XXIII JORNADAS ANUALES DE ECONOMÍA

COBERTURA DEL REGIMEN DE AHORRO PREVISIONAL
ANTICIPANDO RESULTADOS

Alvaro Enríquez, Alejandra Quintero, María Fernanda González
División Gestión Previsional de República AFAP SA
Junio 2008

ÍNDICE

Resumen 2

1. Introducción 3
2. Antecedentes 4
3. Objetivo 5
4. Metodología 6
   - 4.1 Definición de la población objeto de estudio 6
   - 4.2 Selección de la muestra 7
   - 4.3 Cálculo Jubilatorio masivo 8
   - 4.4 Análisis descriptivo de los resultados 12
5. Resultados 12
   - 5.1 Causal simultánea por BPS y AFAP 15
   - 5.2 Causal diferida por AFAP y BPS 18
   - 5.3 Prestación solo por AFAP 22
   - 5.4 Unificación y extrapolación a la población 24
6. Principales conclusiones y comentarios finales 26
7. Bibliografía 28

Anexos 29

RESUMEN

El régimen de Seguridad Social implementado por la Ley 16.713 está compuesto por dos pilares, uno de reparto (administrado por el BPS) y otro de ahorro individual obligatorio (administrado por las AFAP). La prestación jubilatoria en este régimen mixto, dependerá de varios factores; entre ellos, el monto del aporte, la tasa de rentabilidad del Fondo de Ahorro Previsional y la densidad de cotización, son los que tienen efecto más significativo. El objetivo del trabajo es cuantificar, mediante una proyección, el nivel de cobertura por jubilación, que obtendrían los actuales afiliados a República AFAP, cuando se encuentren en condiciones de recibir la primera prestación por el régimen de ahorro individual. Es decir, la prestación correspondiente al momento en el cual reúnen los requisitos establecidos en la ley 16.713 para ser beneficiarios de alguna de las prestaciones por vejez definidas en la ley

Para esta proyección, se realizará un cálculo jubilatorio masivo utilizando el programa de estimación jubilatoria, cuyo uso ha sido autorizado por el BCU, obteniendo como datos: la edad mínima de configuración de causal y el monto de jubilación correspondiente a la misma. Estos datos se calcularán para una muestra de afiliados seleccionada aleatoriamente, utilizándolos como parámetros para construir medidas de resumen y se extrapolarán los resultados al total de la cartera, previendo obtener niveles de cobertura aceptables respecto a la prestación mínima vigente.

En cuanto al objetivo del estudio respecto a obtener datos sobre el nivel de cobertura, podemos concluir que 114.534 afiliados (43.4%) percibirían una prestación por jubilación total mayor a tres salarios mínimos nacionales ($10.248), 107.901 (40.9%) percibirían un monto comprendido entre uno y tres salarios mínimos nacionales, 19.884 (7.5%) percibirían una prestación inferior a un salario mínimo ($3.416) y los restantes 21.649 (8.2%) recibirían en principio sólo una prestación por AFAP inferior a un salario mínimo.

1. INTRODUCCION

Con este trabajo se pretende profundizar en el análisis de cuáles serían los resultados, en materia de configuración de causal jubilatoria y monto estimado de la prestación correspondiente, que se pueden esperar se verifiquen en los afiliados actuales a República AFAP una vez que el sistema previsional implementado por la Ley 16.713 alcance su madurez.
Se busca obtener información que permita establecer conclusiones respecto a la cobertura que es esperable obtengan los afiliados de República AFAP, en función de sus características personales y de las demás variables del Sistema Jubilatorio vigente.
En este sentido, y a los efectos de la presentación de este estudio, el presente informe se ha estructurado de la siguiente forma:

- En el capítulo dos se hace una breve descripción de los trabajos y estudios realizados que analizan y estudian diferentes aspectos del nuevo Sistema Previsional Mixto.

- En el capítulo tres se describe el objetivo de este estudio y se explica de qué forma serán expuestos los resultados.

- En el capítulo cuatro, se explican minuciosamente los criterios que se utilizaron para definir la población objeto de estudio, los procedimientos seguidos para la selección de la muestra, la herramienta utilizada para la realización del cálculo jubilatorio masivo y el análisis descriptivo de los resultados.

- El capítulo quinto está exclusivamente dedicado a la presentación de los resultados obtenidos. Los mismos fueron expuestos por separado, según grupos de afiliados de características similares, realizándose una unificación de los mismos al final y una posterior extrapolación a la población.

- En el capítulo seis se incluyen las conclusiones construidas a partir de los resultados obtenidos.

- El capítulo siete se dedica a describir la bibliografía utilizada como apoyo para la realización del trabajo.

2. ANTECEDENTES

Los estudios sobre seguridad social en Uruguay profundizan sobre: frecuencia de aportación, cobertura, resultados potenciales ante cambios en la normativa y diferencias de género en la Seguridad Social, entre otros.

En 2004, Lagomarsino y Lanzilotta desarrollaron una investigación sobre la cobertura de la seguridad social a partir del análisis de la densidad de cotización, su evolución y determinantes. El estudio consiste en el análisis del impacto de variables socio-económicas y demográficas sobre la densidad de cotización. La metodología incluye la construcción de modelos econométricos para dos conjuntos de trabajadores, en el que la variable a explicar es la cantidad de aportes. El modelo seleccionado es de tipo de conteo de eventos utilizando la distribución binomial negativa. La conclusión principal es que el factor con mayor poder explicativo de la densidad de cotización es el monto de las remuneraciones.

Forteza (2005) junto a otros autores escribió sobre el efecto en la población de la reforma de la Seguridad Social realizada en 1995, en especial el requisito de 35 años de trabajo y 60 de edad para configurar causal. Como metodología se construyen individuos tipo en función de sexo, salario, giro y edad y se estima la distribución del conteo de aportes a lo largo del ciclo de vida. A partir de esta función se obtiene el porcentaje de personas en los registros de BPS, que a los 60 años no alcanzan a computar 35 años de aporte, considerando los individuos representativos, ponderando por el tamaño de cada grupo. Como resultado se obtiene que un considerable porcentaje de trabajadores no cumple con el requisito de 35 años de trabajo para acceder a la jubilación común. En el escenario más favorable 24% alcanzaría los 35 años de servicio a los 60 años de edad y un 42% lo haría a los 65.

En otro de sus estudios, Forteza propone opciones de reformas neutrales actuarialmente que flexibilicen el acceso a la jubilación Para esto modifica las fórmulas de cálculo de tasas de reemplazo en el pilar intergeneracional, de tal manera que la reducción esperada de aportes sea compensada por una reducción en las prestaciones abonadas.

Pardo (2006) desarrolla un estudio sobre el porcentaje de jubilaciones en un grupo representativo de individuos definido por las variables giro de actividad, rango de edad, franja de ingreso y densidad de cotización. El grupo está construido en función de las categorías que

presentan mayor frecuencia para cada una de las variables consideradas. La definición del grupo representativo se basa en un análisis exploratorio que determina las variables que afectan la aportación.

Finalmente, fueron antecedentes del presente trabajo evaluaciones realizadas en República AFAP entre los años 2004 y 2007, con la finalidad de estudiar la conveniencia de la afiliación al régimen de ahorro individual de los trabajadores amparados por la administradora.

3. OBJETIVO

El objetivo al que apunta este trabajo es tener una idea de cuál sería el futuro haber jubilatorio de los afiliados de RAFAP[1] cuando se encuentren en condiciones de recibir la primera prestación por el régimen de ahorro individual.

En este estudio se considerará solamente la población de RAFAP , dado que no se cuenta con datos generales del sistema, por lo que la validez a las conclusiones queda acotada, según se definirá más adelante, a los afiliados a ésta Administradora.

Expresado de otra forma, se pretende anticipar la cantidad y calidad de las prestaciones a servir por el régimen mixto para aquellos trabajadores que optaron por afiliarse a RAFAP.

A doce años de la implantación del régimen creado por la Ley 16713, se posee cierto grado de información que permite realizar proyecciones relativamente confiables, más allá de las restricciones expuestas en el capítulo de Metodología. Por lo tanto, se entiende que se trata de un aporte para la evaluación del comportamiento de dicho régimen.

La finalidad es aportar información que ayude al conocimiento del nuevo régimen y que además sirva para orientar las expectativas de operadores y beneficiarios acerca del nivel de cobertura del sistema.

[1] República Afap

Adicionalmente, con el ánimo de esclarecer aún más el informe final, los resultados serán presentados desagregados por sexo, giro y distribución geográfica, para facilitar la realización de estudios posteriores sobre los mismos, ya sea de carácter sociológico o demográfico.

4. METODOLOGÍA

El procedimiento que se implementa en este estudio consiste en la realización de un cálculo jubilatorio masivo utilizando el programa de estimación jubilatoria sobre una muestra aleatoria de afiliados a RAFAP. Posteriormente, se extrapolan los resultados al total de la cartera para cuantificar y analizar los niveles de cobertura.

En esta sección se describe en detalle el procedimiento empleado en la investigación.

4.1. Definición de la población objeto de estudio

Se comenzó definiendo la población objeto de estudio la cual se compone en principio por los afiliados a RAFAP.

En la cartera de afiliados a RAFAP, se puede distinguir entre afiliados que realizan servicios ordinarios y servicios bonificados. De acuerdo al Art. 36 de la Ley 16.713: “Servicios ordinarios son aquellos que corresponden al tiempo de trabajo registrado en la historia laboral. Servicios bonificados son aquellos para cuyo cómputo se adiciona tiempo suplementario ficto a la edad real y al período de trabajo registrado en la historia laboral”.

En función de la diversidad de servicios y la complejidad que adicionaría a la metodología, se decidió contemplar únicamente a aquellos afiliados que desarrollan servicios ordinarios.

Para realizar el cálculo jubilatorio se hace necesario contar con algunos datos personales y otros relativos a los aportes que realiza el afiliado a su cuenta. Los trabajadores que se afiliaron en marzo, abril o junio de 2008 no registran todavía aportes en su cuenta de ahorro. Debido a que en estos casos no se cuenta con información suficiente para realizar el cálculo jubilatorio, se contempló en esta investigación únicamente a los trabajadores que se afiliaron antes del 1/03/2008.

En resumen, la población objeto de estudio se define como: trabajadores con afiliación vigente a RAFAP al 09/06/2008, que desempeñen servicios ordinarios (que no registren aportes

bonificados en el período de afiliación a RAFAP) y cuya fecha de afiliación sea previa al 01/03/2008.

Para trabajar con esta población se generó una base de datos con los afiliados que cumplen estas condiciones. El volumen de afiliados determinado por el criterio descrito es de 264,018 individuos. El estudio se realizará sobre esta población y por lo tanto los resultados contemplarán únicamente a los afiliados con las características definidas.

4.2. Selección de la muestra

Por razones operativas, el cálculo jubilatorio masivo no se realiza sobre el total de la población definida sino sobre una muestra aleatoria de la misma.

Una vez definida la población y construida la base de datos correspondiente se selecciona la muestra[2].

El diseño elegido es el muestreo aleatorio simple sin reposición. El tamaño de la muestra que se calcula asegura un error menor o igual al 1% sobre el parámetro de interés en el estudio y una confianza del 99%.

La fórmula empleada corresponde al muestreo aleatorio simple, el parámetro a estimar de tipo proporción y con las condiciones de error y confianza mencionadas.

$$n = \frac{N\, z^2_{\alpha/2}\, P(1-P)}{(N-1)e^2 + z^2_{\alpha/2} P(1-P)}$$

Donde: **N** es el tamaño de la población (264.018), $z^2_{\alpha/2}$ es el valor de la distribución normal que acumula **α/2** a la derecha (en este caso, la confianza es del 99% y se busca el valor de la distribución normal que acumula a la izquierda 0.005), **P** es el valor aproximado que toma el parámetro a estimar[3] (debido a que no hay indicios del valor que el parámetro de estudio puede tomar, se supuso que este es 0.5 de modo de obtener un tamaño de muestra máximo que contemple todas las posibilidades), **e** es el error aceptado (e = 0.01) y **n** es el tamaño de muestra.

[2] La muestra fue seleccionada empleando el programa estadístico SPSS

[3] Proporción de individuos que logra jubilarse

Con esta fórmula se obtuvo un tamaño de muestra de 15,607 y por aproximación se decidió extraer una muestra de tamaño 16,000.

El marco muestral está definido por los registros de RAFAP y muestra se selecciona a partir de una base de datos generada para este universo que contiene: Cédula, Cantidad de aportes en Cuenta Activa, Densidad de cotización, Densidad de cotización histórica, Sueldo promedio de los últimos tres aportes, Fecha de afiliación, Fecha de inicio en el Sistema, Giro de actividad, Edad, Sexo y Departamento de residencia.

No todas las variables incluidas son necesarias para realizar el cálculo jubilatorio, sin embargo se incluyen con la finalidad de contar con elementos de control para evaluar la representatividad de la muestra y como parte de la base de datos final para complementar el análisis de los resultados.

En el anexo, se incluyen cuadros descriptivos, de las variables mencionadas anteriormente para la muestra y para la población, lo que permite evaluar (de forma descriptiva) la consistencia del comportamiento de la población y la muestra respecto a factores de interés.

4.3. Cálculo jubilatorio masivo

El cálculo jubilatorio proporciona una estimación del monto de la prestación y la edad en la cual los afiliados se jubilarían en función de la reglamentación actual, la lógica del ahorro individual de las administradoras de fondo (neutralidad actuarial) y los datos del afiliado.

El procedimiento de cálculo jubilatorio se basa en la reglamentación vigente en el sentido que contempla las condiciones para configurar causal jubilatoria. Para configurar causal de Jubilación Común se requiere, a la fecha de realización del presente trabajo, tener 60 años de edad cumplidos y un mínimo de 35 años de servicio. La jubilación únicamente por Ahorro Individual contempla a los trabajadores que tengan como mínimo 65 años de edad sin acumular necesariamente 35 años de trabajo formal. Estos trabajadores pueden comenzar a percibir la prestación por el régimen de Ahorro Individual y continuar aportando al BPS por el monto correspondiente al Régimen de Solidaridad Intergeneracional. La causal de Jubilación por Edad Avanzada se configura al cumplir 70 años de edad, siempre y cuando se acrediten al menos 15 años de servicios reconocidos.

Para estimar el monto de la jubilación que el afiliado obtendría por BPS, se utilizan los criterios establecidos en los artículos 27, 28 y 29 de la Ley 16.713. La determinación del sueldo básico

jubilatorio se hace comparando el promedio mensual de las asignaciones computables actualizadas de los últimos 10 años con el promedio de los 20 mejores años incrementado en un 5%. De estos dos montos se selecciona el menor y se compara con el promedio de los 20 mejores años, seleccionándose el mayor de ellos. Para determinar la asignación de jubilación se consideran los ponderadores establecidos en el artículo 29 de la Ley 16.713. En el caso de la Jubilación Común el monto jubilatorio es del 50% del sueldo básico jubilatorio. A este porcentaje básico se adiciona el 0.5% por cada año de servicios que exceda a los 35 años al momento de configurar la causal hasta un máximo de 2.5%. Los premios por edad que se adicionan al 50% básico son los siguientes: un 2% por cada año de edad que exceda los 60 antes de configurar la causal y un 3% por cada año que exceda los 60 años de edad luego de configurar la causal con un máximo de 30%.

Para la Jubilación por edad avanzada la asignación jubilatoria es un 50% del sueldo básico jubilatorio más 1% por cada año que exceda los 15 de servicio con un máximo de 64%.

El cálculo incorpora la lógica de funcionamiento del ahorro individual estimando en principio el fondo de ahorro acumulado al momento de jubilarse mediante la proyección de aportes y rentabilidad (considerando evolución salarial y densidad de cotización). Una vez estimado el fondo de ahorro acumulado al momento de jubilarse se calcula la renta mensual correspondiente a la asignación jubilatoria del tramo AFAP. Para calcular esta renta vitalicia se considera la prima fijada por el Banco Central del Uruguay en el artículo 92 del Libro IV de la Recopilación de Normas de Seguros y Reaseguros, la cual involucra: la tasa de interés técnico mínima a considerar por la aseguradora y la esperanza de vida (en función de la edad y el sexo al momento del retiro).

El cálculo jubilatorio aplicado sobre una muestra representativa de nuestra población objeto de estudio nos permite obtener una aproximación a las condiciones de cobertura del total afiliados vigentes, con los reparos ya expuestos (se excluyen los afiliados con aporte bonificado y con fecha de afiliación posterior al 29/02/2008).

Para efectuar el cálculo se necesita información de entrada distinguiéndose entre datos personales y datos generales.

Los datos personales de entrada son: Fecha de nacimiento, Sexo, Años de actividad (años efectivos reconocidos por BPS), Sueldo nominal total mensual en pesos uruguayos, Saldo en el

fondo de ahorro previsional en pesos uruguayos, Tipo de actividad y Densidad de cotización[4]. Además, debe indicarse en caso que corresponda si se realizó la opción prevista en el Artículo 8° de la Ley 16.713 [5] (se incluye una definición de las variables de entrada en el anexo).

En el cálculo jubilatorio masivo se utiliza una determinada fórmula para obtener los años de actividad, la cual toma como período de potenciales aportaciones el mayor entre el tramo que va desde que el afiliado tenía 25 años de edad hasta el momento actual y el tramo que va desde la afiliación del individuo a la AFAP y el momento actual. Una vez obtenido el período de potenciales aportes se multiplica por la densidad de cotización actual del afiliado para obtener sus años de servicio. Si la densidad de cotización del afiliado es menor a 0.2 se multiplica por 0.2 en lugar de la densidad de cotización histórica.

Años de servicios: fórmula (mayor (1, REDONDEAR ((<año actual> - menor (<año nacimiento>+25, <año afiliación>))* mayor (<densidad>,0.2)),0))[6]

Los datos generales son básicamente parámetros prefijados en el sistema comunes a todos los cálculos e incluyen: Tasas de interés, Comisiones, Niveles de ingreso de los artículos 7 y 8 de la ley 16.713, Salario mínimo, Jubilación mínima y máxima, entre otros. Los valores de Comisión de AFAP y Prima de seguro colectivo utilizados son los vigentes al momento del cálculo, para RAFAP.

Como salida se obtiene una tabla con el monto de jubilación total, desagregando la porción correspondiente a la AFAP y la de BPS para cada edad en el rango 60 - 79. Si el afiliado no configura causal para algunos valores de dicho tramo de edad, las celdas establecidas para los montos aparecen vacías.

Si bien como salida se obtiene una tabla con los montos jubilatorios correspondientes a cada posible edad de retiro, para este análisis se elige únicamente la edad mínima en la que cada afiliado configura la causal y el monto correspondiente a esta edad, discriminando entre el monto de la prestación por AFAP y el monto de la prestación por BPS.

[4] Cantidad de aportes realizados sobre cantidad de aportes potenciales del individuo en todo el período considerado, en este caso el lapso en que estuvo afiliado a la AFAP.

[5] El afiliado selecciona una AFAP y decide afiliarse si bien no está obligado a hacerlo por ley.

[6] El 0 al final de la fórmula representa la cantidad de cifras decimales del redondeo.

Resumiendo, la estimación jubilatoria es una proyección basada en: la información recogida de los afiliados hasta el momento del cálculo, parámetros definidos por el sistema y algunos supuestos.

Esta proyección jubilatoria contempla además el proceso de movilidad salarial a partir de indicadores de crecimiento[7] que ponderan el salario inicial introducido en el cálculo. Estos indicadores varían según giro de actividad, el sexo y la edad.

Otro de los supuestos realizados refiere a la tasa de Rentabilidad anual del Fondo de Ahorro Previsional, en este caso se asume que la tasa de rentabilidad se ubica en el orden del 5% anual. Este valor se considera real dado que el programa de cálculo jubilatorio asume ausencia de inflación, por lo que los resultados obtenidos se expresan en pesos de hoy. El valor del 5% corresponde a una tasa media según el Banco Central, siendo apropiada para representar la rentabilidad real en proyecciones a largo plazo.

La densidad de cotización futura es también un parámetro de entrada y para esta proyección se asume que toma el valor de la densidad de cotización al momento de realizar el cálculo, es decir, se supone que desde el momento en que se realiza el cálculo hasta el momento de la jubilación la frecuencia de aportación es constante y uniforme. Constante porque la densidad de cotización mantiene el valor que registra al momento del cálculo y uniforme porque los blancos de aportes se distribuirán uniformemente en el período de la proyección. Este último concepto afecta el monto acumulado por rentabilidad ya que por su carácter acumulativo este varía según el momento en que se efectivice o no el aporte.

En esta investigación se asume que el valor de la densidad de cotización futura de cada afiliado coincide con el valor de la densidad de cotización histórica registrada hasta el momento.

Vale recordar que en la población se contemplaron afiliados a RAFAP con antigüedad mayor de 3 meses, por lo tanto, existen individuos cuya información registrada es escasa, es decir corresponde a un período muy corto como para realizar la proyección. Sin embargo, en lugar de excluirlos se decidió realizar su proyección y comparar sus resultados con los de los afiliados con mayor antigüedad efectuando las observaciones y ajustes necesarios.

[7] Elaborados por la Asesoría Económica y Actuarial de BPS.

4.4. Análisis descriptivo de los resultados

La estimación jubilatoria se realizó para la muestra seleccionada y considerando la información de las variables de entrada. Realizado el cálculo se obtuvo como salida, para cada afiliado de la muestra, una tabla con el monto jubilatorio por el Régimen Mixto (cuota parte BPS más cuota parte AFAP) para cada edad de retiro comprendida en el rango 60-79. En este estudio, para cada afiliado se eligieron los resultados correspondientes a la primera edad de retiro porque esta corresponde al momento en el cual se genera la causal jubilatoria según los requisitos establecidos en la Ley 16.713.

El análisis de estos resultados preliminares es de corte descriptivo. En el caso del monto se calcula: media, moda, varianza, mínimo, máximo, percentiles de interés y se construyeron tramos de la variable para evaluar frecuencias. En el caso de la edad en la que se obtiene la causal jubilatoria, se midieron los mismos estadísticos que para el monto pero aquí no hubo necesidad de construir tramos.

El análisis se complementó con una definición más profunda del criterio de cobertura para distinguir a aquellos montos jubilatorios que no alcanzan los mínimos previstos por la ley.

Posteriormente, se introdujeron al análisis nuevas variables para inferir sobre el comportamiento de diferentes grupos de interés, por ejemplo los definidos por sexo, giro de actividad, zona de residencia, entre otros. Para este análisis se emplearon los mismos estadísticos que se aplicaron previamente.

Los resultados obtenidos en la muestra se extrapolaron al universo, lo cual fue posible porque se escogió un diseño muestral probabilístico, lo que también permitió construir intervalos de confianza para los parámetros poblacionales de interés. Vale aclarar que el alcance de la extrapolación fue a la población objeto de estudio ya definida.

5. RESULTADOS

En función de la complejidad de los resultados y a los efectos de facilitar su comprensión, se divide el estudio de los mismos en cuatro partes.

En primer lugar, se contempla a los individuos que configuran causal en el mismo momento por BPS y AFAP. En una segunda instancia, se estudian los resultados para aquellos afiliados que

podrán jubilarse por AFAP a los 65 años, y que posteriormente configuran causal en BPS. En tercer lugar, se analiza el grupo de afiliados que sólo obtendrá prestación por AFAP. Por último, se unifica los resultados y se extrapolan a la población objeto de estudio.

Para cada grupo se evalúa la edad al configurar causal, y el monto jubilatorio, discriminando los resultados por variables de interés como sexo, zona geográfica y giro de actividad. Respecto al monto estimado de la jubilación, se complementa el análisis categorizando según valores de referencia específicos (jubilación mínima por causal común y salario mínimo nacional vigentes al momento del estudio).

Figura N°1: Distribución de los grupos en la muestra

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
BPS y AFAP simultáneamente	8,644	54.0%
Primero AFAP	6,041	37.8%
Solo AFAP	1,315	8.2%
Total	16,000	100.0%

Antes de desarrollar los resultados en los distintos grupos, se realiza una breve descripción de la composición de la muestra respecto a variables de interés. Dicha composición se mantiene en la población.

Como se puede observar en los cuadros detallados a continuación, en la muestra el porcentaje de hombres es superior al de mujeres en aproximadamente 17 puntos porcentuales. Respecto al giro de actividad, predominan Industria y Comercio y Civil, que representan en conjunto casi un 90%. La distribución de la variable zona de residencia indica que es superior la porción de afiliados de Montevideo, que en la muestra representa el 53.3%.

La composición respecto a las variables cuantitativas se estudió a partir de indicadores de tendencia central, rango, posición y dispersión. La densidad de cotización promedio de la muestra es 72.18%, adicionalmente, un 75% presenta una densidad de cotización superior a 48%, un 50% una densidad de cotización superior a 88% y un 25% mayor a 99%.

La variable sueldo promedio está definida como la media de sueldo correspondiente a los últimos tres aportes recibidos en la cuenta individual. El salario promedio en la muestra es $12,408.01 y un 75% percibe un salario superior a $4,464.25.

La media de edad es 39 años, un 75% tiene más de 32 años. En cuanto a la antigüedad en RAFAP, la media es 102.97 meses y un 75% presenta una antigüedad superior a 76 meses.

Esta caracterización de la muestra es útil para considerar la composición de los datos al momento de analizar los resultados, ya que además se estudian las condiciones de jubilación de cada grupo en función de variables como sexo, giro y zona.

Figura N°2: Distribución de la variable Sexo en la muestra

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
F	6,574	41.1%
M	9,426	58.9%
Total	16,000	100.0%

Figura N°3: Distribución de la variable Giro de actividad en la muestra

Giros	Frecuencia	Porcentaje
Aporte rural	750	4.7%
Civil	3,895	24.3%
Construcción	707	4.4%
Industria y Comercio	10,404	65.0%
Otros	111	0.7%
Servicio doméstico	133	0.8%
Total	16,000	100.0%

Figura N°4: Distribución de la variable Zona en la muestra

Zona	Frecuencia	Porcentaje
Montevideo	8,524	53.3%
Interior	7,476	46.7%
Total	16,000	100.0%

Figura N°5: Cuadro descriptivo de las variables cuantitativas

VARIABLES		ANTIGUEDAD EN RAFAP	CANTIDAD DE APORTES	DENS. DE COTIZACIÓN	DENS. DE COTIZ. HISTÓRICA	SUELDO PROMEDIO	EDAD
N	Válidos	16000	16000	16000	16000	16000	16000
Media		102.97	73.52	72.18	72.22	12408.01	38.55
Moda		145.00	144.00	99.00	99.00	17156.00	33.00
Desv. típ.		45.87	48.96	31.73	31.61	11024.20	9.00
Mínimo		4.00	0.00	0.00	0.00	-21.00	16.00
Máximo		146.00	144.00	100.00	100.00	49499.00	68.00
Percentiles	25	76.00	26.00	48.00	49.00	4464.25	32.00
	50	121.00	74.00	88.00	88.00	9299.00	38.00
	75	141.00	119.00	99.00	99.00	16974.75	46.00

5.1. Causal simultánea por BPS y AFAP

La cantidad de afiliados de la muestra comprendidos en este grupo es 8.644 lo que representa un 54% del total. Los resultados indican que un 77.2% de ellos configura causal a los 60 años, mientras que un 22.8% lo hace entre los 61 y 65 años y un 0.1% entre los 66 y 69 años.

Si en este grupo se discriminan los resultados de edad en la que se configura causal jubilatoria por sexo, se observa que un 78.4% de las mujeres y un 77.2% de los hombres la configuran a los 60 años. Contrariamente a lo esperado al comparar entre géneros, es mayor el porcentaje de mujeres que se jubila a los 60 años de edad que el de hombres, sin embargo este resultado contempla exclusivamente la cartera de afiliados de RAFAP y está condicionado por su composición. En este grupo y en la cartera de afiliados, las mujeres tienen menor participación que los hombres, en los giros irregulares en cuanto a aportación, como el Rural y Construcción y mayor en el giro Civil.

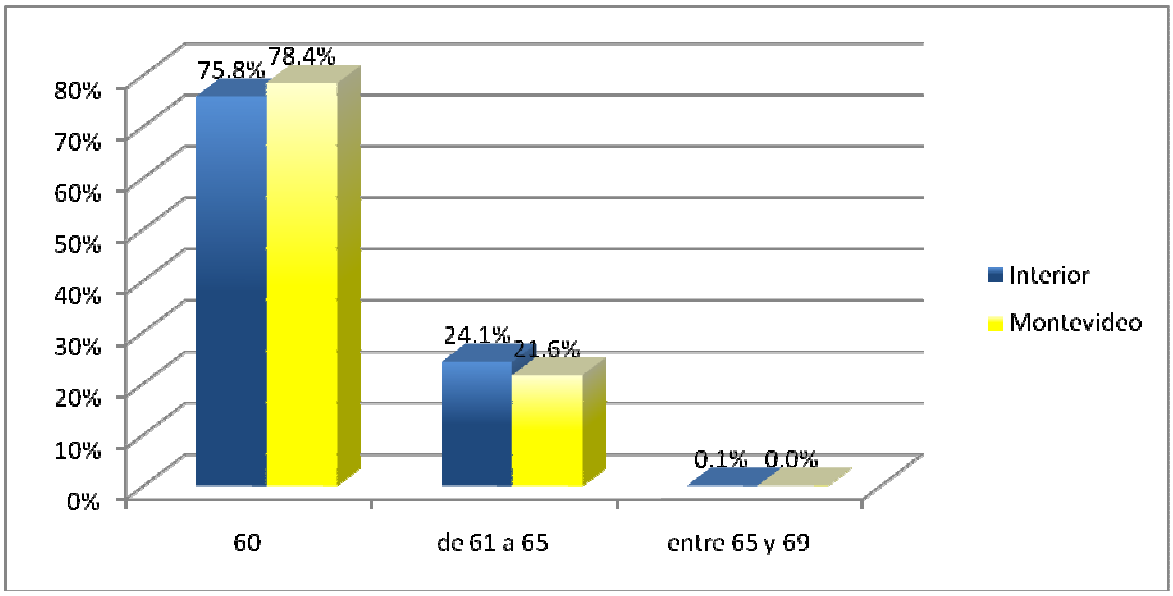
Los giros Industria y Comercio y Civil predominan los afiliados que configuran causal a los 60 años mientras que en el resto la mayoría configuran causal luego de los 60 años

Figura N°6 Distribución de la edad de causal jubilatoria según sexo y giro de actividad

				Tramos de edad de jubilación					
				60.00		de 61 a 65		entre 65 y 69	
				Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila
SEXO	F	GIROS	Aporte rural	11	18.6%	48	81.4%	0	0.0%
			Civil	831	79.0%	221	21.0%	0	0.0%
			Industria y Comercio	2,064	79.8%	520	20.1%	3	0.1%
			Servicio doméstico	22	59.5%	15	40.5%	0	0.0%
			Total	2,928	78.4%	804	21.5%	3	0.1%
	M	GIROS	Aporte rural	75	36.1%	133	63.9%	0	0.0%
			Civil	936	81.7%	209	18.3%	0	0.0%
			Construcción	60	38.2%	97	61.8%	0	0.0%
			Industria y Comercio	2,672	78.7%	723	21.3%	2	0.1%
			Servicio doméstico	1	50.0%	1	50.0%	0	0.0%
			Total	3,744	76.3%	1,163	23.7%	2	0.0%
	Total	GIROS	Aporte rural	86	32.2%	181	67.8%	0	0.0%
			Civil	1,767	80.4%	430	19.6%	0	0.0%
			Construcción	60	38.2%	97	61.8%	0	0.0%
			Industria y Comercio	4,736	79.1%	1,243	20.8%	5	0.1%
			Servicio doméstico	23	59.0%	16	41.0%	0	0.0%
			Total	6,672	77.2%	1,967	22.8%	5	0.1%

Respecto a la zona de residencia, el porcentaje de afiliados que se jubilan a los 60 años es mayor en Montevideo que en el interior, pero la diferencia es escasa.

Figura N°7 Distribución de la edad de causal jubila toria según zona de residencia



Al analizar los resultados de monto jubilatorio, se puede observar que la media de este grupo asciende a $ 11,523.93, el mínimo a $ 1,339.06 y el máximo a $ 44,638.82. Conjuntamente, el monto jubilatorio de un 75% del grupo es mayor a $ 7,048.18 y de un 25% es mayor a $ 14,786.39.

Figura N°8 Indicadores del monto jubilatorio

N	Válidos	8,644
Media		11,523.93
Mínimo		1,339.06
Máximo		44,638.82
Percentiles	25	7,048.18
	50	11,235.49
	75	14,786.39

Para los afiliados que se jubilan por BPS y AFAP simultáneamente se definen tres intervalos de monto jubilatorio en función del salario mínimo nacional vigente al momento del estudio, que asciende a $3,416.

Figura N°9 Distribución según tramo de monto jubila torio

Tramos	Frecuencia	Porcentaje
0 a 3416	438	5.10%
3416 a 10248	3,345	38.70%
mayor a 10248	4,861	56.20%
Total	8,644	100.00%

Los resultados presentados en el cuadro anterior indican que solo una minoría de este grupo (5%) se jubila con un monto inferior al salario mínimo nacional y que la mayoría (56%) recibe una prestación mayor a tres salarios mínimos.

Respecto al giro de actividad, Civil registra una media superior de monto jubilatorio, seguido muy de cerca por Industria y Comercio.

Figura N°10 Media de monto jubilatorio por giro

GIRO	Monto jubilatorio
	Media
Aporte rural	6,454.39
Civil	12,017.84
Construcción	9,786.19
Industria y Comercio	11,668.98
Servicio doméstico	3,146.50

Según la distribución geográfica, se puede observar que la media mayor se registra en Montevideo y asciende a $12,480.34, mientras que en el interior es $10,427.39.

A diferencia de lo que se verifica respecto a la edad de configuración de causal, el sexo femenino presenta una media de jubilación de $10,576.10, menor a la de los hombres que es $12,245.08.

Esto último, quiere decir que en este caso, la diferencia de género no se encuentra en la frecuencia de aportación sino en el monto de los salarios percibidos, que lleva a que los hombres obtengan en promedio una mejor prestación de retiro.

Para complementar el análisis de monto jubilatorio introducimos el concepto de tasa de reemplazo, que se define como el cociente entre el monto de la prestación jubilatoria y el sueldo percibido al momento del retiro. Para estimar esta tasa de reemplazo se utiliza la jubilación total (BPS + AFAP) obtenida en el cálculo jubilatorio y una aproximación al valor del salario de retiro, construida considerando una tasa de evolución salarial. Dado que la tasa de reemplazo se calcula con el salario al momento del retiro este es el único grupo para el que contamos con la tasa de reemplazo. Para los grupos que perciben una prestación por AFAP antes de configurar causal por BPS, la tasa de reemplazo se calcula con el salario al momento de configurar la causal por BPS y no al momento de retiro que a los efectos de este estudio se asumió en 65 años para quienes se jubilan primero por AFAP.

El análisis de la tasa de reemplazo en este grupo arroja que un 86.5% presentaría una tasa de reemplazo superior al 50%.

Figura N°11: Distribución de la tasa de reemplazo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0 a 0.25	6	.1	.1	.1
	0.25 a 0.50	1156	13.4	13.4	13.5
	0.50 a 0.75	4781	55.4	55.4	68.9
	0.75 a 1	2339	27.1	27.1	96.0
	más de 1	348	4.0	4.0	100.0
	Total	8630	100.0	100.0	
Perdidos	Sistema	2	.0		
Total		8632	100.0		

5.2. Causal diferida por AFAP y BPS

En este grupo en particular el análisis se realizó en dos etapas, una primera estudiando los resultados solo por AFAP y una segunda considerando los resultados que se obtienen al configurar causal jubilatoria en BPS, ya sea común o por edad avanzada.

El porcentaje de afiliados de la muestra que se jubila primero por AFAP a los 65 años es 37,76%.

Dado que para esta primera prestación la edad de los afiliados es la misma para todos, para inferir sobre la relación con variables de interés alcanza con presentar la distribución de las mismas en el grupo y compararla con la de la muestra en su conjunto.

Considerando el sexo, las mujeres representan un 37,6% de este grupo, porcentaje que es similar al correspondiente a la composición por sexo de la muestra y por lo tanto de la población

En cuanto a la distribución geográfica, se verificó que un 47,5% corresponde al interior y un 52,5% a Montevideo.

Por último, el giro que predomina es Industria y Comercio con un 60,7%, seguido por Civil con un 24%, porcentajes que se mantienen en la muestra, lo que no sucede con el giro Construcción que prácticamente duplica su participación.

En lo relativo al monto, la prestación media que reciben por AFAP estos afiliados a los 65 años es $3,080.96, el mínimo $17 y el máximo $34,519.61. Un 75% recibe una prestación mayor a $1,075.70 y un 25% un monto que supera los $3,922.94.

Figura N°12 Indicadores del monto Jubilatorio por A FAP

N	Válidos	6,041
Media		3,080.96
Mínimo		17.00
Máximo		34,519.61
Percentiles	25	1,075.70
	50	2,171.79
	75	3,922.94

Para esta prestación se establecieron categorías en función del monto de la jubilación mínima por causal común que paga BPS vigente a la fecha de este estudio ($1,924). De acuerdo a la figura N°13 un 54.4% alcanza o supera la jubilación mínima por causal común.

Figura N°13 Distribución según tramo de monto jubil atorio por AFAP

Tramos	Frecuencia	Porcentaje
De 0 a 1923	2,753	45.60%
Mayor a 1923	3,288	54.40%
Total	6,041	100.00%

A continuación se explican los resultados que se obtienen para este grupo cuando se produce la configuración de la causal jubilatoria por BPS, ya sea común o por edad avanzada.

Según éstos, un 13.4% del grupo configura causal entre los 66 y 69 años de edad, mientras el 86.6% restante lo hace a los 70 años.

En este caso, no se encontraron diferencias entre los resultados de hombres y mujeres ya que discriminando según sexo obtenemos una distribución similar de edad de causal jubilatoria.

Respecto a la zona, es mayor el porcentaje de afiliados del interior que se jubila entre los 66 y 69 años si lo comparamos con los de Montevideo.

Una vez que los afiliados de este grupo configuran causal por BPS acumulan una prestación media total de $9,553.18, un mínimo de $2,271.33 y un máximo de $58,456.60. Adicionalmente, un 75% obtiene una jubilación mayor a $4,318.06 y un 25% alcanza una jubilación superior a $12,725.05.

Figura N°14 Indicadores de monto jubilatorio total

N	Válidos	6041.00
Media		9553.18
Mínimo		2271.33
Máximo		58456.60
Percentiles	25	4318.06
	50	7142.30
	75	12725.05

Para complementar el análisis, se realizó una categorización del monto de la prestación acumulada (cuota parte BPS más cuota parte AFAP) en función del salario mínimo nacional

vigente y concluimos que un 87.30% de este grupo percibiría una prestación que supera el salario mínimo nacional vigente y un 34.45% percibiría una prestación que supera el valor de tres salarios mínimos.

Figura N°15 Distribución según tramo de monto jubil atorio total

Tramo	Frecuencia	Porcentaje
0 a 3416	767	12.7
3416 a 10248	3,194	52.9
Mayor a 10248	2,080	34.4
Total	6,041	100.0

Al igual que en el grupo que se jubila simultáneamente por BPS y AFAP, la media de la prestación jubilatoria es mayor para los hombres, producto de que presentan una media de salario superior.

Figura N°16 Media de monto jubilatorio por sexo

		Jubilación solo por AFAP	Jubilación Total
		Media	Media
Sexo	F	2,729.12	8,612.80
	M	3,293.05	10,120.20

Según la zona de residencia, se observa que la media de monto jubilatorio es mayor en Montevideo, confirmando el resultado obtenido en la sección anterior.

Figura N°17 Media de monto jubilatorio por zona

		Jubilación solo por AFAP	Jubilación Total
		Media	Media
Zona	Interior	2,813.33	9,042.89
	Montevideo	3,322.71	10,014.12

Analizando el cuadro siguiente se puede observar que los promedios de monto jubilatorio más altos se dan en los giros Civil e Industria y Comercio, análogamente al comportamiento en el otro grupo estudiado.

Figura N°18 Media de monto jubilatorio por giro de actividad

Giro de Actividad	Jubilación solo por AFAP	Jubilación Total
	Media	Media
Aporte rural	1,973.38	6,761.21
Civil	3,189.04	9,684.93
Construcción	2,390.46	8,266.23
Industria y Comercio	3,285.66	10,079.39
Servicio doméstico	1,156.20	4,282.05

5.3. Prestación solo por AFAP

Este tercer grupo contempla a los afiliados que presentan una densidad de cotización inferior a 0.18 o un registro del promedio de los últimos tres salarios aportados igual a 0, lo que no permite realizar el cálculo masivo. Para estos casos, solamente se calculó la prestación por AFAP a los 65 años al amparo de la Ley 17.445.

La cantidad de afiliados en estas condiciones es 1.315 lo cual representa un 8,2% de la muestra.

Los resultados obtenidos discriminados por sexo, giro y zona se presentan en los siguientes cuadros.

Figura N°19 Distribución de la variable sexo en el grupo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
F	570	43.30%
M	745	56.70%
Total	1,315	100.00%

Figura N°20 Distribución de la variable giro en el grupo

Giro	Frecuencia	Porcentaje
Aporte rural	85	6.50%
Civil	248	18.90%
Construcción	106	8.10%
Industria y Comercio	754	57.30%
Otros	111	8.40%
Servicio doméstico	11	0.80%
Total	1,315	100.00%

Figura N°21 Distribución de la variable zona en el grupo

Zona	Frecuencia	Porcentaje
Interior	582	44.30%
Montevideo	733	55.70%
Total	1,315	100.00%

Se observó que la distribución por sexo y zona es similar a la de la muestra completa, por lo tanto, se puede afirmar que los problemas que presentan en la densidad de cotización no se explican por estas variables. Por otra parte, si se compara la distribución por giro de actividad en este grupo y en la muestra completa, se puede notar que presentan menor participación los giros irregulares como Rural, Construcción y otros.

Considerando la opción de artículo 8 de la Ley 16713 se encontró que en este grupo un 68.1% realizó la misma, mientras que el restante 31.9% no la hizo. Esta distinción es importante ya que permite afirmar que los afiliados comprendidos dentro de la opción sólo perciben prestación por la AFAP y no configuran causal por BPS. Sobre el 31.9% restante, no se cuenta con información para determinar si configuran o no causal por BPS.

Cuando un afiliado realiza la opción prevista en el artículo 8 de la citada ley, recibe aportes en su cuenta individual de la AFAP independientemente del nivel salarial; siempre y cuando cotice en la Seguridad Social. Aquellos que no realizan la opción, aún cuando coticen formalmente al

BPS, no reciben aportes en su cuenta de ahorro individual en la AFAP si su nivel salarial es inferior a $17,156[8].

En cuanto al monto de la prestación a recibir por los afiliados de este grupo, se observa que el 97.9% no alcanza a percibir la jubilación mínima por causal común de BPS.

Figura N°22 Distribución según tramo de monto jubi latorio por AFAP

Tramos	Frecuencia	Porcentaje
0 a 1923	1,288	97.90%
más de 1923	27	2.10%
Total	1,315	100.00%

5.4. Unificación y extrapolación a la población

Una vez realizado el estudio del cálculo jubilatorio, discriminando según las condiciones de la jubilación o algunos parámetros de entrada, se unificaron y resumieron los resultados.

En función de las condiciones en que fue seleccionada la muestra, ya expuestas en el capítulo de metodología, estos resultados relativos (porcentaje) pueden extrapolarse a la población con un error del 1% y un nivel de confianza del 99%.

Respecto a los resultados de edad a la que se configura causal jubilatoria, se puede concluir que un 41.7% del total se jubila a los 60 años y de éstos un 96% percibiría una prestación superior a un salario mínimo nacional.

Si se extrapolan estos resultados al total de la población, en términos absolutos obtenemos que 108.248 afiliados configurarían causal a los 60 años y que 103.917 de ellos percibirían una prestación superior al salario mínimo nacional.

Continuando con la unificación de resultados, un 12% configurarían causal entre los 61 y 65 años, lo que en términos absolutos significa que 32,523 afiliados de la población se encontrarían en estas condiciones. De éstos, un 91.3%, que representa un total de 30,247 afiliados, recibiría una prestación superior al salario mínimo nacional.

[8] Nivel definido por el Art. 7 Inciso A vigente a la fecha del estudio

Los que configurarían causal jubilatoria entre los 66 y 70 representan el 37.79% del total de la población, lo que representa 99,766 afiliados. De éstos, un 99.9% recibiría una prestación por AFAP a los 65 años. Si se toma como referencia el total de la población, un 37.76% (99,683 afiliados) recibiría una jubilación por AFAP antes de configurar causal por BPS.

Si se considera la jubilación a los 65 años por AFAP, se observa que un 20.53% de la población (54,223 afiliados) recibiría un monto superior a $1,924 (jubilación mínima por causal común en BPS) y un 17.22% (45,460 personas) percibiría un monto inferior al mismo.

Para completar el análisis según el monto jubilatorio, se presentan los resultados considerando la jubilación total a percibir al configurar causal por BPS entre los 66 y 70 años. De los 99,766 afiliados citados anteriormente, un total de 87,093 (33% de la población) percibiría una jubilación total mayor a un salario mínimo nacional y 12,673 (4.79% de la población) percibiría un monto menor a dicho mínimo.

Del total de afiliados que únicamente recibirían una prestación por AFAP a los 65 años (8.2% de la población), un 97.9% recibiría un monto menor al correspondiente mínimo de jubilación por causal común. Extrapolando estos datos a la población, se observa que este grupo se compone de 21,649 afiliados de los cuales 21,000 percibiría una prestación inferior a la jubilación mínima por causal común.

Como resumen de los resultados de monto jubilatorio percibido presentamos un cuadro de tramos de jubilación total para los tres grupos en conjunto. En este sentido obtenemos que en la población estudiada un 84.3% (222,567 afiliados en la población) percibiría una jubilación total superior al salario mínimo nacional, un 7.5% (19,801 afiliados) percibiría una prestación inferior al salario mínimo nacional.

Figura N°23: Distribución de tramos de monto jubila torio

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	0 a 3416	1,205	7.50%
	3416 a 10248	6,539	40.90%
	Mayor a 10248	6,941	43.40%
	Solo AFAP	1,315	8.20%
Total		16,000	100.00%

6. PRINCIPALES CONCLUSIONES Y COMENTARIOS FINALES.

Como ya se ha señalado, este estudio comprende sólo a los afiliados a RAFAP, por tanto, sus conclusiones se aplican únicamente a este universo.

El grupo de afiliados que se jubila por BPS y AFAP simultáneamente representa un 54% de la población, los que reciben una prestación por AFAP a los 65 años antes de configurar causal por BPS alcanzan un 37.8%, el restante 8.2% presenta baja densidad de cotización o salario cero lo cual no permite la realización del cálculo jubilatorio masivo. Para este último conjunto de afiliados se asumió que los mismos percibirían únicamente una prestación por AFAP a los 65 años, por lo que se procedió a estimar su monto.

Respecto a la edad en la cual se configura causal jubilatoria por AFAP y BPS, se observó que el valor más frecuente es 60 años, acumulando el 41.7% de los casos. El intervalo de edad comprendido entre 61 y 65 años acumula el 12.3% de los casos y entre los 66 y 70 años se acumula el 37.8%. Para un 5.6% de los casos se puede afirmar que no se verificarían los requisitos exigidos para la configuración de la causal jubilatoria y para el restante 2.6% se carece de información suficiente para concluir respecto a la configuración de causal jubilatoria por BPS.

Es importante destacar que de aquellos afiliados que configuran causal por BPS entre los 66 y los 70 años, un 100% de los mismos estaría en condiciones de percibir una prestación por AFAP a partir de los 65 años.

Respecto a los montos estimados de prestación jubilatoria, un 84.3% de la población percibiría una prestación total superior a los $ 3,416 (un salario mínimo), mientras que un 7.5% percibiría una prestación por debajo de este valor. Un 5.6% percibirían únicamente prestación por AFAP y para el 2.6% restante se carece de información suficiente para realizar una proyección.

Un 43.4% del total de afiliados percibiría una prestación superior a los $ 10,248 (3 salarios mínimos.)

Respecto al impacto de variables socio-económicas y demográficas en las condiciones de jubilación, se obtuvo que la diferencia de género no se advierte en la frecuencia de aportación, sino en el monto de los salarios percibidos, lo que lleva a que los hombres obtengan en promedio una mayor jubilación.

En cuanto a la zona de residencia, si bien las diferencias no son notorias, los afiliados de Montevideo presentan mejores condiciones de jubilación tanto en la edad de retiro como en el monto de la prestación.

Los trabajadores de los giros Civil e Industria y Comercio presentan mayor regularidad de aportación y en su mayoría configurarían causal jubilatoria a los 60 años con montos estimados de prestación mayores a los de los restantes giros de actividad.

La edad promedio de configuración de causal jubilatoria aumenta para aquellos trabajadores que registran actividad en los giros cuya aportación es irregular.

Esta primera aproximación al tema de cobertura de la Seguridad Social es meramente descriptiva, nos proponemos en próximos estudios superar algunas limitaciones de supuestos, introduciendo, entre otras cosas, un modelo que estime la densidad de cotización a largo plazo y estudiando la sensibilidad de los resultados ante cambios en los parámetros de entrada generales como la tasa de rentabilidad.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bucheli M., Ferreira-Coimbra N., Forteza A. &Rossi I. – "El acceso a la jubilación o pensión en Uruguay: ¿cuántos y quiénes lo lograrían?" Universidad de la República, Facultad de Ciencias Sociales Departamento de Economía, Documento de trabajo N°01/06, Marzo de 2006

Bucheli M., Forteza A. & Rossi I. – "Seguridad Social y género en Uruguay: un análisis de las diferencias de acceso a la jubilación". Universidad de la República, Facultad de Ciencias Sociales Departamento de Economía, Documento de trabajo N°04/06, Setiembre de 2006

*Pardo J.(*2006) *– "El mercado de las AFAP en Uruguay: Caracterización y proyección de los resultados por estratos representativos de la empresa líder del mercado*" para obtención del Master en Dirección y planes de Fondos de Pensión en Fundación CIFF, Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS) - Universidad Alcalá de Henares – España

Lagomarsino, Gabriel y Lanzilotta, Bibiana (2004). "Densidad de aportes a la Seguridad Social en Uruguay. Análisis de su evolución y determinantes a partir de los datos registrales de historia laboral (1997-2003)", Documento preparado por el Equipo de Representación de los Trabajadores en BPS, diciembre.

Dr. Alvaro Forteza, Ec. Marisa Bucheli, Ec. Anna Caristo, Ec. Natalia Ferreira-Coimbra, Ec. Ianina Rossi, Ec. Dayna Zaclicever .- "Opciones para la flexibilización de las condiciones de acceso a las jubilaciones". Documento del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Sociales Universidad de la República. (2005)

ANEXOS

1. Cálculo jubilatorio: Supuestos y variables

Supuestos

Sexo:	el que figura en los registros de República AFAP.
Edad:	la que surge de la fecha de nacimiento que figura en en los registros de República AFAP.
Años de servicios:	fórmula (mayor(1,REDONDEAR((<año actual> - menor(<año nacimiento>+25, <año afiliación>))* mayor(<densidad>,0.2)),0))
Sueldo actual:	el promedio de los últimos tres meses de aporte registrados en República AFAP. En la rutina de cálculo se incluye una tasa de evolución salarial que varia con giro de actividad, sexo y edad del trabajador.
Saldo en AFAP:	saldo en la Cuenta Individual en República AFAP, al momento de realizar el cálculo.
Densidad de cotización futura:	densidad de cotización histórica del afiliado desde su ingreso al sistema mixto.
Tasa de Rentabilidad:	corresponde a rentabilidad real, el programa asume que la inflación futura es nula.

Parámetros de entrada

A) Personales

Cedula

Opción del artículo 8 (categorías: Opta, No Opta, "No Realiza Opción)

Opción del artículo 65 (categorías: Opta, No Opta)

Sexo

Fecha de nacimiento

Fecha de afiliación a República AFAP

Giro de actividad

Densidad de cotización histórica

Saldo de la cuenta individual

Promedio de sueldo obligatorio

B) Generales

Tasa de interés técnico: 3%

Tasa de aporte personal: 15%

Tasa de rentabilidad anual: 5%

Comisión administración: 1.45%

Prima de seguro colectivo: 0.98%

Nivel 1: 15.187

Nivel 3: 45.562

Datos de Salida

Edad:	Edades posibles de retiro (entre 50 y 79)
Jubilación BPS:	Monto estimado de jubilación que percibirá por BPS, para cada edad, dentro del rango determinado.
Jubilación por AFAP:	Monto estimado de jubilación que percibirá por AFAP, para cada edad, dentro del rango determinado.
Jubilación Total:	Resultado de la suma entre la jubilación por AFAP y la Jubilación por BPS.
Tasa de reemplazo BPS:	Cociente entre la jubilación BPS y el salario percibido al momento del retiro (este último se estima a partir del sueldo actual ponderado por un indicador de evolución salarial).
Tasa de reemplazo AFAP:	Cociente entre la jubilación por AFAP y el salario percibido al momento del retiro.
Tasa de reemplazo total:	Suma de la tasa de remplazo BPS y tasa de reemplazo AFAP.

2. Contraste población – muestra

A) Variables Categóricas

Sexo

Población

	Frecuencia	Porcentaje
F	108,811	41.2
M	155,207	58.8
Total	264,018	100.0

Muestra

	Frecuencia	Porcentaje
F	6,574	41.1
M	9,426	58.9
Total	16,000	100.0

Giro de actividad

Población

	Frecuencia	Porcentaje
Aporte rural	12,515	4.7
Civil	63,910	24.2
Construcción	11,647	4.4
Industria y Comercio	171,820	65.1
Otros	1,687	0.6
Servicio doméstico	2,439	0.9
Total	264,018	100.0

Muestra

	Frecuencia	Porcentaje
Aporte rural	750	4.7
Civil	3,895	24.3
Construcción	707	4.4
Industria y Comercio	10,404	65.0
Otros	111	0.7
Servicio doméstico	133	0.8
Total	16,000	100.0

Zona

Población

	Frecuencia	Porcentaje
Interior	123,147	46.6
Montevideo	140,871	53.4
Total	264,018	100.0

Muestra

	Frecuencia	Porcentaje
Interior	7,476	46.7
Montevideo	8,524	53.3
Total	16,000	100.0

B) Variables cuantitativas

Población

		ANTIGUEDAD EN RAFAP	CANTIDAD DE APORTES	DENS. DE COTIZACIÓN	DENS. DE COTIZ. HISTÓRICA	SUELDO PROMEDIO	EDAD
N	Válidos	264,018	264,018	264,018	264,018	264,018	264,018
Media		103.02	74.03	72.42	72.46	12,464.87	38.50
Moda		145	144	99.00	99.00	17,156	32
Desv. típ.		45.551	48.955	31.70	31.58	11,116.10	8.964
Mínimo		4	0	0.00	0.00	-7,012	1
Máximo		146	144	100.00	100.00	51,48	81
Percentiles	25	77.00	26.00	49.00	50.00	4,477.00	32.00
	50	120.00	76.00	89.00	89.00	9,319.00	38.00
	75	141.00	120.00	99.00	99.00	16,952.00	46.00

Muestra

		ANTIGUEDAD EN RAFAP	CANTIDAD DE APORTES	DENS. DE COTIZACIÓN	DENS. DE COTIZ. HISTÓRICA	SUELDO PROMEDIO	EDAD
N	Válidos	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000
Media		102.97	73.52	72.1820	72.22	12,408.01	38.55
Moda		145	144	99.00	99.00	17,156	33
Desv. típ.		45.871	48.958	31.72571	31.61	11,024.20	9.003
Mínimo		4	0	0.00	0.00	-21	16
Máximo		146	144	100.00	100.00	49,499	68
Percentiles	25	76.00	26.00	48.00	49.00	4,464.25	32.00
	50	121.00	74.00	88.00	88.00	9,299.00	38.00
	75	141.00	119.00	99.00	99.00	16,974.75	46.00