5 %
FDA	213,8	193,6	176,0	160,6

Fuente: Elaboración propia.

Para calcular las tasas de reemplazo con hipoteca revertida y el cambio en la riqueza líquida de las personas, se separa a los individuos por sexo, buscando reflejar un caso en que estos sean viudos o solteros. En este caso la expectativa de vida relevante es la de cada uno. Sin embargo, si se desea calcular la tasa de reemplazo o el cambio en la riqueza líquida con hipoteca revertida para individuos casados, la esperanza de vida relevante para el cálculo, será la de la mujer, apegándose a la forma en como se realiza este tipo de contratos en el caso de que la hipoteca revertida sea adquirida por una pareja casada. También cabe señalar que por simplicidad, esta vez los cálculos se realizan solo con la tasa de reemplazo bruta. Así para individuos solteros, en el escenario base respecto a todas las variables, excluyendo las prestaciones provenientes del pilar solidario, los resultados son:

Acá se observa como la hipoteca revertida, primero permite un enorme salto en la riqueza líquida de la que disponen los individuos después de su jubilación. Para los hombres se observa como su riqueza líquida aumenta en un 121,1 % y en el caso de

Cuadro 31: Tasas de Reemplazo para solteros con hipoteca revertida.

Sexo	Monto Pensión	Pago Mensual de la HR ( $a^*$ )	Tasa de Reemplazo Bruta
Hombre	577.998	701.906	74,1 %
Mujer	280.589	489.927	51,7 %

Fuente: Elaboración propia

las mujeres se observa un asombroso salto de 174,6 %. Aunque, al observar las tasas de reemplazo brutas con hipoteca revertida, se puede ver que los hombres alcanzan una mayor que las mujeres y el cambio en esta, respecto del caso representado por el escenario base, es de 40,6 puntos porcentuales, mientras que las mujeres alcanzan una tasa bruta de 51,7% con una variación algo menor, de 32,9 puntos. Esto se debe a su mayor esperanza de vida, lo que reduce directamente el pago, ya que el factor de descuento acumulativo se hace más grande y por lo tanto, a partir de (30) puede deducirse que al ser el pago decreciente en el factor de descuento acumulativo, este se hace más pequeño a medida que el último crece. La siguiente tabla ilustra el comportamiento del factor de descuento acumulativo ante distintas esperanzas de vida, con la tasa de descuento asumida con anterioridad:

Cuadro 32: Factor de descuento acumulativo con distintas esperanzas de vida.

Esperanza de vida <sup>1</sup>	t= 216	t=240	t=264	t=288	t=312
FDA	167,2	180,8	193,6	205,6	217,0

1: Esperanza de vida en meses a los 65 años.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente se realiza la simulación para los hombres casados. Cabe señalar que solo se busca ilustrar el crecimiento en la tasa de reemplazo como si un solo individuo de la pareja recibiese el préstamo de hipoteca revertida lo que en la realidad puede no ser así, ya que de existir algún arreglo informal entre los miembros del matrimonio, el pago mensual podría repartirse bajo algún criterio, lo que provocaría que no todo el pago vaya a uno de los integrantes del matrimonio, y por ende el movimiento en

la tasa de reemplazo sería menor que en el caso en que solo uno reciba todo el pago. Tampoco se incluyen las mujeres en esta simulación, ya que, como se mencionó con anterioridad, es su esperanza de vida la relevante para calcular los montos mensuales de préstamo, y esto provoca que en el caso de que se simularan, bajo el supuesto de que solo un integrante de la pareja recibe el pago, los resultados sean exactamente iguales al caso mostrado con anterioridad, correspondiente a las mujeres solteras. Con todo esto, los resultados para un hombre casado asumiendo el escenario base son:

Cuadro 33: Tasa de Reemplazo hombre casado con hipoteca revertida.

Sexo	Monto Pensión	Pago Mensual ( $a^*$ )	Tasa de Reemplazo Bruta
Hombre	577.998	606.136	68,5 %

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro se observa que la tasa de reemplazo en caso de que el individuo se encuentre casado, es menor que en el caso en que se encuentra soltero, y esto se debe a dos motivos. El primero es que para este caso la esperanza de vida, como se había mencionado antes, es la del cónyugue, y esta al ser mayor, provoca un crecimiento en el factor de descuento acumulativo y por lo tanto se da un descenso en el pago mensual por concepto de hipoteca revertida, ya que la variación de la riqueza líquida del afiliado es de 105 %, lo que es menor que el 121,1 % que se daría en el caso de estar soltero. Luego de esto surge la interrogante de que sucede con individuos que se casan a edades distintas ya que según lo que se registra por el INE en su informe de estadísticas vitales la edad promedio de matrimonio entre hombres y mujeres difiere, lo que puede tener un impacto negativo en el pago mensual proveniente de la hipoteca revertida, ya que la esperanza de vida relevante es la de la cónyugue (que es mayor) y las mujeres en Chile tienden a casarse más jóvenes que los hombres. Para analizar



este efecto se simula esta situación para los hombres tomando en cuenta diferencias de entre 1 año (el promedio registrado en Chile, según datos del INE) y 5 años:

Cuadro 34: Efectos de aumentos en la diferencia de edad entre cónyuges.

Diferencia de edad	Monto Pensión	Pago Mensual (a*)	Tasa de Reemplazo
1 año	577.998	593.597	67,8 %
2 años	577.998	576.066	66,8 %
3 años	577.998	560.050	65,9 %
4 años	577.998	545.336	65,0 %
5 años	577.998	531.777	64,2 %

Fuente: Elaboración propia.

De donde se puede ver que cada año adicional de diferencia entre hombre y mujer provoca un descenso cercano a un punto porcentual en la tasa de reemplazo. Desde luego este descenso no representa un gran impacto en la tasa de reemplazo, por lo que la hipoteca revertida se erige como una opción deseable incluso para parejas con grandes diferencias de edad, más aún si son pobres líquidamente durante su vejez.

## 8. Conclusiones e implicancias de política

El sistema de capitalización individual, desde su instauración, no ha estado exento de problemas, y aún cuando no ha llegado a su máxima madurez, las proyecciones de tasas de reemplazo que se hacen para sus primeros jubilados no son muy alentadoras. Y la situación para años venideros solo parece empeorar ya que la mayoría de las variables relevantes en la determinación de las pensiones de los chilenos, van adquiriendo tendencias que erosionan el saldo acumulado en la cuenta individual, el monto de la pensión y la tasa de reemplazo. Todo esto actúa en detrimento de uno de los principales objetivos de un sistema de pensiones: Garantizar un nivel de vida similar al que cada individuo poseía en sus últimos años como trabajador activo.

Es por esta razón, que ante la presunción de que la situación no hará más que empeorar a futuro, se realizan simulaciones para aquellas personas que han entrado durante los últimos años a la fuerza laboral, con el fin de obtener alguna predicción, que sin pretender la máxima exactitud, ayude a clarificar un poco el incierto panorama al que se ven enfrentados aquellos individuos que se encuentran en los inicios de su vida laboral, y cuya calidad de vida después de jubilar, pese a la gran distancia en el tiempo, no deja de ser un tema de enorme importancia.

Dentro de las variables, cuya tendencia ha sido contraria a aquella que resulta beneficiosa en la determinación de la pensión de un afiliado cualquiera, se han identificado algunas de especial relevancia. La primera es la densidad de cotización, la que según lo expuesto, no ha alcanzado los niveles que se preveían a inicios del sistema de capitalización individual. Este fenómeno se da en parte porque el tránsito hacia la formalidad laboral, a medida que el país se desarrolla económicamente, no ha sido de la magnitud pensada, e incluso, como se ha demostrado, ha existido una tendencia

hacia el incremento de la rotación laboral, lo que disminuye la densidad de cotización. También se da que la participación de los trabajadores en el sector formal ha mostrado gran intermitencia mientras que algunos, por problemas de información no cotizan aun siendo asalariados. De esta forma tanto el saldo acumulado en la cuenta individual, como el monto de la pensión y la tasa de reemplazo se ven seriamente disminuidos/as, por la gran importancia de esta variable en su determinación. Aun así, pese a los factores mencionados, esta variable debiese ir aumentando en el tiempo, ya sea por la ya discutida tendencia hacia la formalización que acompaña al proceso de desarrollo, o por las reformas introducidas en la reforma previsional del 2008, destinadas a aumentar la densidad de cotización, como por ejemplo la obligatoriedad de cotización para aquellos trabajadores independientes que emiten boletas de honorarios y el subsidio a las cotizaciones de los trabajadores jóvenes, cuyo nivel de densidad es especialmente bajo.

Un segundo factor determinante en el desvío que se ha producido en las tasas de reemplazo respecto de la proyección original, es el aumento de la esperanza de vida, lo que significa que el saldo acumulado en la cuenta individual, deba repartirse en un mayor número de años, provocando un descenso tanto en el monto de la pensión como en la tasa de reemplazo. Según los datos del observatorio demográfico del CELADE este aumento será sostenido hasta el año 2100. Así se proyecta que el aumento en la esperanza de vida al nacer desde el día de hoy, hasta el período relevante para nuestra medición, sea de aproximadamente 3,6 años para los hombres y 3,8 años para las mujeres mientras que en el período comprendido entre 1990 y 2010, la esperanza de vida en los países desarrollados en promedio, ha aumentado cerca de 3 años. Esto sugiere que a medida que nuestra economía se desarrolla, los aumentos serán similares. Este hecho erosiona fuertemente la pensión para ambos sexos, y es

especialmente perjudicial para las mujeres, las que ya poseen una mayor esperanza de vida.

Un tercer factor que se ha identificado como especialmente relevante al momento de alcanzar un nivel adecuado de correspondencia entre el salario y el monto de la pensión del individuo, son las rentabilidades y las tasas de interés, ambas con “derivada positiva” respecto del saldo acumulado, monto de la pensión y tasa de reemplazo. Desde los inicios del sistema en 1981, hasta el día de hoy, ambas variables han descendido en una magnitud considerable, provocando que el nivel de las pensiones sea menor. Si bien las rentabilidades alcanzadas a inicios del sistema fueron muy grandes, aquellos niveles, que han permitido que la rentabilidad histórica sea cercana al 8,5%, difícilmente se volverán a repetir, influyendo negativamente en las tasas de reemplazo. Un fenómeno similar ha ocurrido con las tasas de interés implícitas en las distintas modalidades de pensión, las que han estado sujetas a un descenso similar llevándolas a niveles inferiores al 3% en la actualidad, cifra que se aleja bastante del 4,1% (en renta vitalicia) que han promediado desde el año 1998 hasta el día de hoy. Estos hechos son atribuibles a la cada vez mayor madurez del mercado financiero. De mantenerse estas tendencias en el tiempo entonces las pensiones de los chilenos podrían experimentar descensos aun más sustanciales, lo que podría ser especialmente perjudicial para generaciones futuras, tomando en cuenta que, como se ha demostrado, la pensión es muy sensible a la rentabilidad de los distintos fondos, donde un aumento de sólo 2 puntos porcentuales en esta variable respecto al escenario base provoca un salto en la tasa de reemplazo neta de 26 puntos porcentuales para los hombres y algo más de 12 puntos porcentuales para las mujeres.

En el caso extremo en que se utilizan las rentabilidades históricas de cada fondo desde su creación, se observa como las tasas de reemplazo, tanto brutas como netas,

son especialmente altas en la población masculina. Sin embargo, esta variable para las mujeres continua siendo insuficiente, con una tasa de reemplazo neta de 41,3%, pese a los altos niveles asumidos para efectuar esta simulación. A esto se agrega la incertidumbre que generan las crisis financieras, las que como se ha visto, pueden provocar que aquellos individuos que se encuentren en los fondos más riesgosos, pierdan parte importante de su saldo acumulado en momentos cercanos a su edad de jubilación.

Estos factores, sumados a otros de menor importancia relativa (pero no por eso sin importancia) hacen que bajo el principal escenario proyectado las tasas de reemplazo netas, para aquellos hombres y mujeres entrantes a la fuerza laboral, sean de 40,68% y un pequeño 22,91% respectivamente. Este escenario se torna aun más pesimista si, con todo lo demás constante, se proyectan las tasas de reemplazo netas con una densidad igual a la que se registra hoy en día según la Encuesta de Protección Social del 2009, las que alcanzan un valor de 35,04% para los hombres y 18,33% para las mujeres, alejándose bastante de la recomendación de la OCDE, organismo que propone como meta tasas de reemplazo entre 60 y 70%.

Todo esto plantea la necesidad de introducir una serie de reformas que permitan de alguna manera mejorar la situación a la que se verán enfrentados aquellos chilenos que se jubilen dentro de los próximos años. Más aun, la escasa suficiencia que alcanzarían las pensiones en el futuro lleva al cuestionamiento sobre si el 10% de tasa de cotización obligatoria y la edad de jubilación de 65 años para los hombres y 60 años para los mujeres son adecuados para enfrentar los desafíos que presentará el sistema previsional en el futuro, sobre todo si se considera que su determinación al momento de implementar el sistema estaba sustentada por supuestos erróneos que difieren en gran medida de lo que ha sucedido en el tiempo.

Con las bajas tasas de reemplazo proyectadas eventualmente el pilar solidario cumplirá un rol muy importante pero solo para aquellos individuos pertenecientes a los segmentos más pobres de la población. Tanto para hombres como para mujeres del quintil de ingresos más pobre, el pilar solidario puede llegar a significar un salto de más del 30 puntos porcentuales en su tasa de reemplazo neta. Sin embargo, para aquellos individuos que se encuentran cerca de la mediana en cuanto a ingresos, el cambio en la tasa de reemplazo producto de la prestación solidaria es más bien modesto, por lo que su situación de insuficiencia no experimenta un gran cambio respecto de aquella en ausencia del mencionado pilar.

Es así como, ante la necesidad de aumentar el monto que logran ahorrar los chilenos durante su carrera laboral, se proyectan las pensiones que recibirán bajo la modalidad de renta vitalicia ante aumentos en la tasa de cotización obligatoria, aumentos en la edad de jubilación y una combinación de ambas reformas. En el primer caso se proyectan las tasas de reemplazo de los individuos entrantes a la fuerza laboral con aumentos discretos de la tasa de cotización obligatoria. Es así como cada 1% adicional en la tasa de cotización, los individuos logran aumentar el monto de su pensión en un 10% al igual que su tasa de reemplazo en términos brutos, lo que es consistente con el aumento del saldo acumulado en un 10% que debería darse por estar obligado a ahorrar un 10% adicional de lo que se ahorra antes del alza en la tasa de cotización. En tanto, en términos netos la correspondencia se distorsiona levemente puesto que una mayor tasa de cotización implica un mayor descuento en la renta imponible, por lo que la base para el cálculo de la tasa de reemplazo neta se hace más pequeña, teniendo por otro lado un mayor ahorro. En el caso polar de un alza de 5% en la tasa de cotización obligatoria entonces, las tasas de reemplazo brutas pasan a ser de un 50,17%, mientras que en el escenario base, en ausencia de

reformas sobre la tasa de cotización, las tasas de reemplazo brutas son de 33,45 % en el caso de los hombres. Para las mujeres pasan de un 18,84 % a un 28,26 %, lo que es consistente con la intuición recién expuesta, ya que esto representa un aumento de cerca del 50 % en la tasa de reemplazo. Esto significa que el monto de la pensión ha aumentado en un 50 % considerando que el denominador utilizado para el cálculo de la tasa de reemplazo, no depende de la tasa de cotización y permanece inalterado. Por último el efecto de estas reformas sobre el pilar solidario es consistente con el hecho de que a mayor pensión autofinanciada los aportes se retiran en una mayor cuantía, por lo que el subsidio es cada vez menor y su efecto en la tasa de reemplazo también lo es.

Respecto de como implementar una medida de este tipo existen ciertos reparos, ya que por un lado al aumentar el costo salarial en el sector formal podría existir un desplazamiento de los afiliados hacia el sector informal, o por otro lado, este mayor costo podría tener un impacto negativo en una gran cantidad de chilenos cuyos ingresos solo les permiten un nivel básico de subsistencia, con necesidades mucho más urgentes. Entonces surge la interrogante sobre como financiar este mayor nivel de ahorro sin que se provoquen los efectos indeseables antes mencionados. Una posible respuesta consiste, en buscar maneras de reducir otros costos salariales, tales como el aporte al Fondo Solidario de Cesantía o el financiamiento dirigido al sistema de mutuales de seguridad o cajas de compensación. También puede reducirse este costo a través de medidas que permitan un mayor grado de competencia en las AFP, lo que terminaría por bajar el nivel de comisiones, dando espacio a aumentar la tasa de cotización, financiándola en parte o totalmente, con la disminución conseguida. Sin embargo, se estima que la reducción de las comisiones solo permitiría un aumento modesto en la tasa de cotización si es que este fuera su fin. Por otro lado, se debiera

considerar subsidiar parte del aumento a la tasa de cotización para los trabajadores de menores ingresos. Un subsidio similar ya existe, pero solo para las personas de altos ingresos cuya cotización obligatoria esta exenta de impuesto a la renta, actuando de forma regresiva, puesto que los trabajadores de bajos ingresos se encuentran exentos de este. Este hecho se ha remediado en parte con la reforma previsional del 2008, a través de la entrega de un subsidio para las personas de bajos ingresos del 15 % por el total aportado a las cuentas de ahorro voluntario año a año.

Buscando explorar como impactarían otras reformas también se simulan las tasas de reemplazo para hombres y mujeres en el caso de que la edad de jubilación aumente en 3 años y 5 años respectivamente, vale decir, que los primeros puedan jubilar a los 68 años y las segundas a los 65 años. La motivación de una reforma de esta naturaleza viene dada por los años adicionales de capitalización a la que se verían sometidos los montos ahorrados durante los primeros períodos de la carrera laboral, cuyo impacto, como se ha discutido, es de mayor magnitud en el monto de pensión y las tasas de reemplazo que los años adicionales de ahorro por el hecho de jubilar más tarde.

Así se encuentra que el impacto de esta reforma es de menor magnitud que los casos más extremos de aumento en la densidad de cotización, siendo su incidencia en el monto de la pensión y las tasa de reemplazo, bruta y neta, muy similar al de aumentar la tasa de cotización en un 2 % para los hombres. No obstante, en el caso de las mujeres el aumento en la tasa de reemplazo neta es similar a la que se daría por un 3 % de aumento en la tasa de cotización obligatoria, efecto que probablemente se da por la mayor postergación de su edad de jubilación respecto del escenario simulado para los hombres.

Una reforma de esta naturaleza sería menos eficiente respecto al aumento de la tasa de cotización obligatoria, si lo que se busca es aumentar el ahorro de los individuos



durante su fase activa. Ya que por un lado, si los años de aumento de la edad de jubilación son pocos, entonces el impacto en el ahorro será más bien reducido. Mientras que si el aumento en la edad de jubilación es sustancial, para ambos sexos, se obligará a los individuos trabajar una mayor cantidad de años, hecho que puede darle cierta impopularidad a la medida aun cuando esto se pueda justificar desde el aumento de la esperanza de vida, a la vez que se alcanzarían niveles de ahorro similares a aumentar la tasa de cotización en 3, 4 o 5 %, (considerando que el aumento en la edad de jubilación sea mayor o igual a 5 años para ambos sexos). Al aumentar la edad de jubilación no se logra que las personas tengan mayor riqueza, sino que reciban una pensión mayor, algunos años más tarde y durante una menor cantidad de tiempo. De hecho, el propio afiliado podría obtener exactamente el mismo resultado por su cuenta, postergando en forma voluntaria su jubilación, aunque cualquiera podría argumentar que los afiliados son miopes y por tanto hay que obligarlos. En este caso como propone Fajnzylber (2013) puede tener mayor efecto educar a los afiliados en materia previsional sobre todo en cómo se calculan las pensiones de nuestro sistema, aspecto que el autor menciona como uno de gran desconocimiento entre la población.

Luego se prueba la eficacia de una aplicación conjunta de las medidas antes analizadas, vale decir, un aumento en la tasa de cotización en conjunto con un aumento en la edad de jubilación. Los cambios en la tasa de reemplazo en este caso son considerables llegando los hombres a obtener en términos netos una tasa de reemplazo cercana al 80 % y las mujeres una cercana al 50 %. Bajo este escenario los hombres llegan a un nivel incluso mayor al que se proyectaba a inicios del sistema, que era de un 70 %. Por su parte las mujeres mejoran bastante su situación, pero aun así está lejos de lo que se esperaba cuando se implementó el sistema de capitalización

individual en Chile, y lejos de las tasas de reemplazo recomendadas por la OCDE. Dicho todo esto, es importante considerar cierta gradualidad en la implementación conjunta de estas medidas, si es que esto llegase efectivamente a hacerse, puesto que, como se ha analizado, ambas poseen grandes costos implícitos los que en su aplicación conjunta podrían exacerbarse generando una serie de efectos adversos. Estos pueden atenuarse por ejemplo mediante una implementación gradual, subiendo tanto la tasa de cotización como la edad de jubilación de a poco, durante un período de tiempo adecuado para que se realicen los ajustes pertinentes.

Respecto al pilar solidario, una vez implementadas estas medidas, cabe preguntarse si deberá ser o no modificado. El argumento para modificarlo reside en el hecho de que, en general los individuos podrán autofinanciar una mayor pensión y el gasto fiscal por este subsidio, al depender negativamente de la pensión que logran autofinanciar los individuos, se vería reducido. De esta forma, se podría eventualmente, aumentar el subsidio para aquellos individuos más vulnerables de la población, sin la necesidad de incurrir en un mayor costo fiscal. Por otro lado se podría argumentar que los recursos que se liberan podrían tener otros usos más eficientes o con mayor impacto para las personas, y que estaría bien no modificar el pilar solidario. Un ejemplo de esto podría ser el uso de estos recursos para subsidiar las cotizaciones de los trabajadores de bajos ingresos, y en este caso habría que verificar que medida posee un mayor impacto sobre la pensión y la tasa de reemplazo de los chilenos, asunto que esta fuera del alcance del presente estudio.

Dentro de los ejercicios de simulación, finalmente se prueba cual sería el impacto de un sistema de hipoteca revertida sobre las tasas de reemplazo de los chilenos entrantes a la fuerza laboral, bajo el escenario base y en ausencia de otras reformas. La estacionaridad de las series de las variables relevantes, obtenida mediante las técnicas

mostradas con anterioridad, permite realizar una proyección en el tiempo de estas. Se presume la aplicabilidad de un sistema de este tipo en Chile por variadas razones. Primero cerca del 75% de los adultos mayores en Chile son propietarios de una vivienda propia y pagada, lo que los hace elegibles para una hipoteca revertida. Esto otorga a las personas una característica conocida como house-rich cash-poor, dicho de otra forma, individuos ricos ilíquidamente, pero que en su vejez son líquidamente pobres. Entonces un mecanismo de hipoteca revertida puede representar una solución a la situación a la que se ven enfrentados, pese a los reparos que se pueden generar por la elevada cultura de herencia existente en el país y el fracaso de este tipo de medidas en aquellos países con similar cultura de herencia como Australia. Aunque este hecho se contrasta con el menor ingreso per-cápita existente en Chile respecto del mencionado país, lo que podría otorgar una razón poderosa para que aquellos individuos elegibles, opten por tomar un préstamo de hipoteca revertida.

Así los resultados para las simulaciones de las tasas de reemplazo bajo este mecanismo muestran enormes saltos en su magnitud para aquellos individuos que parten su carrera laboral con un salario cercano al salario mediano de la economía. Para el caso de las hombres solteros, las tasas de reemplazo en términos brutos aumentan en cerca de cuarenta puntos porcentuales, lo que representa una gran variación respecto al escenario base. Este salto es menor para el caso de los hombres casados, puesto que, la esperanza de vida relevante para calcular los pagos mensuales por concepto de hipoteca revertida, es la de la cónyugue, y en este caso al tener la mujer una mayor esperanza de vida que el hombre, entonces los pagos son menores, y por lo tanto el aumento en la riqueza líquida y en la tasa de reemplazo también es menor, todo esto en el caso de que el hombre y la mujer tengan la misma edad. Si esto no fuera así entonces, por cada año de diferencia entre el hombre y la mujer (considerando que

la mujer es menor, tal como es la tendencia de los matrimonios en Chile) la tasa de reemplazo sufre una variación hacia la baja. Para las mujeres el aumento de la tasa de reemplazo en términos brutos muestra una variación cercana a los treinta puntos porcentuales, lo que erige a esta alternativa como una a ser considerada si se desea mejorar la situación de la mayoría de los chilenos, que en su vejez se ven enfrentados a una reducción notable en su calidad de vida.

## 9. Bibliografía consultada

- AARP. 2010. Reverse Mortgage Loans: Borrowing Against your home. Washington DC Octubre del 2010. 38p.
  
- ARENAS DE MESA, A. 2000. Cobertura Previsional en Chile: Lecciones y Desafíos del Sistema de Pensiones Administrado por el Sector Privado. Serie de Financiamiento del Desarrollo, CEPAL, Santiago, Chile. pp 7-60.
  
- ARENAS DE MESA, A. 2010, Desafíos Pendientes de la Reforma Previsional. En: Historia de la Reforma Previsional Chilena, una experiencia exitosa de política pública en democracia. 1era Edición . 139p.
  
- ARRAU, P. y Valdés-Prieto, S. 2002. Para desconcentrar los fondos de pensiones y aumentar la competencia en su administración. Estudios Públicos CEP Chile N°85. pp 77-99.
  
- BARR, N. 2004. Conferencia Inaugural: La seguridad de los ingresos en la vejez y el papel del Estado. En: El sistema de Pensiones en Chile en el contexto mundial y de América Latina: Lecciones y Desafíos. Organización internacional del trabajo. Ponencias del Seminario Internacional Santiago, 22 y 23 de abril de 2004. pp 16-26.
  
- BARR, N y DIAMOND, P. 2009. Reforming pensions: Principles, analytical errors and policy directions International social security review, 62 (2). The London school of economics. pp. 5-29.
  
- BERSTEIN, S. 2011. Implementación de la reforma previsional en Chile Serie de Documentos de Trabajo Superintendencia de Pensiones Abril 2011 Documento de Trabajo N° 45. 38p.

- BERSTEIN, S. y CABRITA, C. 2006. Los determinantes de la elección de AFP en Chile: Nueva evidencia a partir de datos individuales. Serie de Documentos de Trabajo Superintendencia de Pensiones Diciembre 2006 Documento de Trabajo N°19. 15p.
  
- BERSTEIN, S. FUENTES, O. y TORREALBA, N. Sistema de pensiones de capitalización individual: ¿Cómo mitigar riesgos? Serie de Documentos de Trabajo Superintendencia de Pensiones Febrero 2010 Documento de Trabajo N°35. 42 p.
  
- BERSTEIN, S. LARRAÍN, G. y PINO, F. 2005. Cobertura, densidad y pensiones en Chile: Proyecciones a 20 años plazo [en línea] Serie Documentos de Trabajo Superintendencia de Pensiones. Noviembre del 2005. Documento de Trabajo N° 12 . 32p.
  
- BERSTEIN, S. y RUIZ, J.L. 2005. Sensibilidad de la demanda con consumidores desinformados. Serie de documentos de trabajo Superintendencia de Pensiones Abril del 2005. Documento de trabajo N°4. 28p.
  
- BERSTEIN, S. y TOKMAN, A. 2005. Brechas de ingreso entre géneros ¿Perpetuadas o exacerbadas en la vejez? Serie Documentos de Trabajo Superintendencia de Pensiones. Julio del 2005. Documento de trabajo N°8. 33 p.
  
- BORSCH-SUPAN, A. 2006. What are NDC systems? What do they bring to reform strategies? En: HOLZMANN, R. y PALMER, E. (Eds.). Pension Reform. Issues and prospects for Non-Financial Defined Contribution (NDC) Schemes. Washington D.C, The World Bank. pp 35-56.
  
- CASTRO, R. 2005. Efectos de largo plazo de la comisión fija en el sistema chileno de AFP. Serie Documentos de Trabajo Superintendencia de Pensiones. Agosto del 2005. Documento de trabajo N°9. pp 19-22.

- CEPAL. 2011. Proyecciones de la población. Observatorio Demográfico del Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) – División de Población de la CEPAL. Santiago de Chile. pp 77-79.
  
- CERDA, R. 2006. Pensiones en Chile: ¿Qué hubiese ocurrido sin la reforma de 1981? Documento de Trabajo N° 310. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Mayo 2006. pp 2-57.
  
- CHARACTERISTICS AND determinants of the density of contributions in a Private Social Security System. 2004. Por Arenas de Mesa “et al”. Michigan Retirement Research Center. Working Paper N° 2004-077 University of Michigan. 43p.
  
- CHO, D. y MA, S. (2005). Payment plans of the reverse mortgage system in the Korean housing market Daegu University, Gyeongbuk, South Korea. 44p.
  
- DURÁN, F. y PENA, H. 2011. Determinantes de las tasas de reemplazo del sistema de capitalización individual: Escenarios latinoamericanos comparados. Serie de Seminarios y Conferencias División de Desarrollo Social CEPAL. Mayo del 2011. Documento N° 64. 69p.
  
- EDWARDS, G. 1997. Introducción al análisis de rentas vitalicias. Trabajo docente N° 58. Pontificia Universidad Católica. Abril de 1997. 36p.
  
- FAJNZYLBER, E. 2006. Pensiones para todos: Análisis de alternativas para extender la cobertura del sistema previsional chileno. Expansiva. En foco N°65. 11p.
  
- FAJNZYLBER, E. 2013. Desafíos previsionales: Adecuación y Legitimidad. Revista Mensaje (N° 621).

- HOLZMANN, R. 2012. Global Pension Systems and Their Reform: Worldwide Drivers, Trends, and Challenges. Social Protection and labor. Discussion paper N° 1213. The World Bank Mayo 2012. 20p.
  
- LIZAMA, A. 2007. Participación Activa y Pasiva de los Afiliados al Sistema de Pensiones en Chile: El Caso de los Multifondos. Tesis para optar al grado de magister en economía, Pontificia Universidad Católica. Instituto de Economía. Santiago Julio 2007. 38p.
  
- MARCEL, M. 2006. Resumen ejecutivo de la comisión de reforma previsional. Biblioteca del Congreso Nacional. Julio 2007.
  
- MESA-LAGO, C. 2004. Las reformas de pensiones en América Latina y su impacto en los principios de la seguridad social. Unidad de estudios especiales. Serie Financiamiento del desarrollo N° 144. Santiago de Chile, Marzo 2004. 123p.
  
- MESA-LAGO, C. 2004. Lecciones y desafíos a 23 años de las reformas estructurales en América Latina. En: El sistema de Pensiones en Chile en el contexto mundial y de América Latina: Lecciones y Desafíos. Organización internacional del trabajo. Ponencias del Seminario Internacional Santiago, 22 y 23 de abril de 2004. pp 45-89.
  
- MUÑOZ, M. 2011. Hipoteca revertida en Chile: Una alternativa para la reducción de la pobreza. Tesis para optar al grado de magister en finanzas. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Economía y Negocios. 45p.
  
- ORZAG, P. STIGLITZ, J 1999. Rethinking Pension Reform: Ten myths about social security systems. En: NEW IDEAS about old age security: 14 y 15 de diciembre de 1999 Washington D.C Banco Mundial. 48p.



- PAREDES, R. 2012. Las pensiones de vejez que entrega el sistema de AFP en Chile: Estimaciones de tasas de reemplazo. Pontificia Universidad Católica, Departamento de ingeniería industrial. 18 de Julio de 2012. 20p.
- PARR, R. 2010. La hipoteca revertida: potencial desarrollo en Chile y una propuesta metodológica. Tesis para optar al grado de magister en finanzas. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Economía y Negocios. 40p.
- PINO, F. 2005. Retiros programados y nuevas tablas de mortalidad. Serie de notas técnicas Superintendencia de pensiones. Versión del 5 de Octubre del 2006. Nota técnica N°1.
- PROTECCIÓN SOCIAL efectiva, calidad de la cobertura, equidad y efectos distributivos del sistema de pensiones en Chile. 2006. Por: Alberto Arenas de Mesa “et al”. Unidad de estudios especiales CEPAL. Serie Financiamiento del Desarrollo n°172. Santiago de Chile, junio del 2006. 59p.
- QUINTANILLA, X. 2012. Elementos solidarios del sistema de pensiones Serie Documentos de Trabajo Superintendencia de Pensiones Octubre 2012. Documento de trabajo N°54. 21 p.
- RAMOS, J. 2004 Vejez digna: Hipotecas Revertidas Diario La Tercera Miércoles 1 de Diciembre del 2004.
- REYES, G. y CASTRO, R. 2008. Medidas pro-competencia de la Reforma Previsional. Serie Documentos de Trabajo Superintendencia de Pensiones Diciembre 2008 Documento de Trabajo N° 29. 44p.
- REFORMING THE pension reforms: The recent initiatives and actions on pensions in Argentina and Chile. 2008. Por: Rafael Rofman “et al”. Pension Reform Primer World Bank Mayo 2008 SP DISCUSSION PAPER NO.0831. 61p.

- SUPERINTENDENCIA DE PENSIONES. 2010. El sistema Chileno de Pensiones 7ma edición Superintendencia de Pensiones. Santiago de Chile. 269p
- THE CHILEAN pension reform turns 25: Lessons from the social protection survey. 2006. Por Alberto Arenas de Mesa “et al”. NBER Working paper series. National Bureau of Economic research Cambridge, MA Julio 2006. Working paper N° 12401. 42p
- URZÚA, S. 2012. La rentabilidad de la educación superior en Chile ¿Educación superior para todos?. Estudios Públicos CEP Chile Marzo del 2012. Documento de trabajo N°386. 42p.
- VALDÉS-PRIETO, S. 2005. Para aumentar la competencia entre las AFP. Estudios Públicos CEP Chile Otoño del 2005. Documento de trabajo N°98. pp 87-141.
- VALDÉS-PRIETO, S. 2008. A theory of contribution density and implication por pension design. Pension Reform Primer World Bank Julio 2008. SP Discussion paper N° 0828. 43p.
- VALDÉS-PRIETO, S. 2006. Reforma Previsional: Salvador VALDÉS-PRIETO describe seis falencias del pilar solidario. Diario La Segunda, Jueves 24 de Agosto del 2006.
- VALDÉS-PRIETO, S. 1999. Las comisiones de las AFP ¿Caras o baratas?. Estudios Públicos CEP Chile N°73. pp 255-291.
- VALDÉS-PRIETO, S. 2010. Acciones, plazo de inversión y multifondos Estudios Públicos CEP Chile N°117. Verano 2010. pp 125-173.
- VÉLIZ, G. 2011. Sistema de pensiones chileno. ¿Es suficiente contribuir un 10 %?. Tesis para optar al grado de magister en finanzas. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Economía y Negocios. 80p.