
Un análisis comparativo de las jubilaciones
por régimen colectivo intergeneracional vs
régimen de ahorro individual para el
subgrupo servicio doméstico.

Carolina Rodríguez - Claudia Vila



UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
ORIENTAL DEL URUGUAY
Facultad de Ciencias Económicas y
Administración



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS
Y DE ADMINISTRACIÓN

IESTA INSTITUTO
DE ESTADÍSTICA



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

**Un análisis comparativo de las jubilaciones
por régimen colectivo intergeneracional vs
régimen de ahorro individual para el
subgrupo servicio doméstico.**

Trabajo de graduación en modalidad de Tesis presentado
por
Carolina Rodríguez - Claudia Vila
Para obtener el título de grado de la Licenciatura en
Estadística

Montevideo, Noviembre de 2021

Vo.Bo.:

Tutores:

Paula Bouza

Juan José Goyeneche

Tribunal Examinador:

Hugo Carrasco

Jimena Pardo

Fecha de aprobación: 10 de Noviembre de 2021.

Agradecimientos

En primer lugar agradecer a nuestras familias y amigos por el apoyo brindado a los largo de estos años de estudio.

A Paula Bouza y Juan José Goyeneche por guiarnos en la elaboración de este trabajo y los aportes realizados.

Agradecemos a la Cra. Adriana Scardino, a la Cra. Mariella Lazo y al Cr. Nicolás Bene, integrantes de la Asesoría General de Seguridad Social del Banco de Previsión Social, por aportarnos la base de datos utilizada.

Al Ec. Gonzalo Zunino por su colaboración al presente trabajo.

A Diego Vila por el diseño de la imagen utilizada en la portada.

Agradecimientos	III
Lista de Figuras	VI
Lista de Cuadros	VII
Resumen	1
Introducción	3
Objetivos	5
1. Antecedentes	6
1.1. Efectos de la Ley 18.395 en las altas jubilatorias de Uruguay	6
1.2. Montos históricos	10
2. Marco Teórico	13
2.1. Jubilación bajo régimen de solidaridad intergeneracional	14
2.2. Jubilación bajo régimen de ahorro individual	18
2.3. Rentas Vitalicias	23
2.4. Tablas de mortalidad	25
3. Explorando la base	28
3.1. Modificaciones de la base de datos	28
3.1.1. Variables relacionadas al individuo	29
3.1.2. Variables correspondientes a la Historia Laboral de cada individuo	31

3.2. Caracterización de la población	33
3.2.1. Evolución en la cantidad de altas jubilatorias	33
3.2.2. Distribución de las jubilaciones por sexo	36
3.2.3. Años de servicios probados con testigos	36
3.2.4. Separando en deciles los montos jubilatorios	38
4. Análisis Experimental	40
4.1. Análisis Experimental	41
4.1.1. Recreación del cálculo realizado por BPS	41
4.1.2. Cálculo de Primas y Rentas	42
5. Resultados y Conclusiones	49
5.1. Resultados	49
5.1.1. Resultados obtenidos a partir del análisis realizado considerando un tope mínimo en las jubilaciones	49
5.1.2. Resultados obtenidos a partir del análisis realizado sin considerar un mínimo jubilatorio	52
5.1.3. Análisis del coeficiente de las rentas	54
5.1.4. Estimación de la subvención que debería realizar el Estado	55
5.2. Conclusiones	59
5.3. Consideraciones a futuro	63
Bibliografía	64
Anexos	65
A. Definición de las variables	65
B. Índice de Revaluación Promedio Anual Real para las jubilaciones	68
C. Tasas de reemplazo, porcentaje del SBJ a aplicar para el régimen colectivo	69
D. Tabla de mortalidad para mujeres	70

Lista de Figuras

3.1.	Altas de jubilaciones de Servicio Doméstico por año en el período 2005-2017, Uruguay	33
3.2.	Distribución de las altas jubilatorias por tipo de solicitud en el período 2005-2017, Uruguay	34
3.3.	Cantidad de altas por sexo y por año para el periodo 2005-2017	36
3.4.	Porcentaje de personas que utilizaron testigos para probar al menos uno de los años de servicios computados en aportación servicio doméstico, durante el período 2005-2017, Uruguay	37
3.5.	Porcentaje de personas que utilizaron testigos para probar al menos uno de los años de servicios computados en aportación servicio doméstico por deciles de montos jubilatorios, durante el período 2005-2017, Uruguay	39
3.6.	Distribución de los importes que perciben los jubilados cuyo monto se encuentra en el décimo decil	39
5.1.	Diferencias entre Importe y RI en términos de porcentaje para los tres niveles de tasas de interés	50
5.2.	Rentas Iniciales en proporción del mínimo jubilatorio	51
5.3.	Diferencia entre importe calculado mediante un régimen colectivo y las rentas iniciales	53
5.4.	Evolución del coeficiente utilizado en el cálculo de rentas a medida que avanza la edad de retiro	55

Lista de Cuadros

1.1. Cambios introducidos en la Ley N° 18.395	9
1.2. Mínimos jubilatorios desde enero 2005 hasta diciembre 2017.	12
2.1. Distribución del aporte personal entre AFAP y BPS	19
3.1. Evolución de altas por año según causal jubilatoria	35
4.1. Curva de Rentabilidad real anual por mes según año	44
4.2. Curva de Rendimiento anual en UR	46
5.1. Coeficiente de la RI y su variación anual por tipo de caso según edades al alta.	54
5.2. Resultados obtenidos para el indicador SE según tipo de caso por año con tope de jubilación mínima	58
5.3. Resultados obtenidos para el indicador SE según tipo de caso por año sin tope de jubilación mínima	58
5.4. Comparación del subsidio por parte del Estado por caso y tipo de análisis según el año	61

El presente trabajo se trata de un ejercicio teórico en el cual se comparan las jubilaciones obtenidas mediante un régimen de ahorro colectivo como utiliza el Banco de Previsión Social (BPS) para el cálculo de las pasividades con lo que sería un régimen exclusivamente individual basado en los aportes realizados durante la actividad laboral como el ahorro de cada individuo. Se simula el régimen individual mediante el cálculo de Rentas Vitalicias considerando tres posibles escenarios, variando en cada uno de ellos las tasas anuales reales que se utilizan para el cálculo del ahorro acumulado de cada individuo (Prima) y la renta que dará lugar a una jubilación. Para llevar a cabo el trabajo se utiliza una base de datos proporcionada por la Asesoría General de Seguridad Social (AGSS) de BPS que contiene las altas de jubilaciones durante el período 2009-2017 correspondientes al rubro Servicio Doméstico. Para este sector en el cual los aportes suelen ser bajos y tienen un alto porcentaje de años de servicio sin realizar aportes, los montos a percibir por sus pasividades mediante el régimen colectivo también son bajos y rondan en los mínimos establecidos. En todos los escenarios simulados se puede observar que jubilarse exclusivamente mediante un régimen individual no sería conveniente para este sector dado que los montos que obtendrían se encontrarían disminuidos en gran medida y esto no se debe solamente a la existencia de un tope mínimo en las jubilaciones dado que al realizar el análisis sin considerar el mismo continúa siendo conveniente el régimen colectivo.

Palabras clave: Jubilaciones, Primas, Régimen colectivo, Régimen individual, Rentas vitalicias.

El presente Trabajo Final de Grado de la Licenciatura en Estadística tiene como cometido principal analizar la viabilidad financiera y actuarial de las jubilaciones del Servicio Doméstico, para lo que se tomarán en cuenta las altas registradas durante el período 2009-2017 bajo ciertas hipótesis consideradas. Es importante destacar que todos los valores monetarios son expresados a valores constantes de diciembre 2017, utilizando para ello el Índice Medio de Salario publicado por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

La introducción de las Administradoras de Fondos de Ahorro Previsional (AFAP's) con la promulgación de la Ley 16.713 en setiembre de 1995 implicó grandes cambios estructurales en el sistema previsional, dándole participación al ahorro individual. Resulta interesante realizar el ejercicio teórico de comparar para un grupo como lo son los empleados de servicio doméstico (que en su mayoría perciben un salario bajo y por consecuencia una jubilación baja), qué jubilación obtendrían si estuvieran únicamente bajo un régimen de ahorro individual, y de esta manera visualizar la importancia de la intervención del Estado tanto en el establecimiento de una jubilación mínima, cómo también en la regulación de un sistema previsional. Para ello se trabaja con una base de datos proporcionada por la AGSS de BPS que contiene altas de jubilaciones por servicio doméstico para el período 2009-2017 y se compara la jubilación calculada por BPS con una jubilación obtenida mediante un régimen de ahorro totalmente individual bajo ciertos supuestos que se detallan más adelante. Este análisis se realiza en dos

modalidades, por un lado considerando el tope mínimo existente en el régimen colectivo para las jubilaciones y por otro lado sin considerar dicho tope.

A modo de organizar el trabajo se presentan 5 capítulos. En el Capítulo I se analizan las principales Leyes que regulan al sistema previsional actual. El Capítulo II explica en detalle cómo funciona el Régimen previsional en Uruguay, el cálculo que realiza BPS para determinar los montos jubilatorios, cómo funcionan las AFAP's, y cómo se determina la Renta que calcula la aseguradora una vez que se alcanza la causal jubilatoria. El Capítulo III contiene la descripción de la base de datos, así como también las modificaciones que fueron necesarias para poder realizar el análisis central del presente trabajo. En el Capítulo IV se explica como se calculan los ahorros¹ de cada individuo que se utilizarán posteriormente como primas y las rentas² a partir de los datos con los que se cuenta. Por último, en el Capítulo V se exponen los resultados y las distintas conclusiones obtenidas a partir de este análisis.

¹Valor actualizado calculado a partir de los aportes personales realizados por cada individuo a lo largo de su actividad laboral.

²Cálculo estimado a recibir por concepto de jubilación a partir de los ahorros personales administrados por las AFAP's.

Objetivo General

Analizar la viabilidad financiera y actuarial bajo ciertas hipótesis de las prestaciones del Servicio Doméstico para el período 2009-2017. Para ello se simula un régimen de ahorro individual para este subgrupo de trabajadores y se lo compara con un sistema de régimen colectivo, considerando dos situaciones, una que contempla la existencia de tope mínimo para las jubilaciones y otra que sólo considera el cálculo obtenido a partir de los aportes del trabajador. En base a estos cálculos observar en qué medida este grupo es subvencionado por el Estado.

Objetivos Específicos

- Caracterizar la población con la cual se trabaja.
- Analizar la influencia de la Ley 18.395 referente a la flexibilización de los requisitos para acceder a la jubilación en este sector de la población.
- Comparar para cada individuo el monto de su jubilación emitido por BPS mediante un sistema de reparto considerando los topes mínimos establecidos y sin considerar los mismos, con lo que obtendría mediante un sistema de ahorro individual bajo las siguientes hipótesis:
 - Todas las altas jubilatorias registradas son bajo la Ley N°18.395.

- Ninguno de los individuos opta por aplicar el artículo 8 de la Ley N° 16.713.
 - Debido a que se trata de una población que en su gran mayoría son mujeres y los montos jubilatorios obtenidos son bajos, se considera que no habría beneficiario a la pensión en caso de fallecimiento del jubilado.
- Calcular un índice que permita cuantificar en qué medida subvenciona el Estado a este subgrupo.

1.1. Efectos de la Ley 18.395 en las altas jubilatorias de Uruguay

Para el período de análisis, las altas jubilatorias son reguladas por 2 leyes, la [Ley N° 16713](#) hasta fines del 2008 y luego la [Ley N° 18395](#), la cual introduce cambios que tienen como objetivo flexibilizar las condiciones de acceso a la jubilación.

Los impactos que produce la nueva Ley son analizados en un documento publicado por CEPAL [4], cuyos resultados se utilizarán para comparar con los que se obtengan en este trabajo. Si bien el análisis realizado por ellos abarca el total de las jubilaciones en todas sus aportaciones, se considera interesante ver que tan representativo son sus resultados en lo que comprende específicamente al sector Servicio Doméstico

Los efectos de la Ley N° 18395 se estudian a través de las tres causales jubilatorias: Común, Incapacidad y Edad avanzada. En el total de las altas jubilatorias se produce un aumento del 133% entre los años 2007 y 2015. Es interesante destacar que la forma en que se distribuyen las altas por tipo de causal cambiaron luego de la entrada en vigencia de la nueva Ley. En el año 2007 las altas por causal común

representaban un 70 % y en el 2015 pasó a un 57 %, las altas por invalidez pasaron de un 12 % en 2007 a un 22 % en 2015 y las altas por edad avanzada de un 18 % a un 21 % para los respectivos años.

En cuanto a la causal común se observa que las altas con entre 30 y 35 años de servicio pasaron de ser un 30,7 % en 2009 a un 40,5 % en 2014. A su vez las mujeres que alcanzan la causal jubilatoria común a los 60 años de edad se duplicaron, siendo un 19 % en 2009 y un 42 % en 2014. Este resultado se debe al cómputo de años de servicio por hijos y a la disminución de la cantidad de años de servicio requerido para configurar la causal. A pesar de estos resultados el promedio de edad al retiro por causal común se mantiene relativamente constante en 63 años, no es así para el caso de la edad avanzada, cuyo promedio al momento del alta, baja significativamente de 71 a 68 años.

Para las altas por invalidez se observa que entre 2009 y 2015 se da un aumento de un 288 %. El mayor aumento se observa en los últimos dos años, siendo la mayoría mujeres. Los sectores que más aumento han registrado en esta causal fueron: industria y comercio, rural y servicio doméstico; entre 2013 y 2015 tuvieron una variación de 44 %, 67 % y 93 % respectivamente. Respecto a este cambio abrupto a partir del año 2013, se constata que las juntas médicas se agilizaron y se modificó el índice de baremo por el cual se mide el grado de invalidez.

Acerca del cómputo de un año más de servicio por hijo, se observa que las mujeres que se jubilan por edad avanzada tienden a computar más años de servicio por hijo que las que se jubilan por causal común, a su vez las jubilaciones de menor monto, también utilizan en mayor medida el cómputo de años de servicio por hijos.

Con la promulgación de la Ley N° 16713, se comenzó a registrar la historia laboral de todos los trabajadores, con lo cual los años computados con testigos ha tenido una tendencia a la baja, alcanzando su pico máximo en 2012 debido a la flexibilización al acceso a la causal jubilatoria. Esta tendencia a la baja se da tanto por cantidad de personas que recurren a la utilización del recurso como a la cantidad de años que se computan. Se observa que los deciles de montos jubila-

torios mas bajos son los que más computan años de testigo, tanto en cantidad de altas como en cantidad de años.

En la tabla 1.1 encontramos en detalle las diferencias en los artículos de la Ley N° 18395 con respecto a la anterior, en lo que refiere a la flexibilización en cada una de las causales por las cuales los individuos pueden acceder a su jubilación.

Estos cambios incluyen:

1. Baja de 35 a 30 años de servicio en la causal jubilatoria común, manteniéndose el mínimo de edad en 60 años para hombres y mujeres.
2. Flexibilización del acceso a jubilación por incapacidad total y subsidio transitorio por incapacidad parcial.
3. Disminución de la edad necesaria para acceder a la jubilación por edad avanzada con determinadas exigencias de años de servicio.
4. Cómputo de un año de servicio por hijo nacido vivo, o adoptado menor de edad o con discapacidad, con un máximo total de 5 años para las mujeres.

Tabla 1.1: Cambios introducidos en la Ley N° 18.395

Art. Ley N° 18.395	Título	Ley N° 16.713	Ley N° 18.395
1	Jubilación común	35 años de servicio y 60 años de edad Art. 18 Ley 16.713	30 años de servicio y 60 de edad
2	Asignación de jubilación común	50 % y se adiciona un 0,5 % por cada año de servicio que exceda los 35 con un tope de 2,5 % y además un 3 % si configurado causal. Si no se hubiera configurado causal, por cada año de edad que supere los 60 un 2 % hasta llegar a los setenta años de edad, o hasta la configuración de la causal, si ésta fuera anterior. Art. 29 Ley 16.713.	45 % con 30 años de servicios. Se adiciona 1 % del sueldo básico jubilatorio por cada año que exceda los 30 y hasta 35. Un 0,5 % del sueldo básico por cada año de servicios que exceda los 35 con un tope de 2,5 %. A partir de los 60 por cada año que difiera de edad de retiro luego de haber completado los 35 años de servicios un 3 % por año con máximo de 30 % y de no contarse a los 60 con 35 se adiciona un 2 % por cada año que supere los 60 hasta llegar a 70 o hasta completar 35 años de servicio
4	Jubilación por incapacidad total	Art. 19 Ley 16.713	Existen 3 modificaciones 1- Una persona que en actividad, quedó en estado de invalidez cualquiera sea la causa, se exigen 2 años de servicio mínimo. 2- Para los que tienen menos de 25 años de edad, se requieren solo 6 meses de servicios. 3- Para una persona que no está en actividad y cualquiera sea la causa que dio lugar a la incapacidad, se exige solo 10 años de servicio
6	Jubilación por edad avanzada	70 años de edad y 15 de servicios. Art. 20 Ley 16.713	70 de edad y 15 de servicios, 69 de edad y 17 de servicios, 68 de edad y 19 de servicios, 67 de edad y 21 de servicios, 66 de edad y 23 de servicios, 65 de edad y 25 de servicios
7	Asignación de jubilación por edad avanzada	Por cada año después de 15 de servicios un 1 % mas. Art. 29 Ley 16.713	El 50 % (cincuenta por ciento) del sueldo básico jubilatorio al configurarse la causal, más el 1 % (uno por ciento) del mismo por cada año que exceda los respectivos mínimos de servicios, con un máximo del 14 % (catorce por ciento)
9 y 10	Subsidio especial de inactividad compensada	No hay	Se otorga en un máximo de dos años o hasta que el beneficiario configure causal jubilatoria. Tendrán derecho quienes tengan 58 o más años de edad, y 28 o más años de servicios reconocidos, y estar desocupado por un período no inferior a un año inmediatamente anterior a la fecha de solicitud y que la misma sea forzosa, sea cese por despido y no a otras razones disciplinarias
14	Cómputo ficto de años de servicios a la mujer	No hay	Un año adicional de servicios por cada hijo nacido vivo o adoptado menor o con discapacidad con un máximo total de cinco años

Fuente: CEPAL,[4]

1.2. Montos históricos

Para el periodo analizado los montos que perciben los jubilados registran alza en términos reales en todos los sectores, esto se debe a una política adoptada por el gobierno de ir subiendo gradualmente los mínimos jubilatorios.

De acuerdo a la Ley N° 16713 se establece que el mínimo a percibir por quienes ingresen en el goce de la pasividad a partir del 01/01/1997 será de \$ 3.776,3¹. A partir de allí y teniendo en cuenta el cuadro “INDICE DE REVALUACION PROMEDIO ANUAL” del artículo “MINIMOS JUBILATORIOS EVOLUCION DE SUS MONTOS Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS BENEFICIARIOS” [2] (Anexo B), se puede ir obteniendo la variación de éste monto año a año.

A partir del año 2007 se busca priorizar el aumento en las prestaciones que perciben aquellos afiliados con menos recursos. Para ello mediante Decretos se van aumentando los mínimos jubilatorios en términos de BPC (Base de Prestaciones y Contribuciones), de forma que cada año, aparte del aumento anual que se les otorga a todos los jubilados en el mes de enero, reciban un segundo aumento quienes no alcanzan un mínimo establecido en términos de BPC.

Según el trabajo publicado por CEPAL [4], dentro de los sectores más rezagados están el servicio doméstico y el rural, estos dos sectores cuentan con una mayor proporción de personas en los quintiles más bajos respecto a los demás.

Si bien, como se ha comentado anteriormente en el 2010 se alcanza el pico máximo de altas, los montos jubilatorios alcanzan el pico en 2012. Se observa que el sector Civil pasó de representar en el total de altas un 9 % en 2009 a un 20 % en 2012, el aumento en las altas de este sector sumado a que es uno de los sectores con montos jubilatorios superiores, explican este pico en el año 2012.

¹En la Ley N° 16713 se determina un tope mínimo de \$550 lo que actualizado por IMS a diciembre de 2017 equivale al monto expresado.

Los decretos a tener en cuenta son:

- *Decreto N° 370/007* A partir del 01/09/2007 el monto mínimo de las jubilaciones servidas por el BPS será equivalente al monto de 1 BPC.
- *Decreto N° 415/008* A partir del 01/07/2008 el monto mínimo de las jubilaciones servidas por el BPS será equivalente al monto de 1.25 BPC.
- *Decreto N° 521/008* A partir del 01/07/2009 el monto mínimo de las jubilaciones servidas por el BPS será equivalente al monto de 1.5 BPC.
- *Decreto N° 283/010* A partir del 01/10/2010 el monto mínimo de las jubilaciones servidas por el BPS será equivalente al monto de 1.75 BPC y a partir del 01/07/2011 serán de 2 BPC.
- *Decreto N° 189/012* A partir del 01/07/2012 el monto mínimo de las jubilaciones servidas por el BPS será equivalente al monto de 2.25 BPC.
- *Decreto N° 317/013* A partir del 01/07/2013 el monto mínimo de las jubilaciones servidas por el BPS será equivalente al monto de 2.375 BPC y a partir del 01/07/2014 será de 2.5.
- *Decreto N° 190/015* A partir del 01/07/2015 el monto mínimo de las jubilaciones servidas por el BPS será equivalente al monto de 2.625 BPC.
- *Decreto N° 233/016* A partir del 01/07/2016 el monto mínimo de las jubilaciones servidas por el BPS será equivalente al monto de 2.6875 BPC.
- *Decreto N° 252/016* A partir del 01/08/2016 el monto mínimo de las jubilaciones servidas por el BPS será equivalente al monto de 2.75 BPC.
- *Decreto N° 217/017* A partir del 01/07/2017 el monto mínimo de las jubilaciones servidas por el BPS será equivalente al monto de 2.85 BPC.

En el cuadro que se presenta a continuación se muestran los topes mínimos para la jubilaciones que fueron establecidos en el período comprendido desde enero de 2005 a diciembre de 2017.

Tabla 1.2: Mínimos jubilatorios desde enero 2005 hasta diciembre 2017.

Fecha Mes/Año	Mínimo jubilatorio		Fecha Mes/Año	Mínimo jubilatorio	
	valores constantes	BPC		valores constantes	BPC
01/2005	\$ 3.604,3	0.66	01/2012	\$ 8.946,4	2.09
01/2006	\$ 3.503,7	0.66	07/2012	\$ 9.345,9	2.25
01/2007	\$ 3.411,5	0.65	01/2013	\$ 9.695,2	2.36
09/2007	\$ 4.917,4	1	07/2013	\$ 9.480,0	2.375
01/2008	\$ 5.238,7	1.04	01/2014	\$ 9.818,1	2.46
07/2008	\$ 6.199,9	1.25	07/2014	\$ 9.480,0	2.5
01/2009	\$ 6.336,8	1.32	01/2015	\$ 10.030,5	2.59
07/2009	\$ 6.948,7	1.5	07/2015	\$ 9.874,0	2.625
01/2010	\$ 7.270,0	1.59	01/2016	\$ 10.038,8	2.64
10/2010	\$ 7.786,9	1.75	07/2016	\$ 9.860,0	2.6875
01/2011	\$ 8.111,0	1.8	01/2017	\$ 10.650,7	2.84
07/2011	\$ 8.513,3	2	07/2017	\$ 10.382,5	2.85

Fuente: Elaboración propia en base a los artículos: INDICE DE REVALUACION. Evolución en el Período 1985 – 2017 Actualización. y MINIMOS JUBILATORIOS EVOLUCION DE SUS MONTOS Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS BENEFICIARIOS

Se observa que en el período 2005-2017 la jubilación mínima aumentó casi 3 veces.

Si bien como se comentó anteriormente, a partir del 2007 se implementó una política de ir aumentando gradualmente los mínimos jubilatorios, en valores constantes se observa que en algunos periodos el Mínimo Jubilatorio disminuye respecto a su valor inmediato anterior, esto se debe a que la BPC se actualiza de acuerdo a la variación del IPC (Índice de Precios del Consumo), y en estos casos la variación del IMS fue mayor que la del IPC.

CAPÍTULO 2

Marco Teórico

¿Qué es una jubilación? Es una prestación contributiva¹ que se le otorga a una persona una vez que se retira de la actividad remunerada. Para tener derecho a la jubilación debe reunir determinados requisitos en cuanto a su edad y años de servicios. Estos requisitos para el caso de Uruguay se detallan en la tabla 1.1.

En Uruguay actualmente coexiste un sistema Central que engloba a la mayoría de los trabajadores. El sistema central se caracteriza por ser un **sistema mixto**, que se compone por un **sistema de solidaridad intergeneracional** el cual es administrado por el BPS, y por otro lado por un **sistema de ahorro individual** administrado por alguna empresa Administradora de Fondos de Ahorro Previsional (AFAP²), cuyo objetivo es administrar los aportes que realiza el trabajador durante la etapa laboral para que tengan una mejor jubilación que complemente el monto a percibir por el primero. Los trabajadores cuyas actividades no están incluidas en la administración de BPS, también cuentan con un sistema de solidaridad intergeneracional el cual es administrado por otras entidades como ser: **Cajas Paraestatales** y **Fondos de Retiro Estatales**. Las Cajas Paraestatales son personas jurídicas de derecho público no estatales, organizadas bajo un

¹Se llama **prestación contributiva** a aquella que percibe una persona luego de haber cotizado a la Seguridad Social como trabajador, una vez terminada su actividad laboral.

²A la fecha, en Uruguay las distintas empresas Administradoras de Ahorro Individual que existen son Integración AFAP, Unión Capital AFAP, AFAP Sura y República AFAP.

esquema de capitalización colectiva parcial y están compuestas por: Caja de Jubilaciones y Pensiones Bancarias (CJPB), Caja Notarial de Seguridad Social (CNSS) y Caja de Jubilaciones y Pensiones de Profesionales Universitarios (CJPPU). Para el caso de los Fondos de Retiro Estatales, los sistemas de jubilaciones y pensiones se basan en un esquema de reparto. La administración de estos servicios se encuentra en el Ministerio del Interior y en el Ministerio de Defensa Nacional.

A continuación se detalla en qué consiste el sistema de solidaridad intergeneracional administrado por BPS y el sistema de Ahorro individual, así como sus principales características. También se describe en qué consiste un seguro de Rentas Vitalicias ya que éste es la base del sistema de ahorro individual.

2.1. Jubilación bajo régimen de solidaridad intergeneracional

De acuerdo al Artículo 5 de la Ley N° 16713, se define al régimen de solidaridad intergeneracional como “...aquel que establece prestaciones definidas y por el cual los trabajadores activos, con sus aportaciones financian las prestaciones de los pasivos juntamente con los aportes patronales, los tributos afectados y la asistencia financiera estatal”. Es el BPS el ente encargado de recaudar y administrar los aportes que realizan tanto los trabajadores como los empleadores, definir cuando un trabajador cumple con los requisitos para adquirir el derecho a la prestación, calcular cual sería el aporte a percibir y suministrarla una vez que se aprueba.

Los distintos tipos de jubilación a los que puede acceder un individuo son:

- **Jubilación Común.** Se exige un mínimo de 60 años de edad y un mínimo de 30 años de servicios registrados en BPS.
- **Jubilación por Edad Avanzada.** Los mínimos que se exigen para acogerse a este régimen son los siguientes:
 1. 70 años de edad y 15 años de servicio.
 2. 69 años de edad y 17 años de servicio.
 3. 68 años de edad y 19 años de servicio.
 4. 67 años de edad y 21 años de servicio.
 5. 66 años de edad y 23 años de servicio.
 6. 65 años de edad y 25 años de servicio.
- **Jubilación por Imposibilidad física total** Los requisitos en este caso son:
 1. Imposibilidad física para toda tarea determinada por dictamen médico.
 2. Estar en actividad o en período de amparo a subsidios a cargo de BPS y contar con:
 - a) mínimo de 2 años de servicios reconocidos si el trabajador tiene más de 25 años de edad.
 - b) 6 meses de actividad reconocidos en caso de tener menos de 25 años de edad.
 - c) En caso de incapacidad sobrevenida a causa u ocasión de trabajo, no se requiere un mínimo de años.
 - d) En caso de incapacidad sobrevenida luego del cese, se requiere un mínimo de 10 años de actividad, tiene que ser su única pasividad y se debe probar residencia en el país desde la fecha de cese.

Las mujeres pueden computar un año de servicio por hijo nacido vivo, o adoptado menor de edad o con discapacidad, con un máximo total de 5 años.

Al aporte personal, es decir al porcentaje sobre el salario nominal que se le retiene a un trabajador como contribución especial de la seguridad social, se le denomina MONTEPIO y está definido en un 15 % cualquiera sea la rama de la actividad.

En lo que refiere al aporte patronal se diferencia dependiendo de la rama por la cual aporta.

- En la Caja de Industria y Comercio (que incluye al sector Servicio Doméstico), desde el 01/07/2007 se redujo de un 12.5 % al 7.5 %.
- Para los Entes Autónomos y Servicios Descentralizados del Estado que aportan a la Caja Civil, el aporte patronal se redujo de un 24,5 % al 7,5 %, a excepción de los aportes realizados por trabajadores de los Gobiernos Departamentales y por Funcionarios de la Administración Central que se han establecido en un 16,5 % y un 19,5 % respectivamente.
- Para el caso del Sector Rural no es un porcentaje fijo establecido, sino que este aporte al cual se le denomina Contribución Patronal Rural (CPR) varía en función de la cantidad de hectáreas del inmueble y la calidad del suelo explotado.

Para determinar cuánto percibirá un individuo por su jubilación, lo primero que se calcula es lo que se denomina como Salario Básico Jubilatorio (SBJ) y para ello se realizan los siguientes cálculos:

1. El promedio actualizado de los mejores 20 años de aportes.
2. El promedio actualizado de los mejores 20 años de aportes incrementado en un 5 %.
3. El promedio actualizado de los últimos 10 años de aportes.

Se comparan los promedios que se detallan en los puntos 1 y 3. Si resulta más alto el calculado en base a los mejores 20 años de aportes, ese valor es el que se le asigna al SBJ. De resultar mayor el promedio calculado en base a los últimos 10 años, se comparan los promedios obtenidos en los puntos 2 y 3 y el valor más bajo entre ellos es el que

se le asigna al SBJ.

Luego, el monto que se le asigna al individuo por la prestación será el resultado de aplicar un porcentaje sobre el sueldo básico jubilatorio. Este porcentaje dependerá de la causal por el cual percibirá la prestación, de la edad de la persona y de la cantidad de años de servicios que tenga registrados en BPS al momento de acogerse al régimen jubilatorio.

Para el cálculo de una jubilación común se aplica el 45 % al SBJ. Se adiciona a éste un 1 % por cada año entero de actividad que exceda al mínimo establecido mientras no supere los 35 años y un 0.5 % entre los 35 y los 40 años. A su vez se adiciona un 3 % con un máximo del 30 %, por cada año de edad que supere a la mínima establecida siempre y cuando a partir de los 60 años de edad cuente con 35 años de servicios. De no contar a dicha edad con treinta y cinco años de servicios, se adiciona un 2 % por cada año de edad que supere los 60, hasta llegar a los 70 años de edad o hasta completar 35 años de servicios, si esto ocurre antes. Por lo tanto, el porcentaje que se aplica al SBJ para el caso de la jubilación común puede variar entre un 45 % y un 82.5 %. En Anexo C se puede ver un cuadro en el que se indican los diferentes porcentajes que pueden ser aplicados de acuerdo a la situación del individuo. En la jubilación por edad avanzada se aplica el 50 % al SBJ más el 1 % del mismo por cada año que exceda de los respectivos mínimos de servicios que exige la Ley, con un máximo de 14 %, por lo que en este caso el porcentaje varía entre 50 % y 64 % . Si la jubilación es por imposibilidad física total el porcentaje que se aplica es 65 %, independientemente de la edad y los años de servicios.

Existen topes para estos montos. En la Tabla 1.2 se pueden ver los mínimos establecidos a percibir por jubilación entre Enero de 2005 y Julio de 2017. Si bien existen topes máximos establecidos, no se tomarán en cuenta debido a que la población que abarca este trabajo no los alcanza.

2.2. Jubilación bajo régimen de ahorro individual

En el Artículo 6 de la Ley N° 16713 se define al régimen de jubilación por ahorro individual obligatorio como aquel en que la aportación definida de cada afiliado se va acumulando en una cuenta personal con las rentabilidades que esta genere a lo largo de la vida laboral del trabajador.

Como fue mencionado anteriormente, las encargadas de administrar e invertir los fondos en el ahorro individual son las AFAP's. Los fondos llegan a través del BPS en forma mensual, ya que es el único habilitado por Ley para recaudar los aportes.

Se establecen 3 Niveles de Aportación para determinar la distribución de los aportes personales entre las AFAP's y el BPS. En cualquiera de los casos el trabajador siempre aportará un 15% de su salario nominal y el aporte patronal se destina en su totalidad al BPS. Estos Niveles de Aportación son publicados por el BCU (Banco Central del Uruguay) en moneda nacional en forma periódica de acuerdo a la variación del IMS.

Todo trabajador cuyo salario nominal supere el Primer Nivel de aportación y además fuera menor de 40 años al 1 de abril de 1996 o que, sin importar la edad, haya ingresado al mercado laboral después del 1 de abril de 1996 en una actividad amparada por el BPS está obligado a afiliarse a una AFAP. En caso de no elegir una determinada AFAP en forma voluntaria, BPS le asigna una de oficio.

El Artículo 8 de la mencionada Ley habilita a las personas cuyos ingresos se encuentran en el primer nivel a optar entre un régimen mixto (aportar a BPS y AFAP), o sólo por régimen colectivo (aportar únicamente a BPS). A quienes sus aportes se encuentran dentro del segundo nivel, si bien están obligados a ampararse por un régimen mixto, éste Artículo les permite decidir cómo distribuir sus aportes. No afecta optar por el Artículo 8 a quienes sus ingresos recaen dentro del Tercer Nivel.

En el siguiente cuadro se explica con mayor detalle como se distribuyen los aportes de acuerdo al nivel en el que se encuentra su salario y diferenciando en cuanto a optar o no por el Artículo 8.

Tabla 2.1: Distribución del aporte personal entre AFAP y BPS

Niveles de Aportación	Límites	Con Artículo 8	Sin Artículo 8
Primer Nivel	0 - \$51.562	El 50 % del aporte se destina a BPS y el otro 50 % a la AFAP	El 100 % del aporte se destina a BPS
Segundo Nivel	\$51.562 - \$77.343	Se destina a la AFAP el 50 % de lo que corresponde al primer nivel y el resto del aporte al BPS	El 100 % del aporte que corresponde al primer nivel se destina a BPS y el resto al AFAP
Tercer Nivel	\$77.343 - \$202.693	El 100 % del aporte que corresponde al primer nivel se destina a BPS y el resto del aporte a la AFAP	El 100 % del aporte que corresponde al primer nivel se destina a BPS y el resto del aporte a la AFAP

Fuente: Elaboración propia en base a la información obtenida de:

<https://www.rafap.com.uy/mvdcms/Contenidos/-Que-es-el-Articulo-8--uc2103>

Composición del Fondo de Ahorro Previsional

A partir del 1ro. de agosto de 2014 con la promulgación de la [Ley N° 19162](#) el Fondo de Ahorro Previsional está compuesto por dos subfondos:

- **Subfondo de Acumulación:** Integrado por los aportes del afiliado hasta que cumpla 55 años de edad.
- **Subfondo de Retiro:** A partir que el afiliado cumple 55 años, se van transfiriendo los aportes acumulados desde el Subfondo de Acumulación de forma gradual hasta que llega a los 59 años:
 - 1/5 (un quinto) del saldo de la cuenta de ahorro individual al cumplir los cincuenta y cinco años de edad.
 - 1/4 (un cuarto) del saldo existente en el Subfondo de Acumulación al cumplir los cincuenta y seis años de edad.

- $1/3$ (un tercio) del saldo existente en el Subfondo de Acumulación al cumplir los cincuenta y siete años de edad.
- $1/2$ (un medio) del saldo existente en el Subfondo de Acumulación al cumplir los cincuenta y ocho años de edad.
- la totalidad del saldo restante en el Subfondo de Acumulación al cumplir los cincuenta y nueve años de edad.

La creación de los subfondos permite que la AFAP pueda realizar una distinción a la hora de invertir los fondos, obligándose a seleccionar un portafolio más conservador para el Subfondo de Retiro.

Por Ley, el Subfondo de Acumulación puede invertirse en:

- Valores emitidos por el Estado uruguayo e instrumentos de regulación monetaria emitidos por el Banco Central del Uruguay.
- Valores emitidos por empresas públicas o privadas uruguayas; certificados de participación, títulos de deuda o títulos mixtos de fideicomisos financieros uruguayos; y cuotapartes de fondos de inversión uruguayos. En todos los casos se requerirá que coticen en algún mercado formal y que cuenten con autorización de la Superintendencia de Servicios Financieros del Banco Central del Uruguay.
- Depósitos a plazo en moneda nacional o extranjera que se realicen en las instituciones de intermediación financiera instaladas en el país, autorizadas a captar depósitos.
- Valores de renta fija emitidos por organismos internacionales de crédito o por gobiernos extranjeros de muy alta calificación crediticia, con las limitaciones y condiciones que establezca la Superintendencia de Servicios Financieros del Banco Central del Uruguay.
- Instrumentos financieros emitidos por instituciones uruguayas que tengan por objeto la cobertura de riesgos financieros del Fondo de Ahorro Previsional, con las limitaciones y condiciones que establezca la Superintendencia de Servicios Financieros del Banco Central del Uruguay.

- Colocaciones en préstamos personales a afiliados y beneficiarios del sistema de seguridad social, hasta dos años de plazo y tasa de interés no inferior a la evolución del Índice Medio de Salarios en los últimos doce meses, más cinco puntos porcentuales.

El Subfondo de Retiro está habilitado a invertirse en el siguiente portafolio:

- Valores emitidos por el Estado uruguayo e instrumentos de regulación monetaria emitidos por el Banco Central del Uruguay, con un plazo residual de hasta cinco años.
- Depósitos a plazo en moneda nacional o extranjera que se realicen en las instituciones de intermediación financiera instaladas en el país, autorizadas a captar depósitos, con un plazo residual de hasta cinco años.
- Valores de renta fija emitidos por organismos internacionales de crédito o por gobiernos extranjeros de muy alta calificación crediticia, con las limitaciones y condiciones que establezca la Superintendencia de Servicios Financieros del Banco Central del Uruguay, con un plazo residual de hasta cinco años.
- Instrumentos financieros emitidos por instituciones uruguayas que tengan por objeto la cobertura de riesgos financieros del Subfondo de Retiro, con las limitaciones y condiciones que establezca la Superintendencia de Servicios Financieros del Banco Central del Uruguay.
- Colocaciones en préstamos personales a afiliados y beneficiarios del sistema de seguridad social, hasta dos años de plazo y tasa de interés no inferior a la evolución del Índice Medio de Salarios en los últimos doce meses, más cinco puntos porcentuales.

Rentabilidad

La rentabilidad es la ganancia o pérdida que genera el portafolio de inversiones de cada subfondo de las AFAP's. Las mismas son respon-

sables de que las tasas de rentabilidad real de los respectivos subfondos no sean inferiores a las tasas de rentabilidad real mínima anual del régimen de cada subfondo las cuales se determinan en forma mensual. La tasa de rentabilidad real mínima anual promedio del régimen se determina para cada uno de los subfondos siendo, en ambos casos, la menor entre el 2% (dos por ciento) anual y la tasa de rentabilidad real promedio del régimen de cada subfondo, menos dos puntos porcentuales. Las tasas de rentabilidad nominal y real promedio del régimen se determinan para cada subfondo, calculando el promedio ponderado de las tasas de rentabilidad de cada Fondo de Ahorro Previsional.

Para hacer frente a la *tasa de rentabilidad real mínima anual* la Ley establece la constitución de un Fondo de Fluctuación y una Reserva Especial, que serán utilizados cuando las rentabilidades obtenidas sean inferiores al promedio del sistema.

Las rentabilidades de todas las AFAP's junto con las rentabilidades del sistema son publicadas por el BCU en forma mensual.

Causal Jubilatoria

Para obtener la causal jubilatoria se deben cumplir las mismas condiciones descriptas en la sección 2.1. Además la [Ley N° 17445](#) del 31/12/2001 habilita que a partir de los 65 años de edad los afiliados a una AFAP puedan percibir las prestaciones correspondientes al régimen de jubilación por ahorro individual obligatoria, sin haber configurado causal jubilatoria de acuerdo a los requisitos que detalla la Ley 16713 y sin tener que cesar de la actividad, quedando eximidos de realizar aportes personales en este régimen.

Una vez que se obtiene la Causal Jubilatoria, los fondos individuales son transferidos a la aseguradora encargada de pagar la renta vitalicia. Los fondos transferidos se componen de los aportes acumulados mas (menos) las rentabilidades generadas por la inversión de los mismos, menos los gastos de administración de las AFAP's (porcentaje sobre

los ingresos de aportación que cada AFAP cobra por la administración de los ahorros de sus afiliados, puede ser fija o variable o una combinación de ambas modalidades), menos la Prima de Seguro (porcentaje sobre los ingresos de aportación que retiene la AFAP a cada uno de sus afiliados a efectos de abonarlo como prima de seguro a la Compañía Aseguradora por concepto de seguro colectivo de invalidez y fallecimiento) y menos la Comisión de Custodia (porcentaje sobre los ingresos de aportación que retiene la AFAP a cada uno de sus afiliados a efectos de abonarlo como comisión de custodia al Agente de Custodia sobre los títulos representativos de las inversiones de los Fondos de Ahorro Previsional).

2.3. Rentas Vitalicias

Una vez que se configura la causal jubilatoria, el saldo acumulado en la cuenta de ahorro individual es transferido a la aseguradora. Actualmente la única aseguradora a la que las AFAP's pueden transferir el ahorro del individuo, para que el mismo contrate el seguro de Rentas Vitalicias en Uruguay es el BSE (Banco de Seguros del Estado).

Los sistemas de ahorro individual consisten en contratar un seguro de Rentas Vitalicias para el individuo una vez que éste se acoge a la jubilación.

Lo que sostiene financieramente este sistema es que la sobrevivencia de algunos de los beneficiarios se sustente con el pago ya realizado por otros rentistas cuyo fallecimiento ocurre antes de lo esperado, de aquí que las tablas de mortalidad cobran gran importancia al momento de calcular las rentas a percibir.

El monto de la prestación que recibirá el individuo va a depender:

- Del saldo acumulado en la cuenta de ahorro individual disminuido los impuestos que correspondan.
- De la tasa de interés en Unidades Reajustables (UR) ofrecida por

la aseguradora y regulada por el BCU.

- De la expectativa de vida del interesado.

Determinación de la prestación

El monto de la prestación se determina en UR, y se le denomina *Renta Inicial* (RI). Dicho cálculo está definido en el Artículo 101 de la Recopilación de Normas de Seguros y Reaseguros (RNSR) como se muestra a continuación:

$$RI = \frac{\textit{Prima}}{\left\{ \sum_{t=0}^{w-x} [v^t({}_t p_x + (1 - {}_t p_x){}_t p_y \cdot 66\% \cdot \%Benef_x)] - \frac{13}{24} \right\} * 12} \quad (2.1)$$

Dónde,

- *Prima*: Es el saldo acumulado en la cuenta de ahorro individual transferido a la empresa aseguradora, luego de descontado los impuestos que correspondan.
- *w*: Última edad que se considera en la tabla de mortalidad.
- v^t : Factor de actualización financiero determinado en función de la tasa de interés respectiva.
- ${}_t p_x$: Probabilidad de supervivencia del jubilado desde la edad de retiro x hasta la edad $x + t$.
- ${}_t p_y$: Probabilidad de supervivencia del beneficiario de edad y hasta la edad $y + t$.
- 66 %: Porcentaje de la renta del jubilado que percibe el cónyuge beneficiario con derecho a pensión.
- $\%Benef_x$: Probabilidad de que un afiliado cuente con beneficiario con derecho a pensión a la edad de retiro x .
- $\frac{13}{24}$: Factor de ajuste para considerar pagos mensuales de renta.

En cuanto al factor de actualización financiero utilizado por la aseguradora, el mismo no debe ser menor a la Curva de Rendimiento de Referencia que establece el Artículo 36.1 de la RNSR, la cual es publicada por el BCU, en forma semestral.

Tal como se viene definiendo, las rentas dependen del tiempo de vida esperado para el rentista, por lo que las empresas aseguradoras deben contar con un medio estadístico que les permita estimar con cierta precisión la probabilidad de sobrevivencia del jubilado, para ello se utilizan las tablas de mortalidad. El BCU es el encargado de publicar en forma anual las Tablas de Mortalidad y Probabilidad de dejar Beneficiarios aplicables al cálculo de la RI.

2.4. Tablas de mortalidad

Las *Tablas de Mortalidad* (o también llamadas *Tablas de Vida*) son una herramienta mediante la cual se explica de forma teórica la extinción de una cohorte hipotética basándose como punto de partida en las tasas específicas de mortalidad de una población. Para ello se supone que la población es cerrada, es decir que no está afectada por la migración sino que la única forma de disminuir es mediante el fallecimiento del individuo.

De estas tablas podemos obtener la probabilidad de morir entre dos edades consecutivas, permiten realizar comparaciones por sexo ya que se pueden construir distinguiendo entre hombres y mujeres o no y, entre otros datos importantes que nos permite obtener a partir de ella, también tenemos la esperanza de vida en las distintas edades.

Para la construcción de las tablas se parte de las *Tasas Específicas de Mortalidad* (m_x). Estas tasas se calculan mediante el cociente entre las defunciones que ocurren de personas de edad x (D^x) durante un año calendario y la población media³ (PM^x) de esa misma edad

³Se entiende por Población Media la población que se encuentra con vida al 30 de junio del año que se considera.

x en el mismo año ($m_x = \frac{D^x}{PM^x}$). Para el caso particular de los recién nacidos (menores de un año), se utiliza la *Tasa de Mortalidad Infantil* ($TMI=m_0$) y se obtiene calculando el cociente entre las defunciones ocurridas en niños menores de un año (D^0) y la cantidad de nacimientos (B) ocurridos en el mismo año calendario ($m_0 = \frac{D^0}{B}$).

La probabilidad de fallecer entre la edad x y $x + 1$ (q_x) la obtenemos mediante el cociente de los hechos ocurridos sobre la población expuesta al riesgo, es decir el cociente entre las defunciones ocurridas en personas de edad x (D^x) sobre la población media estimada de edad x (PM^x). Sin ser a la edad 0 donde las defunciones ocurren en mayor medida durante el primer período de vida y en menor proporción llegando al año, para el resto de las edades suponemos que las defunciones ocurren en forma uniforme durante todo el año, por lo tanto podemos estimar la población media como el promedio entre la cantidad de personas que se encontraban con vida al comienzo del año con edad x (l_x) y las que llegaron con vida a la edad siguiente (l_{x+1}), o sea ($PM^x = \frac{l_x+l_{x+1}}{2} = \frac{l_x+(l_x-D^x)}{2} = l_x - \frac{D^x}{2}$). Por lo tanto tenemos que:

$$\begin{aligned}
 m_x &= \frac{D^x}{PM^x} \\
 m_x &= \frac{D^x}{l_x - \frac{1}{2}D^x} \\
 m_x \left[l_x - \frac{1}{2}D^x \right] &= D^x \\
 m_x \cdot l_x &= D^x + \frac{1}{2}D^x \cdot m_x \\
 m_x \cdot l_x &= \left[1 + \frac{1}{2}m_x \right] D^x \\
 \frac{m_x}{1 + \frac{1}{2}m_x} &= \frac{D^x}{l_x} \\
 \Rightarrow q_x &= \frac{m_x}{1 + \frac{1}{2}m_x}
 \end{aligned}$$

A partir de los valores que se obtienen en esta tabla se pueden construir otras, por ejemplo tablas conteniendo sólo las probabilidades de fallecer (q_x) o probabilidades de sobrevivir ($p_x = 1 - q_x$) entre una

edad x y el año siguiente o entre dos edades x y $x + n$ (${}_np_x = 1 - {}_nq_x$).

Para trabajar con cálculos actuariales, en particular con cálculo de jubilaciones y/o pensiones, el BCU publica tablas dinámicas en las que se ubica en la columna la edad ya alcanzada por el individuo (x) y en las filas la edad a la que interesa saber si éste llegará con vida. En la intersección de la columna x y la fila $x + n$ se encuentra la probabilidad de fallecer entre las edades $x + n$ y $x + n + 1$ dado que el individuo ya alcanzó la edad x .

En el Anexo D se encuentra la tabla dinámica de mortalidad para mujeres, actualmente vigente publicada por el BCU.

3.1. Modificaciones de la base de datos

Los datos con los que se cuenta corresponden a los individuos que se jubilaron durante el período 2005-2017 y cuya última actividad laboral fue con aportación dentro del rubro de Servicio Doméstico. Estos se presentan en dos bases, una que contiene toda la información durante el período 2005-2008 y la otra con los datos del período 2009-2017.

Para los primeros objetivos planteados que consisten en caracterizar la población y evaluar el impacto de la nueva Ley se utilizarán ambos periodos, en cambio para el análisis actuarial se utilizará sólo el segundo.

Se cuenta con dos grupos de variables de los cuales uno refiere a características propias del individuo (Ej: edad al cese de la actividad, sexo, años de aportación, etc.) y el otro a su historia laboral. Por cada individuo tendremos tantos registros como cantidad de aportes haya realizado a lo largo de su actividad laboral.

3.1.1. Variables relacionadas al individuo

En una primera instancia se trabaja con el grupo de variables que corresponde a las características de los individuos con el fin de tener una descripción de la población de estudio. Para ello se genera una nueva base que contiene este grupo de variables de cada base y tantas observaciones como individuos, abarcando de este modo el total del período.

La base correspondiente al período 2005-2008 contiene 362.558 entradas y 59 variables, para la base 2009-2017 se cuenta con 2.907.505 entradas y 64 variables. Para cada base se filtra una entrada por individuo, obteniendo así 3466 observaciones correspondientes a la primera y 19551 observaciones para la segunda.

De aquí se puede decir que entre los años 2005 y 2008 se jubilaron en total 3466 personas y entre los años 2009 y 2017 se jubilaron 19551, totalizando para todo el período 23017 altas jubilatorias correspondientes a individuos cuya última actividad fue con aportes en el rubro Servicio doméstico.

Con el objetivo de reducir la dimensión de la base, se eliminan aquellas variables para las cuales todos los individuos computan el mismo valor, aquellas en las que presentan “NA” en todas las observaciones y las que por sus características no aportan al estudio que se realiza.

En ambas bases se encontraron datos faltantes en la variable que refiere a los años de servicio computados al momento de jubilarse. Estos valores se estimaron para aquellos individuos con causal jubilatoria común, a partir de la información brindada por las variables: Edad del individuo, Fecha de alta, % aplicado y el Cuadro Tasas de reemplazo de la Ley N° 16713 y N° 18395, jubilación común del artículo publicado por CEPAL[4] (Anexo C)

Para poder trabajar con una base de datos unificada se tomaron en cuenta solamente las variables en común a las dos bases (luego de eliminar las que se mencionaron anteriormente), las cuales se detallan a continuación y cuya definición se encuentran en el Anexo A:

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. ID | 11. AñosServicios |
| 2. FechaNacimiento | 12. DiasServicios |
| 3. Sexo | 13. AñosTestigos |
| 4. MesAlta | 14. DiasTestigos |
| 5. AñoAlta | 15. PorcentajeAplicado |
| 6. TipoSolicitud | 16. EdadAlta |
| 7. FechaConfiguracion | 17. EdadCese |
| 8. FechaCese | 18. TramoEdad |
| 9. MayorFecha | 19. FechaPerDesde |
| 10. Causal | 20. Importe |

Dado que en la variable TramoEdad se presentan algunas observaciones con el dato faltante (NA), se le asigna el valor correspondiente de acuerdo a la edad del individuo al momento de jubilarse.

Con esta base, a la cual se la llama *altas*, se busca estudiar y caracterizar la población con la que se trabaja, poniendo el foco en las variables que son propiamente del individuo.

3.1.2. Variables correspondientes a la Historia Laboral de cada individuo

Tanto para la base 2005-2008, como para la 2009-2017 se cuenta con 20 variables relacionadas a información acerca de la historia laboral de los individuos. De éstas variables solamente utilizaremos las que refieren a la remuneración, la que indica el rubro en el cual se realiza la aportación y la fecha de la aportación. En total entre las dos bases tenemos 3.270.063 entradas correspondientes a 23.017 individuos.

Con las variables que refieren a la remuneración se suman sus valores en una sola variable llamada **Remuneración** en el entendido que se tratan de conceptos que forman parte del salario del trabajador. Para estas variables se cuenta con muchas registros NA (por ejemplo la variable que registra los aguinaldos solo toma valores en los registros correspondientes a junio y a diciembre), por lo que se opta por sustituirlos por ceros. En relación a estas variables se creó una nueva variable llamada **Aporte**, que representa el aporte personal que realiza cada individuo al BPS. Esta variable equivale al 15 % de la variable Remuneración.

Se detectaron casos en los que el individuo se jubiló por aportación 48 (Servicio doméstico) pero continuaba en actividad aportando en otro rubro, por ejemplo aportación 2 (Civil) y por lo tanto esos individuos cuentan con aportes posteriores a la fecha en que se dio el alta a su pasividad en el rubro que es de nuestro interés. En estos casos se procede a eliminar aquellos registros posteriores en los que se aporta en un rubro distinto, es decir si un individuo determinado tiene una fecha de alta jubilatoria enero de 2015, no se toma en cuenta los registros que presente luego de esta fecha.

Para poder realizar el objetivo del presente trabajo, es necesario contar con la historia laboral completa de los individuos, es decir tener los aportes que reflejen los años de servicio que figura en la información de cada individuo. Dado que los registros informáticos en BPS se comenzaron a llevar a partir de abril de 1996, no se cuenta con los

registros correspondientes a los aportes previos a esa fecha. Se optó por completar estos registros faltantes utilizando el promedio mensual del primer año de aportes registrado hasta obtener la cantidad de meses de aportes equivalente a los años de servicios computados para la causal.

La decisión de utilizar el promedio mensual del primer año registrado se toma considerando que el rubro servicio doméstico no es un rubro que presente gran variabilidad salarial, dado que no presenta posibilidades de ascenso, y los aumentos generalmente se deben sólo a los legales determinados por el Estado. Al considerar todo el primer año quedan reflejados en los aportes lo que debería percibir el trabajador por concepto de aguinaldo.

Todas las variables que implican un valor económico se expresan en valores constantes a diciembre de 2017 utilizando el IMS con base en julio de 2008.

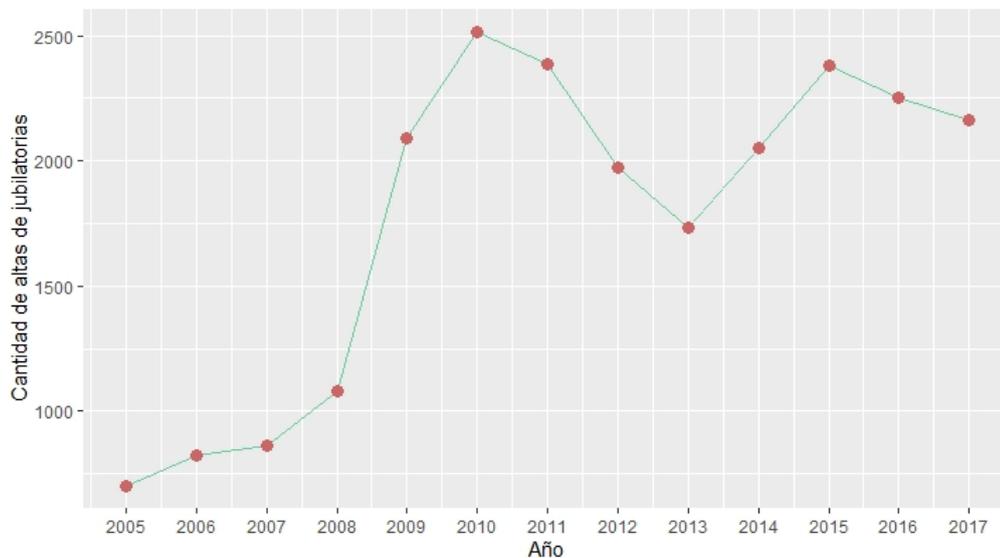
3.2. Caracterización de la población

3.2.1. Evolución en la cantidad de altas jubilatorias

Durante el período estudiado se han jubilado 23.017 personas cuya última actividad fue por servicio doméstico. Se observa que la cantidad de altas anualmente se ha comportado de forma bastante dispar, siendo el 2009 y el 2010 años claves por el cambio de legislación Ley N° 18395.

La ley fue promulgada a fines del año 2008, comenzando a visualizarse su impacto en el 2009 y alcanzando en 2010 el pico más alto de jubilaciones por servicio doméstico, como puede apreciarse en el siguiente gráfico:

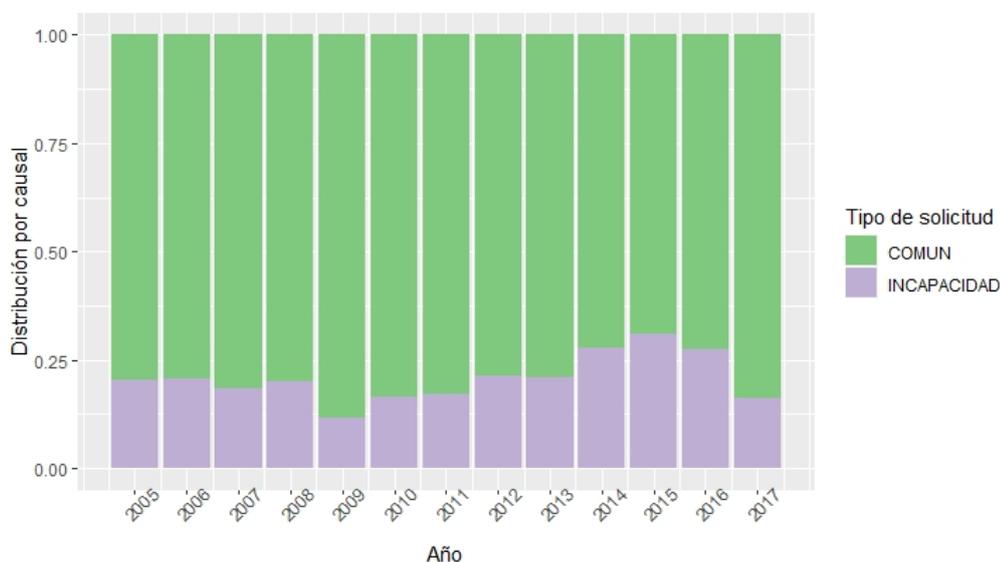
Figura 3.1: Altas de jubilaciones de Servicio Doméstico por año en el período 2005-2017, Uruguay



La cantidad de jubilaciones por servicio doméstico venía en ascenso, alcanzando durante el año 2008 un total de 1080 jubilados y durante el año 2009 un total de 2093 jubilados, casi el doble que en el año anterior. En 2010 se jubilaron por servicio doméstico un total de 2515 personas, siendo el año con más jubilados dentro del período de estudio.

Si bien se observa una gran variabilidad en la cantidad de altas para los años siguientes, estos valores siempre se mantuvieron bastante por

Figura 3.2: Distribución de las altas jubilatorias por tipo de solicitud en el período 2005-2017, Uruguay



encima a los años donde regía la ley anterior (N° 16713), con lo que se constata el mayor acceso a la jubilación gracias a la flexibilización de los requisitos.

Como se observa en el gráfico 3.2 las altas por jubilación común (que incluye las que alcanzan causal por edad avanzada) durante todos los años son prácticamente cuatro veces más que las altas de jubilación por incapacidad. En los años que más se acentúa esta diferencia son 2009 y 2010, justo en los años donde se presentaban los picos más altos de jubilaciones, lo que permite percibir la gran influencia de los cambios por edad avanzada.

Los cambios que introduce la entrada en vigencia de la nueva ley se dan principalmente en la jubilación común, jubilación por incapacidad y jubilación por edad avanzada. En el siguiente cuadro se observa con más detalle como incidió la Ley en cada causal jubilatoria para el período estudiado.

Tabla 3.1: Evolución de altas por año según causal jubilatoria

Causal Jubilatoria	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Edad avanzada LEY N° 16713	75	97	118	149	174	154	190	124	116	143	118	108	94
Edad avanzada LEY N° 18395	0	0	0	0	135	559	480	355	304	325	408	400	436
Imposibilidad física LEY N° 16713	144	172	160	216	242	417	408	422	365	455	740	617	347
Jubilación común LEY N° 16713	483	554	578	713	685	87	31	17	5	0	3	2	0
Jubilación común c/bonificación LEY N° 16713	0	1	4	2	3	0	0	0	0	1	0	0	0
Jubilación común LEY N° 18395	0	0	0	0	853	1293	1277	1052	945	1013	1110	1120	1281
Jubilación común c/bonificación LEY N° 18395	0	0	0	0	1	5	2	1	1	0	4	3	2
Jubilación parcial - LEY N° 19160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Total general	702	824	860	1080	2093	2515	2388	1971	1736	1937	2383	2250	2162

Fuente: Elaboración propia en base a datos del BPS

El aumento de altas observado a partir del 2009, se explica en su mayor parte por jubilaciones con causal común tramitadas a través de la Ley N° 18395, así mismo se observa que a partir del 2009 la cantidad de altas totales casi llega a duplicarse para todos los años posteriores, tal como se mencionó anteriormente.

Para el caso de la causal por incapacidad no se encuentran registros para la Ley N° 18395, pero dado que se observa una tendencia al alza a partir del 2008, es muy probable que los registros se encuentren con errores y se estén incluyendo altas que se tramitaron con la Ley nueva.

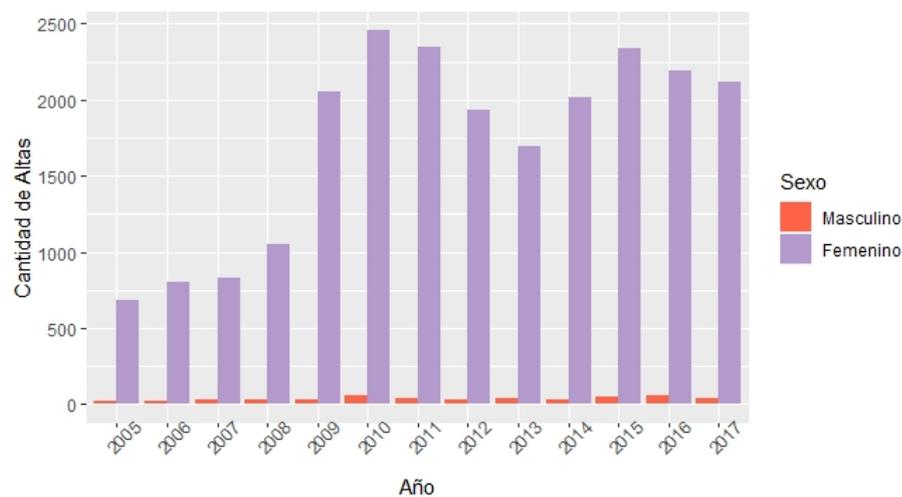
Las altas por solicitud común a lo largo del período representan el 79% y las altas por incapacidad el 21%, cabe mencionar que las altas por edad avanzada se consideran dentro de las solicitudes de tipo Común.

3.2.2. Distribución de las jubilaciones por sexo

En cuanto al género, el Servicio Doméstico se caracteriza por ser una actividad desempeñada principalmente por mujeres, representando éstas el 97,9 % de las jubilaciones del período estudiado.

Si bien la presencia de los hombres es mínima como se puede ver en la figura 3.3, se observa que a lo largo de los 13 años ha tenido un comportamiento bastante similar al de las mujeres.

Figura 3.3: Cantidad de altas por sexo y por año para el periodo 2005-2017



Durante el período de estudio se registraron un total de 22524 altas jubilatorias de mujeres y 493 de hombres.

3.2.3. Años de servicios probados con testigos

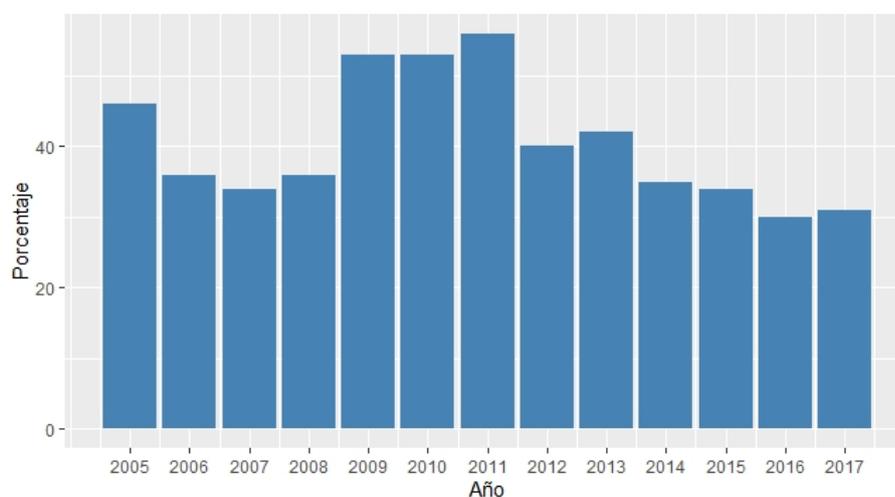
Con la promulgación de la Ley N° 16713, a partir de marzo de 1996 se debe registrar la historia laboral de todos los trabajadores en BPS.

Para los casos de personas que cuenten con actividad anterior a esa fecha y para la cual no se cuente con registros, se puede recurrir al reconocimiento de los mismos presentando 3 testigos que puedan avalar dicha actividad.

Para ello se presenta el titular, declara los años trabajados para los cuales no se cuenta con documentación probatoria, se le realiza un cuestionario acerca de esta actividad y propone 3 testigos que puedan corroborar lo dicho. Luego son llamados los testigos a quienes se le realizan una serie de preguntas de las cuales se evaluará la veracidad mediante la comparación de todas las respuestas obtenidas y los datos con los que se cuenta registrados en el sistema (domicilios, fechas, etc.). De considerarse válidos 2 de los 3 testigos, se le computan al interesado los años de trabajo declarados sin asignarle remuneración en los mismos.

En el siguiente gráfico se observa el porcentaje de individuos que utilizaron el recurso de testigos para computar al menos un año de servicios.

Figura 3.4: Porcentaje de personas que utilizaron testigos para probar al menos uno de los años de servicios computados en aportación servicio doméstico, durante el período 2005-2017, Uruguay



Se puede observar que gran parte de quienes se jubilan por servicio doméstico prueban parte de su actividad mediante testigos, siendo el 2011 el año con el pico más alto, ya que un 56% de los individuos utilizó este recurso. Si bien la prueba de años de servicio con testigo es anterior a la Ley N° 18395, la flexibilización para alcanzar la causal jubilatoria podría haber influido en que mas personas puedan acceder mediante la utilización de testigos a la jubilación, registrándose un aumento en los años siguientes a la promulgación de la Ley (2009, 2010 y 2011).

Luego se nota una tendencia a la baja en los porcentajes, lo que es coherente, dado que al alejarse cada vez más del año 1996, menos personas deberían computar actividad previa a ese año.

No hay ninguna tendencia si se observan por separado hombres y mujeres. Dado a la poca población masculina con la que contamos, uno o dos individuos pueden marcar mucha variabilidad si lo llevamos a términos porcentuales, no resultando comparable con la población femenina.

3.2.4. Separando en deciles los montos jubilatorios

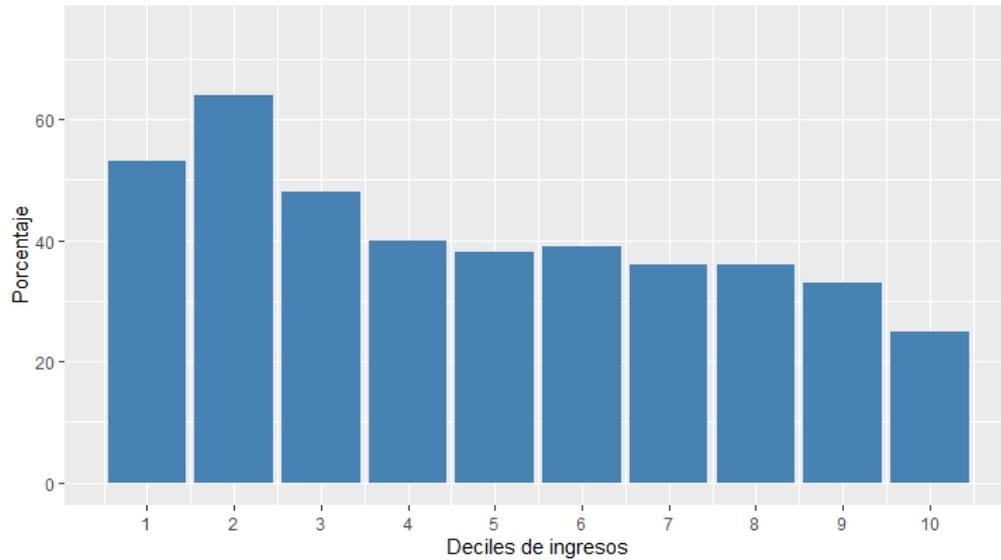
Dentro de la población con la que se trabaja hay gran variabilidad en los montos jubilatorios a percibir. Dividiendo los mismos en deciles tenemos que:

- El 10 % de los individuos percibe un importe menor a \$ 7.091,2.
- El 20 % de los individuos percibe un importe menor a \$ 8.111,0.
- El 30 % de los individuos percibe un importe menor a \$ 9.024,6.
- El 40 % de los individuos percibe un importe menor a \$ 9.329,2.
- El 50 % de los individuos percibe un importe menor a \$ 9.480,0.
- El 60 % de los individuos percibe un importe menor a \$ 9.686,8.
- El 70 % de los individuos perciben un importe menor a \$ 9.924,3.
- El 80 % de los individuos percibe un importe menor a \$ 10.119,9.
- El 90 % de los individuos percibe un importe menor a \$ 10.650,7.
- El 100 % de los individuos percibe un importe menor a \$ 59.956,4.

Cabe destacar que el 56 % de la población que se jubiló por servicio doméstico durante el período 2005-2017 percibe el mínimo jubilatorio.

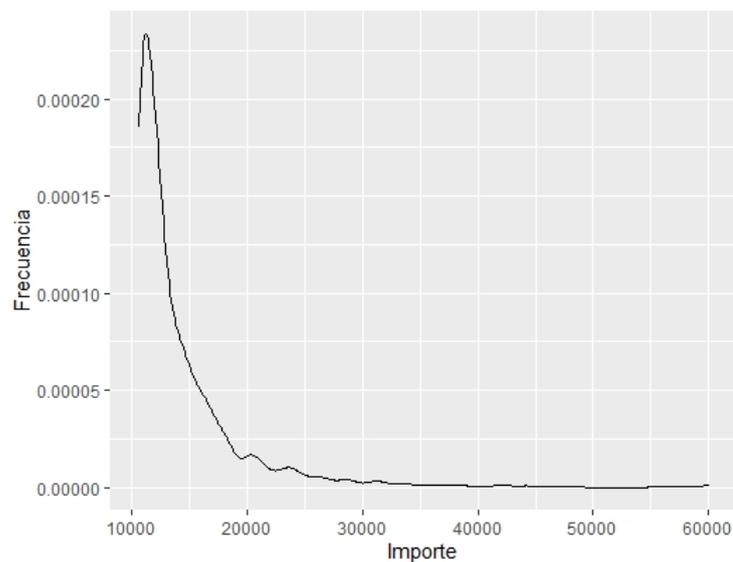
Como se puede apreciar en el gráfico 3.6, en los deciles más bajos es en los cuales más personas utilizan este recurso para alcanzar la causal jubilatoria.

Figura 3.5: Porcentaje de personas que utilizaron testigos para probar al menos uno de los años de servicios computados en aportación servicio doméstico por deciles de montos jubilatorios, durante el período 2005-2017, Uruguay



Dentro de la población que se encuentra en el percentil jubilatorio 10 (que varía en montos entre \$ 10.650,7 y \$ 59.956,4) hay mayor concentración sobre el límite inferior del mismo, el 50 % de estas personas percibe una jubilación menor a \$ 12.458,4 y el 75 % menos de \$ 15.339,1.

Figura 3.6: Distribución de los importes que perciben los jubilados cuyo monto se encuentra en el décimo decil



Análisis Experimental

Para realizar el análisis experimental se decide trabajar con una parte de la población total, eligiendo de la base que contiene altas jubilatorias de 2009-2017 a aquellos individuos que cumplen con las siguientes características:

- Son altas por solicitud común. (No se analizan jubilaciones cuya causal sea por edad avanzada o por incapacidad). Esto implica que los individuos a tener en cuenta configuren por lo menos 30 años de servicio al momento de jubilarse y 60 años de edad.
- Cuenten con más de 200 registros, para disminuir la cantidad de aportes a simular, ya que los registros informáticos se comenzaron a llevar a partir de abril de 1996 y no contamos con aportes registrados antes de esa fecha.
- Su último aporte registrado previo a jubilarse fue por Servicio Doméstico (48).
- Su primer aporte fue posterior a diciembre de 1967, debido a que los valores de IMS publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) se encuentran a partir de enero 1968.

Para el caso de individuos que computaron años de servicio por hi-

jos o con testigos, se procedió a restar esos años de la cantidad total de años de servicio en el entendido que esos años se toman en cuenta para alcanzar causal jubilatoria pero no computaron aportes por los mismos, por lo cual para el cálculo de las primas no se deben tomar en cuenta.

Como se ha mencionado anteriormente, la historia laboral de los individuos con la que se cuenta va desde abril de 1996 en adelante, al tener individuos que se jubilaron entre 2009 y 2017 con más de 30 años de servicio, parte de su historia laboral debe ser estimada. Para ello se procedió a considerar el promedio de los 12 primeros registros con los que se cuenta y replicarlos hacia atrás tantos meses como sea necesario para completar el total de años de servicio, por ejemplo, para una persona que se jubila con 30 años de servicio debemos contar con 360 (30 años x 12 meses) registros.

La base final con la que se realiza el análisis corresponde a la historia laboral completa de 2017 individuos.

4.1. Análisis Experimental

4.1.1. Recreación del cálculo realizado por BPS

Una vez que se completa la historia laboral, se calcula el SBJ de acuerdo al procedimiento que realiza BPS y se le aplica el porcentaje correspondiente de acuerdo a la edad y años de servicio con los que se jubila para obtener el importe de jubilación. Estos datos deberían coincidir con el importe emitido por BPS (dato con el que contamos en la base), si los aportes simulados coincidieran con los que el organismo consideró. Al comparar ambos importes se observa lo siguiente:

- Un 74,3% de los individuos no alcanzan el mínimo jubilatorio vigente en el mes en que se jubila, por lo que a todos ellos correspondería asignarles el monto mínimo de acuerdo al régimen colectivo vigente. Para el presente trabajo se considerarán ambos casos, al resultado obtenido mediante los cálculos realizados y por

otro lado el tope mínimo. Es un dato no menor que sea un porcentaje tan alto de esta población que computando causal para la jubilación común no alcance una jubilación mínima.

- El 15,5% presentan un importe asignado por BPS superior al monto calculado tomando en cuenta los aportes simulados, por lo que suponemos que con los aportes simulados subestimamos los reales.
- Los individuos restantes, que son el 10,2% del total, tienen un importe emitido por la institución inferior al calculado por lo que se presume haber sobrestimado a los aportes reales con los simulados.

Debido a lo observado en estos últimos dos puntos, se comparan las diferencias y se observa que las mismas varían desde un importe subestimado en un 60% de su valor, hasta una sobrestimación del mismo en un 271% de su valor. Esto nos lleva a tener que tomar una decisión con respecto a esta población dado que es una información relevante al momento de comparar ambos regímenes jubilatorios. Se opta por tomar un intervalo en el cual la diferencia no supere al 10% del importe, ya sea por debajo o por encima del monto y descartar a los individuos que quedan fuera de este rango, que son 377 personas (un 15,7% del total). Con estas consideraciones de los 2394 individuos quedan para el análisis 2017, de los cuales un 89% de los individuos percibe el mínimo jubilatorio.

4.1.2. Cálculo de Primas y Rentas

Con la información que se cuenta de los 2017 individuos (edad, años de servicio, fecha de alta jubilatoria, aportes mensuales reales y simulados, importe de la jubilación, % aplicado sobre SBJ) se simula un régimen de ahorro individual para compararlo con la jubilación obtenida por el régimen colectivo considerando la existencia de un tope mínimo de jubilación y sin el, analizar en qué medida este grupo de trabajadores es subvencionado o no por el Estado. Para ello a partir de los aportes efectivamente realizados se calculan las Primas correspondientes para luego obtener las rentas, que es el monto con el cual

se jubilarían los individuos por el régimen individual.

Por otro lado se calcula el ahorro que debería acumular el individuo para que al utilizarlo como prima, la renta a percibir mediante el régimen de ahorro individual sea igual al importe que recibe de BPS a través del sistema colectivo. En este caso se realiza un procedimiento inverso, partiendo de la ecuación de la renta se despeja el valor de la prima.

Dado que la población con la que se cuenta no está obligada ni por su edad ni por su nivel de remuneración a afiliarse a una AFAP, supondremos que ningún individuo optó por aplicar el Artículo 8 de la Ley N° 16713 y obtuvieron su jubilación íntegramente por el régimen colectivo de BPS. De esta manera se compara un régimen exclusivamente colectivo con uno exclusivamente individual, sin considerar la posibilidad del régimen mixto.

Cálculo de Primas

Una vez que se completa la historia laboral de cada individuo se procede con el cálculo de las primas. Esto es el ahorro acumulado con el cual contaría cada individuo al final de su vida laboral y en base al mismo se determina el monto que recibiría mensualmente hasta su fallecimiento.

Las primas se componen de los aportes personales (15 % del sueldo nominal) que los trabajadores realizan mes a mes, más o menos una rentabilidad que surge de invertir los aportes en distintos productos financieros.

Se realizan tres simulaciones, cada una de ellas con un parámetro de rentabilidad diferente:

- 3 % rentabilidad real anual.
- 1 % rentabilidad real anual.
- curva de rentabilidad real anual obtenida del historial de las AFAP 's publicada por BCU.

Tabla 4.1: Curva de Rentabilidad real anual por mes según año

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1996							0.72	0.94	1.04	0.60	0.10	1.29
1997	1.33	0.96	-0.40	1.75	1.63	1.65	-0.54	1.33	1.16	0.41	-0.70	0.30
1998	2.12	0.64	-0.34	1.21	1.18	0.62	0.81	1.57	-0.36	-0.51	0.87	1.18
1999	1.50	0.16	0.14	1.37	0.91	1.27	1.98	1.60	0.64	-0.12	0.01	1.76
2000	1.41	0.94	0.97	1.15	0.97	1.08	1.00	1.74	0.62	0.59	0.18	1.34
2001	2.29	1.52	1.54	1.01	1.24	1.92	1.67	-0.21	2.02	2.79	0.97	2.02
2002	0.96	-3.14	1.09	1.91	-3.18	2.43	18.73	11.14	13.39	-6.23	2.09	2.17
2003	6.24	1.14	0.76	2.98	8.52	1.52	0.81	1.49	2.61	2.00	2.68	1.90
2004	2.69	0.68	-0.44	0.88	-1.32	0.35	-1.06	1.48	-0.82	-0.05	0.84	2.70
2005	-0.68	0.92	0.57	-1.63	-0.46	0.97	2.05	0.99	-0.36	-1.49	0.04	0.95
2006	2.39	1.10	-2.46	0.16	-0.11	-0.79	0.41	1.49	0.19	1.36	1.81	1.93
2007	0.41	0.87	-4.33	0.63	1.31	0.69	-0.45	-2.06	-0.37	-0.38	-0.78	1.49
2008	-0.43	-1.13	-4.18	0.06	1.32	0.52	0.43	0.96	-2.27	-13.51	-8.19	6.21
2009	-0.24	0.00	-4.03	3.88	7.72	7.25	2.76	6.90	-0.90	3.11	-3.01	-0.97
2010	0.71	1.38	-0.46	2.90	-0.94	1.67	4.54	2.96	0.34	1.50	1.34	-1.29
2011	-0.34	1.38	-2.34	-0.16	0.43	-1.51	-0.68	-1.05	-3.04	-2.47	4.75	0.09
2012	0.44	3.82	-3.45	2.35	-1.01	-0.21	2.80	2.82	0.54	-1.00	0.64	-0.01
2013	0.59	1.85	-3.45	0.89	1.92	-1.51	-1.55	-2.55	-0.57	1.53	0.32	-1.56
2014	-0.69	-0.97	-1.26	2.74	1.09	0.83	1.32	1.94	-2.14	-0.58	-0.25	-1.14
2015	0.68	1.81	-3.01	1.71	0.85	0.11	0.76	0.37	-3.19	2.40	1.64	-0.23
2016	0.24	1.80	-2.41	0.62	0.55	-0.43	0.03	-0.14	-1.18	-0.48	0.54	0.60
2017	-0.07	0.19	-1.34	1.07	4.85	4.91	1.72	0.54	0.32	3.07	0.50	-0.50

Fuente: <https://www.bcu.gub.uy/Paginas/Default.aspx>, "Sistema Financiero AFAP - Ahorro Previsional - Máxima Rentabilidad Bruta Mensual del Fondo de Ahorro Previsional"

Para el caso de la curva de rentabilidad hay datos disponibles a partir de julio de 1996, no se cuenta con registros de rentabilidades anteriores por lo cual se procede a realizar una simulación de valores provenientes de una distribución normal. Para estimar sus parámetros se utilizan la media ($\hat{\mu} = 0,712$) y la varianza ($\hat{\sigma}^2 = 6,313$) muestral de los datos con lo que se cuenta (ver tabla 4.1), obteniendo así simulaciones de tasas de interés reales anuales para completar los meses previos a los publicados por BCU.

Para cada Individuo la Prima se calcula de la siguiente manera:

$$Prima = \sum_{t=1}^{t=J} Aporte_t * (1 + i_t)^{(J-t+1)} \quad (4.1)$$

donde, t es la unidad de tiempo, en nuestro caso mensual.

- $t = 1$: es el primer mes en el cual comienza a aportar el individuo.
- J : La cantidad de meses desde su primer aporte hasta el mes inmediato anterior al mes de alta de jubilación del individuo.
- i : es la tasa de interés mensual real para el rendimiento de los aportes.

Cálculo de Rentas

Retomando la fórmula de cálculo de rentas detallada en 2.1 y suponiendo que la persona afiliada no cuenta con beneficiario¹ con derecho a percibir pensión dado que la mayoría son mujeres y que en general perciben un importe bajo por su jubilación, sustituimos las variables $\%Benef_x = 0$ y ${}_t p_x = 1 - {}_t q_x$ obteniendo la siguiente fórmula mediante la cuál se calcularán las rentas iniciales:

$$RI = \frac{Prima}{\left(\sum_{t=0}^{w-x} v^t \cdot {}_t p_x - \frac{13}{24} \right) * 12} \quad (4.2)$$

Dónde,

- *Prima*: Es el saldo acumulado en la cuenta de ahorro individual transferido a la empresa aseguradora, luego de descontado los impuestos que correspondan.

¹Quienes tienen derecho a pensión por fallecimiento de una persona jubilada son:

- Las personas viudas (cónyuges o concubinos/as).
- Los hijos solteros menores de 21 años de edad, excepto cuando se trate de mayores de 18 que dispongan de ingresos mayores a dos pensiones por vejez o invalidez.
- Los hijos solteros absolutamente incapacitados para todo trabajo.
- Los padres absolutamente incapacitados para todo trabajo.
- Las personas divorciadas que perciban pensión alimenticia homologada judicialmente y prueben dependencia económica del fallecido.
- Cónyuge o concubina del jubilado procesado por delito con pena de penitenciaría.

- w : Última edad que se considera en la tabla de mortalidad. (En las tablas actualmente vigentes este valor es 101).
- x : Edad del jubilado al momento del retiro.
- v^t : Factor de actualización financiero para el año t , siendo $v = \frac{1}{1+i}$, dónde i es la tasa de interés real anual correspondiente.
- ${}_t p_x$: Probabilidad de sobrevivida del jubilado, una vez alcanzada la edad de retiro x y antes de cumplir la edad $x + t$.
- $\frac{13}{24}$: Factor de ajuste para considerar pagos mensuales de renta.

Se realizan los cálculos para los individuos probando distintas situaciones. En los casos en que se calculan las primas suponiendo una rentabilidad de sus aportes del 3% anual, suponemos también un rendimiento fijo del 3% anual para el cálculo de las rentas. Con los cálculos realizados considerando una rentabilidad del 1% anual, aplicamos un rendimiento al calcular las rentas del mismo porcentaje. Por último, para los casos en que se calcula la prima con una rentabilidad variable de acuerdo a la curva de rentabilidad publicada por el BCU, también se considera un rendimiento variable para el cálculo de las rentas, aplicando los valores anuales publicados por el mismo ente según comunicado N° 2021/107 que es la siguiente:

Tabla 4.2: Curva de Rendimiento anual en UR

Año 1	0.6661	Año 16	2.4365
Año 2	0.9608	Año 17	2.4394
Año 3	1.2526	Año 18	2.4423
Año 4	1.5158	Año 19	2.4452
Año 5	1.7448	Año 20	2.4481
Año 6	1.9302	Año 21	2.4509
Año 7	2.0619	Año 22	2.4537
Año 8	2.1715	Año 23	2.4565
Año 9	2.2593	Año 24	2.4593
Año 10	2.3281	Año 25	2.4621
Año 11	2.3492	Año 26	2.4629
Año 12	2.3703	Año 27	2.4636
Año 13	2.3914	Año 28	2.4644
Año 14	2.4125	Año 29	2.4651
Año 15	2.4336	Año 30 y siguientes	2.4659

Fuente: EMPRESAS DE SEGUROS – Curva de Rendimientos de Referencia para el cálculo de rentas previsionales – Art. 36.1 de la Recopilación de Normas de Seguros y Reaseguros.

<https://www.bcu.gub.uy/Servicios-Financieros-SSF/Paginas/Seguros-Comunicaciones.aspx>

Estas tablas son modificadas y publicadas por BCU en forma semestral.

Cálculo de primas a partir de las rentas

Una vez que tenemos calculadas las primas y las rentas y por ende sabemos de acuerdo a sus aportes con qué monto contaría cada individuo al jubilarse mediante un régimen individual, nos resulta interesante pensar en el problema inverso, es decir qué monto debería de haber acumulado con sus aportes para que por este régimen percibiera el mismo monto que le otorgó el BPS, diferenciando dos situaciones, una en la que se considera la existencia de una jubilación mínima y otra en la que no. Para ello, a partir de la jubilación percibida por cada individuo (en el caso en que se considera el tope mínimo), dato con el que contamos en la base, se calcula cual debería haber sido la prima acumulada. Del mismo modo se opera sin considerar dicho tope utilizando como jubilación a percibir los cálculos correspondientes al régimen colectivo realizados para el presente trabajo.

Para este cálculo partimos de la ecuación:

$$RI = \frac{Prima}{\left(\sum_{t=0}^{w-x} v^t {}_t p_x - \frac{13}{24} \right) * 12} \quad (4.3)$$

Y despejamos la *Prima*,

$$RI * \left(\sum_{t=0}^{w-x} v^t {}_t p_x - \frac{13}{24} \right) * 12 = Prima \quad (4.4)$$

Donde la *RI* se sustituye por el valor de la jubilación obtenida por BPS, y los demás parámetros son los mismos que se utilizaron anteriormente. Se calcula el monto que debe obtener para llegar a esa jubilación, el cual se utiliza como Prima para calcular la Renta con una tasa de interés de 3%, 1% y con la curva de rendimiento, y se

compara con la prima obtenida a partir de los aportes personales realizados durante los años de servicio.

Por último, dada la fórmula 4.3 resulta interesante analizar el coeficiente (denominador) para los tres casos de tasas utilizadas, considerando distintas edades. De esta manera se puede analizar cómo variaría el monto de renta a percibir para una persona si modifica su edad de jubilación, cuánto más pequeño sea el mismo dado un valor de Prima fija, mayor será la renta.

5.1. Resultados

Para comenzar, resulta interesante observar cuán bajos son los montos que este sector percibe una vez que se jubila, como se mencionó anteriormente un 89 % de los individuos recibió el mínimo jubilatorio al momento del cese de su actividad laboral.

El 98,12 % de los individuos se jubiló con un monto que varía entre 1 y 1,5 veces el monto mínimo establecido, mientras que sólo un 1,88 % percibió una jubilación superior a 1,5 veces el mínimo y un 0,64 % (que corresponde a 13 individuos) se jubiló con un monto superior a 2 veces el mínimo.

5.1.1. Resultados obtenidos a partir del análisis realizado considerando un tope mínimo en las jubilaciones

Para los tres niveles de tasas utilizadas, comparamos las RI obtenidas con el importe que le asignó BPS a cada individuo, de esta manera vemos la diferencia entre lo que es un régimen de ahorro completamen-

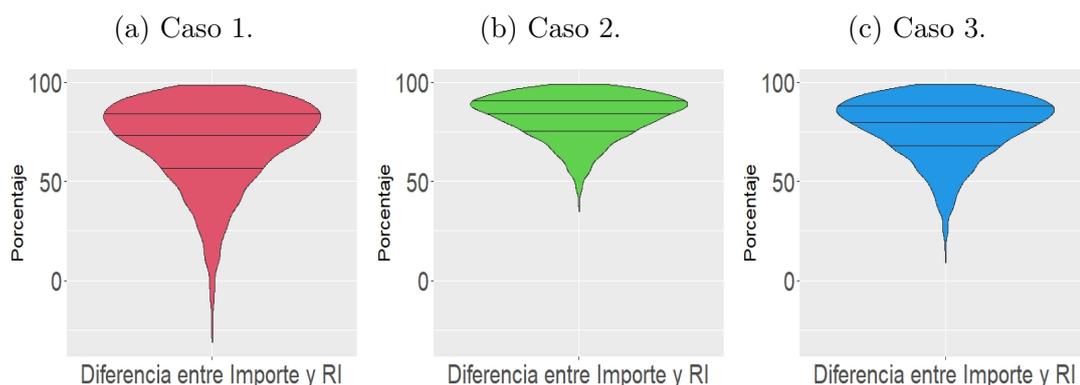
te individual y un régimen colectivo (importe de BPS con un mínimo jubilatorio establecido por el Estado).

En el gráfico 5.1 se muestra la distribución de estas diferencias para cada uno de los casos estudiados.

Recordamos que los distintos casos de estudio que se utilizan para comparar distintas situaciones posibles son:

- **Caso 1:** Se calculan las primas que acumula cada individuo aplicando sobre los aportes realizados una rentabilidad de un 3 % real anual y para el cálculo de las rentas que obtendría con esa prima un rendimiento también del 3 % real anual.
- **Caso 2:** Tanto la rentabilidad que se supone sobre los aportes para el cálculo de las primas como el rendimiento para el cálculo de las rentas se define en un 1 % real anual.
- **Caso 3:** Se calculan las primas considerando la curva de rentabilidad publicada por el BCU (Tabla 4.1) y las rentas aplicando la curva de rendimiento publicada por el mismo ente (Tabla 4.2).

Figura 5.1: Diferencias entre Importe y RI en términos de porcentaje para los tres niveles de tasas de interés



Para el caso 1 solamente un 0,9 % percibiría una RI mayor que el importe de BPS, con una variación entre 0,4 % y 31 % respecto al importe, cabe destacar que esto implica que un 99,1 % de los individuos no llegaría a cobrar lo que percibe a través de BPS con un régimen

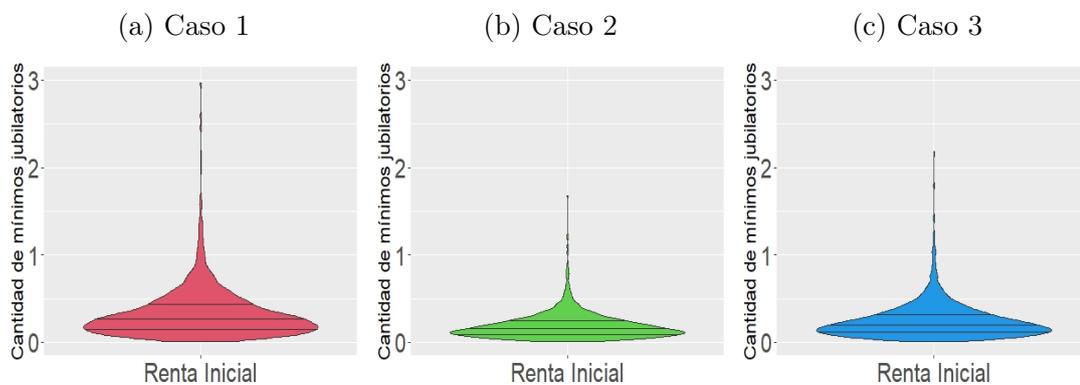
exclusivo de ahorro individual e incluso un 82,6 % de los individuos recibiría entre 50 % y 98,7 % menos de lo que reciben por el régimen de ahorro colectivo.

En el caso 2 ningún individuo obtendría una RI que supere a la jubilación otorgada por BPS. Para este caso un 99,1 % de los individuos recibirían entre 50 % y 99,2 % menos por régimen de ahorro individual que lo que reciben por el régimen colectivo.

Los valores para el caso 3 se encuentran entre los otros dos casos, aunque se asimila más al caso 2. Para ningún individuo la RI superaría a la jubilación otorgada por BPS. El 93,6 % de los individuos cobrarían entre 50 % y 99 % menos que lo que reciben por BPS.

Por otro lado se comparan las rentas obtenidas con los montos mínimos establecidos por el Estado.

Figura 5.2: Rentas Iniciales en proporción del mínimo jubilatorio



En la figura 5.2 se muestran los niveles de rentas obtenidas para cada caso y se comparan contra el mínimo jubilatorio.

Se obtiene que para el caso 1 casi un 3 % de los individuos recibiría una RI mayor a la jubilación mínima y sólo un 0,8 % recibirían al menos 1,5 veces la jubilación mínima. El 81,7 % de los individuos recibiría por el régimen individual menos del 50 % del monto mínimo.

Este mismo análisis para el caso 2 muestra que el 96,5 % de los casos percibirían una jubilación por régimen individual inferior a la mitad del monto mínimo mientras un 0,5 % cobraría una RI mayor a la jubilación mínima y un 0,1 % (3 individuos) recibiría una renta igual o superior a 1,5 veces el monto mínimo.

Para el caso 3 un 98,8 % de los individuos percibiría una renta inferior al mínimo jubilatorio y un 0,4 % cobraría más de 1,5 veces el monto mínimo, mientras que un 92 % no alcanzaría mediante el régimen de ahorro individual la mitad de este monto.

Debido a que la mayoría de los individuos cobra el mínimo jubilatorio, los resultados obtenidos de la comparación de las rentas contra el Importe asignado con BPS y con la jubilación mínima resultan muy similares.

5.1.2. Resultados obtenidos a partir del análisis realizado sin considerar un mínimo jubilatorio

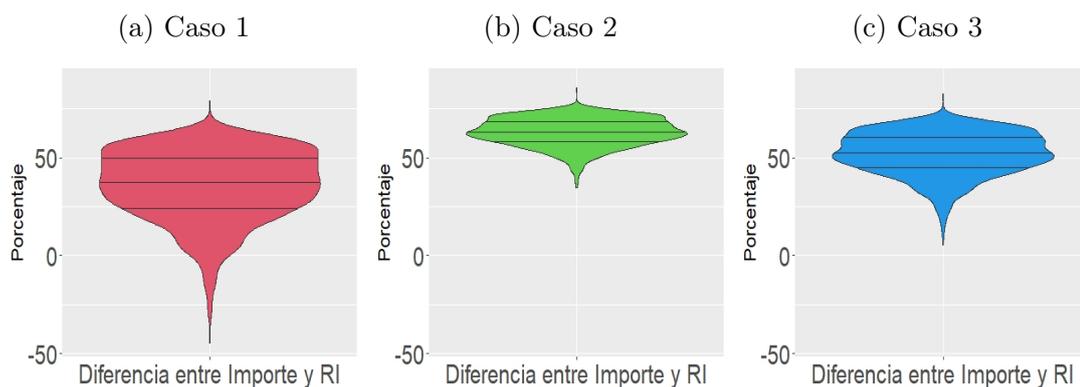
Al iniciar el análisis sin considerar la existencia del mínimo jubilatorio se aprecia que los resultados que se obtienen al simular un régimen colectivo tomando en cuenta la historia laboral que se estimó difieren en gran medida con los importes efectivamente emitidos por BPS. El análisis anterior no se ve muy afectado al comparar los importes emitidos por dicha institución con las RI calculadas mediante los datos simulados en el entendido que el 88 % de los individuos tanto por BPS como con los cálculos replicados en base a la historia laboral estimada cobraría una jubilación mínima, y para el resto de los individuos ambos cálculos no difieren más de un 10 %. En lo que sigue del análisis se opta por trabajar con los cálculos replicados dado que al no considerar el tope existente las diferencias entre las jubilaciones calculadas para el régimen colectivo y los importes emitidos por BPS son grandes por lo que no sería acertado comparar las RI con estos últimos.

Siguiendo el mismo orden que se venía trabajando, se comparan en primer lugar ambos regímenes aplicando las tasas anuales reales de un 3 % tanto para el cálculo de la prima como para el cálculo de las rentas. Se observa que sólo un 3,3 % de los individuos obtendrían un importe mayor por el de ahorro individual que por el régimen colectivo. A su vez para el 25,6 % de los jubilados el monto a percibir por el primero sería entre un 50 % y un 79 % menor que el monto a percibir por el segundo.

En el segundo caso de estudio, donde las tasas aplicadas se fijan en 1 % real anual, ningún individuo cobraría más mediante el régimen de ahorro individual. En este escenario, el 96 % de los individuos cobrarían entre un 50 % y un 85,7 % menos que el monto que percibirían mediante el régimen colectivo.

Para el último de los casos en el que se aplican las curvas de rendimiento y rentabilidad se presenta una situación bastante similar al caso anterior ya que ningún individuo obtiene un mejor monto por el régimen individual y un 59,7 % cobraría una RI entre un 50 % y un 82,9 % menor que por el régimen colectivo.

Figura 5.3: Diferencia entre importe calculado mediante un régimen colectivo y las rentas iniciales



5.1.3. Análisis del coeficiente de las rentas

De acuerdo a la fórmula 4.3 se analiza el coeficiente (denominador) ya que resulta determinante a la hora de evaluar la conveniencia de la edad de retiro, por lo cual se calcula para los tres casos la curva del coeficiente variando la edad de retiro entre 60 y 80 años, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 5.1: Coeficiente de la RI y su variación anual por tipo de caso según edades al alta.

Edad alta	Caso 1		Caso 2		Caso 3	
	Coef.	Var.	Coef.	Var.	Coef.	Var.
60	217.611	0	284.619	0	235.439	0
61	212.792	-0.022	276.306	-0.029	229.874	-0.024
62	207.857	-0.023	267.947	-0.030	224.203	-0.025
63	202.811	-0.024	259.549	-0.031	218.428	-0.026
64	197.655	-0.025	251.120	-0.032	212.554	-0.027
65	192.394	-0.027	242.667	-0.034	206.585	-0.028
66	187.033	-0.028	234.200	-0.035	200.529	-0.029
67	181.578	-0.029	225.728	-0.036	194.391	-0.031
68	176.034	-0.031	217.260	-0.038	188.178	-0.032
69	170.410	-0.032	208.809	-0.039	181.899	-0.033
70	164.714	-0.033	200.386	-0.040	175.563	-0.035
71	158.952	-0.035	192.001	-0.042	169.179	-0.036
72	153.137	-0.037	183.668	-0.043	162.758	-0.038
73	147.278	-0.038	175.399	-0.045	156.311	-0.040
74	141.386	-0.040	167.207	-0.047	149.849	-0.041
75	135.473	-0.042	159.106	-0.048	143.386	-0.043
76	129.550	-0.044	151.108	-0.050	136.932	-0.045
77	123.631	-0.046	143.227	-0.052	130.502	-0.047
78	117.722	-0.048	135.466	-0.054	124.101	-0.049
79	111.862	-0.050	127.872	-0.056	117.770	-0.051
80	106.062	-0.052	120.453	-0.058	111.521	-0.053

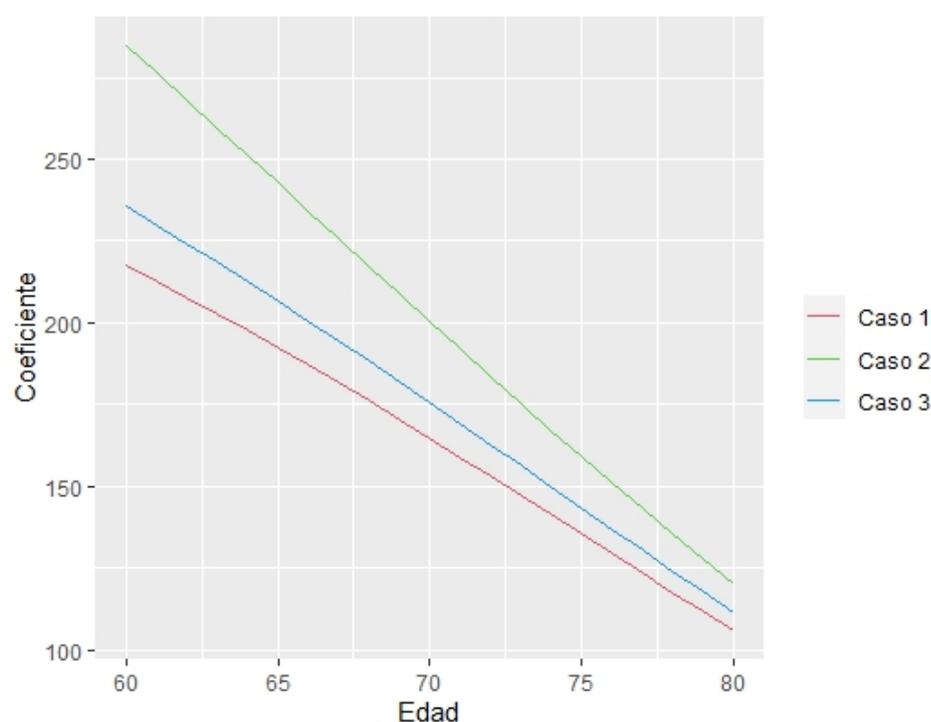
Fuente: Elaboración propia.

En concordancia con los demás resultados, los coeficientes del caso 1 son los más pequeños, los del caso 2 los más altos y el caso 3 queda en una situación intermedia. Recordemos que a menor coeficiente dada una prima fija mayor será la RI.

Bajo los supuestos del caso 1, con una prima fija, jubilarse a los 65 años de edad en lugar de 60, aumentaría un 11,6 % el valor de la renta, esperar hasta los 70 años un 24,3 % y hasta los 75 años un 37,7 %.

En el caso de utilizar un 1 % de rentabilidad anual los aumentos para las edades mencionadas anteriormente son: 14,7 %, 29,6 % y 44,1 % respectivamente y por último utilizando la curva de rendimiento los aumentos en las rentas son: 12,3 %, 25,4 % y 39,1 %.

Figura 5.4: Evolución del coeficiente utilizado en el cálculo de rentas a medida que avanza la edad de retiro



Como se puede apreciar en el gráfico precedente las mayores diferencias se dan en las edades más tempranas. A medida que la edad de retiro avanza estas curvas tienden a converger por lo que cuanto mayor es la persona al jubilarse menos diferencia habrá en las rentas debido a las tasas aplicadas.

5.1.4. Estimación de la subvención que debería realizar el Estado

Por último se analiza en qué medida el Estado estaría subvencionando a este grupo de trabajadores ya que dado los resultados obtenidos con las Rentas para los distintos casos mencionados estos trabajadores recibirían un valor más bajo de jubilación si dependieran únicamente de sus aportes tanto con la existencia de un mínimo jubilatorio como

en el caso que no lo haya.

Se construye un indicador que permita cuantificar en que medida estaría solventando el Estado a esta población comparando los montos obtenidos por ambos regímenes. Para ello se calcula la diferencia entre las primas que deberían haber acumulado para comprar un seguro de sobrevivida que iguale al importe que BPS le asignó con y sin mínimo jubilatorio y las primas obtenidas por la acumulación de aportes efectivamente realizados durante la vida laboral de los trabajadores. A este indicador le llamamos SE .

$$SE_x = \frac{\sum_{i=1}^{N_x} Prima_{Ii} - \sum_{i=1}^{N_x} Prima_{Ei}}{\sum_{i=1}^{N_x} Prima_{Ii}} \quad (5.1)$$

donde,

x : Año en el cual se dieron las altas.

N_x : Cantidad de individuos que se jubilaron en el año x .

$Prima_{Ii}$: Prima necesaria que debería obtener al final de la vida laboral el individuo i para obtener una RI idéntica a la jubilación por BPS.

$Prima_{Ei}$: Prima obtenida a partir de los aportes realizados por el individuo i .

Podemos observar que el numerador se puede considerar como el ahorro faltante que debe completar el Estado.

- Un valor de indicador menor a 0 implica que el Estado recibiría transferencias de parte de este grupo de trabajadores, es decir que el grupo de individuos estaría recibiendo una jubilación menor a la que podría recibir bajo un régimen de ahorro individual.
- Un valor del indicador igual a 0 significa que lo que aporta el grupo durante su vida laboral alcanza exactamente para cobrar una RI igual a lo que recibe como monto jubilatorio por BPS, y el Estado no estaría interviniendo económicamente.
- Los valores entre 0 y 1 indican que el Estado debe subvencionar a estos individuos para que puedan llegar a cobrar una RI igual al importe que reciben por BPS. Cuanto más cerca de 1 estamos, mayor la proporción que debería sustentar el Estado.

Comparando las primas necesarias para cobrar una jubilación idéntica a la de BPS considerando el tope de jubilación mínima establecido por el Estado con las obtenidas a partir de los aportes realizados durante la vida laboral de este grupo de jubilados, observamos que el Estado debería completar el valor de la prima en más de un 68 % siempre, llegando este porcentaje a un máximo de 88 % para el año 2013 en el caso que se aplica una tasa real anual de 1 % de rentabilidad. En general podemos decir que para cada caso se mantiene bastante estable a lo largo de los años (ver Cuadro 5.2).

Si quisiéramos ver la diferencia entre el régimen de ahorro individual y el régimen colectivo sin la intervención del Estado a través de la fijación de un mínimo jubilatorio, los resultados cambian sensiblemente. Esto se debe a que el grupo con el cual se trabaja percibe remuneraciones muy bajas, por ende también lo es su jubilación. El pico se sigue manteniendo en 2013 pero al no considerar el tope mínimo en las jubilaciones la subvención que debería hacer el Estado baja un 34,6 % en el primer escenario, un 20,5 % en el segundo y un 26 % en el tercero.

Tabla 5.2: Resultados obtenidos para el indicador SE según tipo de caso por año con tope de jubilación mínima

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Caso 1	0.68	0.72	0.69	0.66	0.81	0.78	0.68	0.68	0.66
Caso 2	0.82	0.84	0.82	0.81	0.88	0.86	0.82	0.82	0.81
Caso 3	0.76	0.79	0.77	0.75	0.85	0.83	0.76	0.76	0.75

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla 5.2 en el Caso 1 durante el periodo de análisis el Estado tendría que haber completado las primas de los individuos en promedio un 71 %, 83 % para el caso 2 y 78 % para el caso 3.

Tabla 5.3: Resultados obtenidos para el indicador SE según tipo de caso por año sin tope de jubilación mínima

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Caso 1	0.32	0.39	0.35	0.29	0.53	0.51	0.32	0.32	0.31
Caso 2	0.61	0.64	0.63	0.60	0.70	0.70	0.62	0.62	0.61
Caso 3	0.50	0.54	0.52	0.48	0.63	0.62	0.50	0.50	0.49

Fuente: Elaboración propia.

Según los valores de la tabla 5.3 (sin considerar una jubilación mínima) en el Caso 1 durante el periodo de análisis el Estado tendría que haber completado las primas de los individuos en promedio un 37 %, 64 % para el caso 2 y 53 % para el caso 3.

5.2. Conclusiones

Los cambios introducidos con la promulgación de la Ley N° 18395 a fines de 2008 cuyo objetivo es flexibilizar el acceso a la jubilación tienen un gran impacto en la cantidad de altas por año. En 2008 se jubilan 1080 personas en este rubro mientras que en el año 2009 aumenta a 2093 altas jubilatorias y se alcanza el pico más alto en 2010, observándose en este un total de 2515 altas.

Dado que uno de los principales cambios se manifiesta en la causal de jubilación por edad avanzada, el aumento en esos años en particular se explica en la cantidad de persona que alcanzan la causal jubilatoria al cumplir entre 65 y 70 años de edad y que registran entre 19 y 25 años de servicio. Con la Ley anterior, se computaba causal con 60 años de edad y 30 de servicio o con 70 años de edad y 15 de servicios.

Es importante destacar que se trabaja con una población que en general percibe importes bajos por su jubilación. Del total de los individuos que se jubilan por servicio doméstico entre 2005 y 2017, el 56,14 % obtiene un importe equivalente al mínimo jubilatorio establecido por el Estado, e incluso el 90 % percibe una remuneración menor a 10.600 pesos.

Esto en gran medida se debe a que durante muchos años este sector se caracterizó por ser una actividad a la cual los empleadores no solían declararlos ante BPS y por lo tanto no se realizaban aportes patronales ni personales. Por este motivo observamos que un gran porcentaje de personas prueban años de servicio con testigos, siendo 2011 el pico más alto donde un 56 % utilizó este recurso. Se visualiza un incremento en el porcentaje de personas que prueban años de servicio mediante testigos durante los siguiente años inmediatos (2009, 2010 y 2011), para luego comenzar a descender y estabilizarse en un 30 % aproximadamente. Dado que los años que pueden ser probados por esta vía son los años trabajados previos a 1996, es de esperarse que en años más recientes estas cantidades continúen disminuyendo. Estos últimos resultados concuerdan con los obtenidos en el Artículo de CEPAL [4],

más precisamente con los obtenidos para el sexo femenino, debido a que la población de estudio es mayoritariamente femenina (97,9 %)

Para la segunda etapa del trabajo se utiliza sólo el período 2009-2017 con la finalidad de contar con la mayor cantidad de registros en los aportes. De todos los individuos que se jubilaron en este período se seleccionaron 2017, todos ellos con causal jubilatoria “común”. Llama la atención como luego de esta selección aumenta la proporción de personas que se jubilan con el monto mínimo pasando de un 56 % a un 89 %. Esta variación se debe en gran parte a que los individuos seleccionados tienen la mayor parte de sus aportes en el rubro 48, “Servicio doméstico”, en cambio para la totalidad de la población no es así, ya que solamente con tener el último aporte en el rubro 48, cuenta como alta por servicio doméstico.

Dentro de la población seleccionada se observa que casi la totalidad de los individuos (98 %) cobra entre el mínimo y 1,5 veces el mínimo jubilatorio, lo cual indica la importancia de la intervención del Estado en este grupo de personas cuyo salario es demasiado bajo como para luego del final de su vida laboral poder llegar a cobrar una jubilación mínima.

De los resultados obtenidos en el presente trabajo y bajo las hipótesis consideradas podemos afirmar que para esta población jubilarse únicamente mediante un sistema de ahorro individual implicaría cobrar una jubilación mucho más baja de lo que reciben por BPS mediante el régimen colectivo, aún sin considerar la existencia de un mínimo establecido. Esta diferencia se debe principalmente a las siguientes causas:

- La gran mayoría computa años de servicio por hijos y/o probando parte de los mismos con testigos. Esto implica que esos años se tengan en cuenta mediante el régimen mixto pero el aporte durante estos períodos es igual a cero, por lo que no generan incrementos en los ahorros individuales.
- El cálculo que realiza el BPS para obtener el SBJ se basa sólo en las mejores remuneraciones implicando que la jubilación sea

mayor que la obtenida bajo un régimen individual, en cambio si se utilizara el promedio de todos los años trabajados el SBJ sería menor y la diferencia con el regimen individual disminuiría.

Si consideráramos que el Estado es quien solventa la diferencia entre las primas que acumulan durante la actividad laboral y el monto que deberían tener acumulado los usuarios para acceder a los mismos montos asignados por BPS mediante un seguro de Renta Vitalicia, podríamos decir que por año el Estado debería subsidiar entre un 75 % y un 85 % estos montos basándonos en la aplicación de la curva de rentabilidad publicada por BCU sobre los aportes (caso 3), en cambio si a este cálculo le quitamos la existencia de un mínimo jubilatorio los porcentajes varían sensiblemente y el Estado pasaría a tener que subsidiar entre el 48 % y el 63 % del monto necesario para adquirir un seguro que iguale el valor que obtiene por régimen colectivo.

Tabla 5.4: Comparación del subsidio por parte del Estado por caso y tipo de análisis según el año

	Caso 1			Caso 2			Caso 3		
Año	SE_M^1	SE_{SM}^2	SE_{Δ}^3	SE_M	SE_{SM}	SE_{Δ}	SE_M	SE_{SM}	SE_{Δ}
2009	0.68	0.32	0.36	0.82	0.61	0.21	0.76	0.50	0.26
2010	0.72	0.39	0.33	0.84	0.64	0.20	0.79	0.54	0.25
2011	0.69	0.35	0.34	0.82	0.63	0.19	0.77	0.52	0.25
2012	0.66	0.29	0.37	0.81	0.60	0.21	0.75	0.48	0.27
2013	0.81	0.53	0.28	0.88	0.70	0.18	0.85	0.63	0.22
2014	0.78	0.51	0.27	0.86	0.70	0.17	0.83	0.62	0.21
2015	0.68	0.32	0.35	0.82	0.62	0.20	0.76	0.50	0.26
2016	0.68	0.32	0.36	0.82	0.62	0.20	0.76	0.50	0.27
2017	0.66	0.31	0.34	0.81	0.61	0.19	0.75	0.49	0.25

Fuente: Elaboración propia.

La subvención total por parte del Estado para esta población de estudio se puede descomponer en 2 partes, una se explica por la diferencia entre ambos regímenes considerando las causas descritas anteriormente (segunda columna en cada caso) y la otra por la existencia de un mínimo jubilatorio (tercer columna en cada caso). Para todos los escenarios exceptuando el primero, el que toma mayor peso de estos componentes es la diferencia entre los sistemas.

¹ SE_M : Subsidio por parte del Estado considerando la existencia de tope mínimo en las jubilaciones.

² SE_{SM} : Subsidio por parte del Estado sin considerar la existencia de tope mínimo en las jubilaciones.

³ SE_{Δ} : Diferencia del subsidio por parte del Estado entre ambos casos.

Se puede observar que si bien a lo largo de los años se visualiza cierta variabilidad en cuanto a lo que debe subsidiar el Estado a este sector, la componente que se explica mediante la existencia de un mínimo jubilatorio se mantiene bastante estable durante todo el período en cualquiera de los tres casos estudiados.

5.3. Consideraciones a futuro

En esta oportunidad se trabajó solamente con un 10 % de la población con la cual se contaba, a efectos de priorizar contar con la mayor cantidad de registros en cuanto a los aportes realizados y disminuir así la sobrestimación (o subestimación) de los datos simulados para los períodos previos a 1996. Se excluyen también los casos en que la causal se debe a una imposibilidad física (un 21 % de los individuos) dado que los procedimientos a seguir para el cálculo de los montos en estos casos varían tanto en el régimen colectivo como en el individual. Un desafío interesante sería poder trabajar con toda la población en su conjunto.

En el presente trabajo se optó por restar del total de años de servicio la cantidad de años computados por testigos, sería interesante agregar a estos años como aportes con valor 0. Otra consideración a tener en cuenta sería sumar los aportes patronales para ver cómo nos aumentarían los cálculos de las primas y por consiguiente las rentas.

Por otro lado podría considerarse la posibilidad de contrastar los resultados obtenidos en el presente trabajo con otro grupo de trabajadores, por ejemplo en un sector con remuneraciones más altas, y comparar si la diferencia entre ambos regímenes afecta tanto como en este sector o si la brecha se disminuye.

Debido a que los registros informáticos comenzaron a partir de abril de 1996 y las AFAP's comenzaron a funcionar en julio de ese mismo año fue necesario estimar datos correspondientes a los aportes de los individuos y a las tasas de rentabilidad previas a esas fechas. A medida que avancen los años y se cuente con mayor información se podrá contar con historias laborales completas y de esta forma realizar comparaciones más certeras.

Bibliografía

- [1] BCU: *Recopilación de Normas de Seguro y Reaseguro (RNSR)*. Actualizada con la circular del 10 de junio de 2021.
- [2] Brovia, Ma. L.: *MINIMOS JUBILATORIOS EVOLUCION DE SUS MONTOS Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS BENEFICIARIOS*. Octubre 2014.
- [3] D., Rowland: *Demographic methods and concepts. Chapter 8*. 2003.
- [4] Lavalleja, M., Tenenbaum V.: *Seguridad social en el Uruguay Un análisis de los resultados de la ley de flexibilización del acceso a las jubilaciones*. Serie Estudios y Perspectivas-CEPAL, No 30, Noviembre, 2017.
- [5] Lorenzo, F.: *El sistema de pensiones en el Uruguay: institucionalidad, gasto público y sostenibilidad financiera*. serie Macroeconomía del Desarrollo, (N°204), 2020.
- [6] Newton L. Bowers, Jr., Hans U. Gerber James C. Hickman Donald A. Jones Cecil J. Nesbitt: *Actuarial Mathematics*.
- [7] Rivas, F.: *Rentas vitalicias vinculadas a sistemas de capitalización individual de pensiones*. Serie Estudios y Perspectivas-CEPAL, No 30, Marzo, 2015.

Definición de las variables

ID Es el número con el cual se identifica a cada individuo.

FechaNacimiento Indica la fecha en que nació el individuo.

Sexo Indica el sexo del individuo siendo “Femenino” o “Masculino” los posibles valores que toma.

MesAlta Mes en el cual comienza a percibir la jubilación.

AñoAlta Año en el cual comienza a percibir la jubilación.

TipoSolicitud Los distintos valores que puede tomar esta variable son “COMUN” o “INCAPACIDAD” dependiendo de la causal por la cual solicita la jubilación el individuo.

FechaConfiguracion Fecha en la cual el individuo configura causal jubilatoria.

FechaCese Indica la fecha en la cual el individuo cesa de su última actividad con aportación a servicio doméstico.

MayorFecha Toma el valor de la fecha más reciente luego de comparar la fecha en que el individuo configura causal (FechaConfiguracion) y el la que efectivamente cesa de su actividad (FechaCese).

Causal Indica la causal por la que adquiere la jubilación el individuo, indicando el código que se le asigna y la descripción del mismo.

AñosServicios Total de años de actividad (servicio) que computa el individuo al momento de jubilarse.

DiasServicios Total de días de actividad (servicio) que computa el individuo al momento de jubilarse.

AñosTestigos Total de años de actividad (servicio) que el individuo prueba mediante testigos.

DiasTestigos Total de años de actividad (servicio) que el individuo prueba mediante testigos.

PorcentajeAplicado Porcentaje que se aplica al SBJ (Salario Básico Jubilatorio) para obtener el monto de la remuneración.

EdadAlta Edad del individuo en el momento en que se jubila.

EdadCese Edad del individuo en el momento en que cesa de su última actividad con aportación a servicio doméstico.

TramoEdad Se agrupan las edades por tramos comprendidos en “De 20 a 24 años”, “De 25 a 29 años”, “De 30 a 34 años”, “De 35 a 39 años”, “De 40 a 44 años”, “De 45 a 49 años”, “De 50 a 54 años”, “De 55 a 59 años”, “De 60 a 64 años”, “De 65 a 69 año”, “De 70 a 74 años”, “De 75 a 79 años”, “De 80 a 84 años”, “De 85 a 89 años”.

FechaPerDesde Fecha a partir de la cual en individuo comienza a percibir la remuneración correspondiente a la jubilación.

Importe Remuneración correspondiente a la jubilación que se le otorga en el momento del alta expresada en valores nominales y a precios corrientes.

tipo_aporte Es el código que indica la actividad por la cual se está realizando el aporte

- 01 - Industria y comercio
- 02 - Civil
- 03 - Rural
- 04 - Construcción

- 05 - Notarial
- 06 - Bancaria
- 07 - Trabajadores a domicilio
- 11 - Servicios personales no profesionales y profesionales
- 48 - Servicio doméstico

Aporte Aporte personal que realiza el trabajador al BPS, representa el 15 % sobre el salario nominal, expresado en IMS.

anio_mes Mes y año del aporte a BPS.

Remuneración Salario percibido por el trabajador expresado en IMS.

Índice de Revaluación Promedio Anual Real para las jubilaciones

Cuadro 1
INDICE DE REVALUACION PROMEDIO ANUAL
Base prom. 1985 = 100

Año	Revaluación Media		Revaluación Real	
	Índice	Variación*	Índice	Variación*
1985	100,00	-	100,00	-
1986	200,29	100,29%	113,56	13,56%
1987	360,86	80,17%	125,08	10,15%
1988	609,76	68,97%	130,31	4,18%
1989	1.041,97	70,88%	123,40	-5,30%
1990	2.295,40	120,29%	127,91	3,65%
1991	5.266,38	129,43%	145,31	13,60%
1992	9.891,55	87,82%	162,01	11,50%
1993	15.490,58	56,60%	164,65	1,63%
1994	23.328,22	50,60%	171,31	4,04%
1995	32.825,00	40,71%	169,46	-1,08%
1996	43.188,21	31,57%	173,72	2,51%
1997	52.619,83	21,84%	176,65	1,69%
1998	59.530,34	13,13%	180,35	2,10%
1999	64.916,14	9,05%	186,13	3,21%
2000	67.201,07	3,52%	183,92	-1,19%
2001	69.270,86	3,08%	181,66	-1,23%
2002	71.764,61	3,60%	165,13	-9,10%
2003	74.499,07	3,81%	143,60	-13,04%
2004	79.131,15	6,22%	139,73	-2,69%
2005	85.732,82	8,34%	144,59	3,48%
2006	93.456,33	9,01%	148,14	2,45%
2007	102.219,01	9,38%	149,87	1,17%
2008	115.466,60	12,96%	156,93	4,71%
2009	133.294,64	15,44%	169,21	7,83%
2010	149.609,91	12,24%	178,00	5,19%
2011	166.306,37	11,16%	183,05	2,84%
2012	188.907,41	13,59%	192,35	5,08%
2013	212.804,19	12,65%	199,57	3,75%
2014	239.042,95	12,33%	205,90	3,17%
2015	268.349,62	12,26%	212,71	3,31%
2016	294.862,56	9,88%	213,17	0,22%
2017	329.476,31	11,74%	224,25	5,20%

* Cada año respecto al anterior

Tasas de reemplazo, porcentaje del SBJ a aplicar para el
régimen colectivo

Anexo 1

Cuadro A.1
Tasas de reemplazo de la Ley 16.713 y 18.395, jubilación común

Años de servicio	Edad										
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
30	45,0	47,0	49,0	51,0	53,0	55,0	57,0	59,0	61,0	63,0	65,0
31	46,0	48,0	50,0	52,0	54,0	56,0	58,0	60,0	62,0	64,0	66,0
32	47,0	49,0	51,0	53,0	55,0	57,0	59,0	61,0	63,0	65,0	67,0
33	48,0	50,0	52,0	54,0	56,0	58,0	60,0	62,0	64,0	66,0	68,0
34	49,0	51,0	53,0	55,0	57,0	59,0	61,0	63,0	65,0	67,0	69,0
35	50,0	52,0	54,0	56,0	58,0	60,0	62,0	64,0	66,0	68,0	70,0
36	50,5	53,0	55,0	57,0	59,0	61,0	63,0	65,0	67,0	69,0	71,0
37	51,0	53,5	56,0	58,0	60,0	62,0	64,0	66,0	68,0	70,0	72,0
38	51,5	54,0	56,5	59,0	61,0	63,0	65,0	67,0	69,0	71,0	73,0
39	52,0	54,5	57,0	59,5	62,0	64,0	66,0	68,0	70,0	72,0	74,0
40	52,5	55,0	57,5	60,0	62,5	65,0	67,0	69,0	71,0	73,0	75,0
41	52,5	55,5	58,0	60,5	63,0	65,5	68,0	70,0	72,0	74,0	76,0
42	52,5	55,5	58,5	61,0	63,5	66,0	68,5	71,0	73,0	75,0	77,0
43	52,5	55,5	58,5	61,5	64,0	66,5	69,0	71,5	74,0	76,0	78,0
44	52,5	55,5	58,5	61,5	64,5	67,0	69,5	72,0	74,5	77,0	79,0
45	52,5	55,5	58,5	61,5	64,5	67,5	70,0	72,5	75,0	77,5	80,0
46	52,5	55,5	58,5	61,5	64,5	67,5	70,5	73,0	75,5	78,0	80,5
47	52,5	55,5	58,5	61,5	64,5	67,5	70,5	73,5	76,0	78,5	81,0
48	52,5	55,5	58,5	61,5	64,5	67,5	70,5	73,5	76,5	79,0	81,5
49	52,5	55,5	58,5	61,5	64,5	67,5	70,5	73,5	76,5	79,5	82,0
50	52,5	55,5	58,5	61,5	64,5	67,5	70,5	73,5	76,5	79,5	82,5

Ley 18.395

Fuente: BPS.

ANEXO D

Tabla de mortalidad para mujeres

	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
60	0.00619	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
61	0.00639	0.00648	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
62	0.00663	0.00672	0.00680	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
63	0.00691	0.00700	0.00709	0.00718	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
64	0.00723	0.00733	0.00742	0.00752	0.00762	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
65	0.00760	0.00770	0.00780	0.00791	0.00801	0.00812	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
66	0.00801	0.00813	0.00825	0.00836	0.00847	0.00858	0.00869	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
67	0.00850	0.00862	0.00874	0.00887	0.00899	0.00911	0.00923	0.00935	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
68	0.00905	0.00918	0.00931	0.00945	0.00958	0.00971	0.00984	0.00998	0.01011	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
69	0.00967	0.00981	0.00996	0.01010	0.01025	0.01040	0.01054	0.01068	0.01083	0.01098	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
70	0.01038	0.01054	0.01069	0.01085	0.01101	0.01117	0.01133	0.01149	0.01164	0.01180	0.01196	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
71	0.01119	0.01136	0.01153	0.01170	0.01187	0.01205	0.01222	0.01240	0.01257	0.01275	0.01292	0.01310	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
72	0.01209	0.01228	0.01248	0.01266	0.01285	0.01304	0.01323	0.01343	0.01362	0.01381	0.01400	0.01419	0.01439	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
73	0.01308	0.01329	0.01350	0.01372	0.01393	0.01413	0.01434	0.01456	0.01478	0.01500	0.01521	0.01542	0.01563	0.01585	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
74	0.01419	0.01442	0.01466	0.01489	0.01513	0.01536	0.01559	0.01583	0.01607	0.01631	0.01656	0.01679	0.01703	0.01727	0.01751	0.00000	0.00000	0.00000
75	0.01544	0.01569	0.01594	0.01620	0.01647	0.01674	0.01699	0.01725	0.01752	0.01778	0.01806	0.01833	0.01859	0.01886	0.01913	0.01940	0.00000	0.00000
76	0.01681	0.01710	0.01738	0.01767	0.01796	0.01826	0.01856	0.01884	0.01913	0.01943	0.01973	0.02004	0.02034	0.02064	0.02094	0.02124	0.02154	0.00000
77	0.01833	0.01866	0.01899	0.01930	0.01962	0.01995	0.02028	0.02062	0.02094	0.02127	0.02160	0.02194	0.02228	0.02263	0.02296	0.02329	0.02363	0.02398
78	0.02020	0.02056	0.02092	0.02128	0.02163	0.02199	0.02235	0.02272	0.02309	0.02345	0.02381	0.02418	0.02455	0.02493	0.02532	0.02568	0.02605	0.02643
79	0.02251	0.02289	0.02328	0.02367	0.02407	0.02446	0.02485	0.02524	0.02564	0.02605	0.02644	0.02684	0.02724	0.02764	0.02805	0.02847	0.02887	0.02927
80	0.02511	0.02552	0.02594	0.02637	0.02680	0.02724	0.02767	0.02809	0.02853	0.02897	0.02942	0.02984	0.03027	0.03071	0.03115	0.03160	0.03206	0.03249
81	0.02801	0.02849	0.02895	0.02941	0.02988	0.03036	0.03085	0.03131	0.03178	0.03225	0.03274	0.03323	0.03369	0.03417	0.03464	0.03513	0.03562	0.03612
82	0.03128	0.03180	0.03233	0.03283	0.03334	0.03386	0.03439	0.03493	0.03544	0.03595	0.03648	0.03701	0.03755	0.03806	0.03858	0.03910	0.03963	0.04017
83	0.03494	0.03551	0.03609	0.03667	0.03723	0.03780	0.03837	0.03896	0.03955	0.04011	0.04068	0.04126	0.04184	0.04244	0.04300	0.04356	0.04414	0.04472
84	0.03905	0.03967	0.04030	0.04094	0.04159	0.04221	0.04284	0.04347	0.04412	0.04478	0.04540	0.04602	0.04666	0.04731	0.04796	0.04858	0.04920	0.04983
85	0.04926	0.04971	0.05016	0.05061	0.05107	0.05154	0.05200	0.05248	0.05295	0.05343	0.05392	0.05440	0.05490	0.05540	0.05590	0.05640	0.05692	0.05743
86	0.05609	0.05656	0.05704	0.05751	0.05800	0.05848	0.05897	0.05947	0.05997	0.06047	0.06097	0.06149	0.06200	0.06252	0.06304	0.06357	0.06411	0.06464
87	0.06348	0.06398	0.06449	0.06500	0.06551	0.06603	0.06655	0.06708	0.06761	0.06814	0.06868	0.06923	0.06977	0.07033	0.07088	0.07144	0.07201	0.07258
88	0.07249	0.07301	0.07354	0.07407	0.07460	0.07514	0.07568	0.07622	0.07677	0.07732	0.07788	0.07844	0.07900	0.07957	0.08014	0.08072	0.08130	0.08188
89	0.08274	0.08328	0.08382	0.08436	0.08491	0.08547	0.08602	0.08658	0.08714	0.08771	0.08828	0.08886	0.08944	0.09002	0.09060	0.09119	0.09179	0.09238
90	0.09436	0.09492	0.09547	0.09603	0.09659	0.09716	0.09773	0.09830	0.09887	0.09945	0.10004	0.10062	0.10121	0.10180	0.10240	0.10300	0.10360	0.10421
91	0.10751	0.10808	0.10865	0.10922	0.10979	0.11036	0.11094	0.11152	0.11210	0.11269	0.11328	0.11387	0.11446	0.11506	0.11566	0.11627	0.11688	0.11749
92	0.11987	0.12045	0.12103	0.12159	0.12216	0.12272	0.12329	0.12386	0.12443	0.12501	0.12559	0.12617	0.12675	0.12734	0.12793	0.12852	0.12911	0.12971
93	0.13617	0.13676	0.13735	0.13795	0.13851	0.13907	0.13963	0.14020	0.14076	0.14133	0.14191	0.14248	0.14306	0.14364	0.14422	0.14480	0.14539	0.14598
94	0.15132	0.15191	0.15249	0.15308	0.15367	0.15420	0.15474	0.15528	0.15583	0.15637	0.15691	0.15746	0.15801	0.15856	0.15912	0.15967	0.16023	0.16079
95	0.16778	0.16834	0.16891	0.16947	0.17004	0.17061	0.17112	0.17162	0.17213	0.17263	0.17314	0.17365	0.17417	0.17468	0.17520	0.17571	0.17623	0.17675
96	0.18720	0.18777	0.18835	0.18892	0.18950	0.19008	0.19066	0.19113	0.19159	0.19206	0.19253	0.19300	0.19347	0.19394	0.19442	0.19489	0.19537	0.19585
97	0.20348	0.20417	0.20486	0.20555	0.20624	0.20694	0.20764	0.20834	0.20901	0.20967	0.21034	0.21101	0.21168	0.21235	0.21303	0.21370	0.21438	0.21506
98	0.22482	0.22577	0.22674	0.22770	0.22867	0.22965	0.23063	0.23161	0.23259	0.23353	0.23448	0.23542	0.23637	0.23733	0.23829	0.23925	0.24021	0.24118
99	0.25407	0.25465	0.25523	0.25582	0.25640	0.25691	0.26020	0.26080	0.26139	0.26199	0.26251	0.26304	0.26357	0.26409	0.26462	0.26515	0.26568	0.26622
100	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000