

UNA ESTRATEGIA PARA MEJORAR LAS PENSIONES

A STRATEGY TO IMPROVE RETIREMENT PENSIONS

Miguel Calvo Otero*

RESUMEN

Se propone un algoritmo matemático para determinar los montos de las pensiones. En este sistema los fondos acumulados en las AFP, al momento de jubilar, son administrados por una entidad sin fines de lucro, de forma que se inviertan en el mercado de capitales generando intereses y, simultáneamente, se entregue una pensión mensual reajutable según la inflación promediada. El monto de la pensión se calcula de acuerdo con el algoritmo propuesto y de forma que el capital aportado se termine transcurrida la edad promedio de sobrevivencia. En el caso de un varón sin beneficiarios, se obtiene una pensión un 15% superior a la del sistema actual. Se propone, además, un sistema colectivo de pensión que garantice una renta vitalicia. Alternativamente, se propone, también, un sistema individual donde el pensionado mantiene la propiedad de sus fondos.

Palabras clave: administración, pensiones, fondos.

ABSTRACT

We propose a mathematical algorithm to determine the amounts of retirement pensions. In this system, the funds accumulated in the AFP (Pension Funding Administrator), at the date of retirement are managed by a different nonprofit institution, which will invest them in a balanced portfolio that increases the capital and simultaneously discounts an amount equivalent to the monthly retirement pension, which, in turn, incorporates a correction to compensate the effects in time of inflation. The net amount of the pension is determined according to the proposed mathematical algorithm, by requiring that the funds terminate at a period equal to the statistically averaged survival time after retirement. In the case of a male with no beneficiaries, we obtain an increase of 15% of the pension as compared to that of the present system. In addition, we propose a collective system in which the person's funds are transferred to a managing institution which, in turn, guarantees a life time pension, irrespective of the person's survival time. Alternatively, we also propose an individual system in which the remaining funds are, until they last, a property of the retired person and they are heritable after his death.

Key words: administration, pensions, funds.

Códigos JEL: Co, C2

Fecha de recepción: 10 de septiembre de 2020

Fecha de aceptación: 02 de diciembre de 2020

* Licenciado en Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile (1969). Ph. D. Física Teórica, Princeton University, New Jersey, Estados Unidos (1974). Profesor jubilado. Instituto de Física, Universidad Católica de Valparaíso. Correo electrónico: miguel.calvo@pucv.cl. ORCID 0000-0001-6888-4082

INTRODUCCIÓN

Sin duda, el problema de las bajas pensiones es un tema que lleva años en discusión y que ha ido adquiriendo una mayor preponderancia ante la presión y clamor social, con motivo del importante aumento de la población de personas jubiladas. El sistema existente es ciertamente inadecuado, por cuanto las pensiones actuales son bajas y solo representan una pequeña fracción de los salarios que las personas recibían durante sus últimos años laborales al momento de jubilarse. Esto ha implicado un descenso considerable en el nivel de vida de los pensionados, que en muchos casos han quedado por debajo de la línea de la pobreza. Evidentemente, una forma posible para aumentar el monto de las pensiones es aumentar las cotizaciones para así incrementar el total de los ahorros acumulados. Este aspecto, que será fundamental para conseguir una mejora sustancial de las pensiones, está siendo analizado por las autoridades y posiblemente pronto se anunciarán cambios en este sentido. Sin embargo, hay otro aspecto que, como veremos, también tiene gran incidencia en el valor de las pensiones, que son los algoritmos que emplean tanto las AFP como las compañías de seguros para determinar dichos montos. Es justamente este aspecto al cual queremos referirnos aquí, en torno al cual veremos que se pueden realizar cambios importantes en el sistema actual en pos de una mejora considerable de las jubilaciones.

Existe una variedad de opciones, que tanto las AFP como las compañías de seguros ofrecen a sus asociados al momento de jubilarse. Sin embargo, si se comparan las diferencias entre estas opciones, para los efectos de maximizar los montos de la pensión, se observa que no son muy significativas¹. Tomaremos como opción las rentas vitalicias inmediatas que ofrecen las compañías de seguro afiliadas al sistema. En esta

elección, el pensionado deberá renunciar al total de sus ahorros en favor de la aseguradora y esta, a su vez, se comprometerá a entregar de por vida una pensión mensual. El monto de esta estará en relación lineal con el capital transferido. La aseguradora empleará un algoritmo con el que determina el monto de dicha pensión. El resultado de esto, en términos prácticos y en una buena aproximación, es que la pensión mensual que se entrega corresponderá al 5% anual del capital total aportado, repartido en 12 mensualidades. Esto significa, por tanto, que por cada 20 millones de aporte de capital, la contribución a la pensión mensual será de 100.000 pesos. Como veremos, este esquema resulta desventajoso para los intereses del jubilado. Si suponemos, a modo de ejemplo, que el capital inicial que recibió la aseguradora para financiar su pensión es invertido en una cartera de inversiones balanceada, digamos, con un 40% en acciones y 60% en renta fija, se generaría durante un periodo de varios años una utilidad promediada anual de aproximadamente 6%, cifra que reportan como retorno histórico gran parte de las empresas internacionales que se dedican al rubro de administrar fondos de inversiones². Según esto, observamos que el monto de la pensión que recibe un asegurado podría eventualmente provenir solo del interés que genera su capital, quedando incluso un saldo del 1% anual del capital a favor de la aseguradora que esta podría emplear para amortizar los efectos inflacionarios sobre la pensión o equivalentemente mantener su valor en UF en el tiempo. En este caso, y suponiendo que no haya otros retiros, el capital original permanecerá intacto y al momento de fallecer el pensionado, independientemente del número de años que viva, será parte de las utilidades que obtiene la aseguradora. Sin dudas, un negocio

1. Hay una extensa bibliografía sobre este punto. Una fuente detallada que analiza este aspecto en forma comparativa es el trabajo de titulación de Alarcón A. Pablo (2017), *Determinación de cálculo de pensiones y alternativas...* Depto. de Ingeniería Comercial, Universidad Técnica Federico Santa María, Santiago de Chile.

2. A nivel global hay numerosas empresas de inversiones de capital y que realizan análisis estadísticos sobre el desempeño de portafolios con distinta composición. Un ejemplo es la empresa norteamericana Finacial Samurai (financialsamurai.com), donde reportan informes comparativos en distintas modalidades de inversión, *Historical Returns of Different Stocks and Bond Allocations*. La información que entrega sobre la rentabilidad histórica anual promedio de carteras balanceadas de 20% en acciones y 80% en renta fija es de 6,6 %; de 30% en acciones y 70% en renta fija es de 7,2%, y la de 40% en acciones y 60% en renta fija es de 7,8%.

muy rentable para esa empresa. (Evidentemente, la rentabilidad anual de la cartera de inversiones tendrá fluctuaciones anuales, pero estadísticamente y en el largo plazo estas promediarán al 6% indicado). No sin razón, un pensionado me comentaba que si con el capital acumulado para su jubilación él hubiese podido adquirir un bien raíz, la renta que este le proporcionaría sería aproximadamente igual a la pensión mensual que recibe de la aseguradora, pero con la gran diferencia de que mantendría la propiedad del inmueble o el equivalente de su capital.

UNA NUEVA ESTRATEGIA PARA DETERMINAR LAS PENSIONES

En este trabajo vamos a desarrollar un algoritmo matemático distinto al empleado por las compañías de seguros, en que, como veremos, el asegurado recuperara íntegramente su capital inicial³. Supondremos que la persona, al momento de jubilar, tiene en su AFP un monto de N_0 pesos. Vamos a suponer en una primera instancia que, en este esquema, va a recibir una pensión mensual fija durante un lapso de T años y sin tomar en consideración efectos inflacionarios. La idea es que la persona vaya recuperando gradualmente su capital aumentado por los intereses que se van generando durante el transcurso de tiempo T . Vamos a designar n_0 a esta pensión mensual. Llamaremos $N(t)$ al capital variable en el instante de tiempo t . Claramente $N(0) = N_0$, donde $t = 0$ corresponde al momento de jubilar. Vamos a requerir, de acuerdo con nuestra hipótesis de recuperación del capital, que para $t = T$ se cumpla que $N(T) = 0$. Veremos más adelante que es conveniente elegir el tiempo T como el periodo promedio de sobrevivencia de

las personas que ya alcanzaron la edad de jubilación (65 años, varones) y que corresponde, según las estadísticas en el caso de los varones, aproximadamente a 20 años o 240 meses. Llamaremos a al interés mensual que deviene el capital $N(t)$, expresado en pesos/mes. En caso de suponer una tasa de interés anual del 6%, lo que correspondería al promedio histórico de una cartera balanceada, correspondería a $a = 0,5\%$ mensual. Nuestro objetivo será entonces obtener el valor de n_0 y para ello estableceremos la siguiente relación:

$$N(t + \Delta t) = N(t) + a\Delta t N(t) - n_0 \Delta t \quad (1)$$

En palabras, esta expresión determina que el capital al tiempo $t + \Delta t$, en que Δt es un lapso corto de tiempo, será igual al capital que se tenía al instante t , más el interés que se genere en este lapso Δt y menos el monto que se retiene para ser abonado al pago de la pensión mensual proporcionado al intervalo Δt . Si por ejemplo elegimos $\Delta t = 1$ mes, esta relación representa aproximadamente la variación del capital durante ese mes. Para obtener la expresión exacta, dividimos la ecuación por Δt y luego tomamos el límite Δt tendiendo a cero:

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \{N(t + \Delta t) - N(t)\} / \Delta t = \frac{dN}{dt} = a N(t) - n_0 \quad (2)$$

donde $\frac{dN}{dt}$ es la derivada de la función $N(t)$. Esta relación constituye una ecuación diferencial lineal, inhomogénea, ordinaria, de primer orden y cuya solución general es:

$$N(t) = C e^{at} + n_0 / a \quad (3)$$

donde C es una constante de integración indeterminada y e^{at} es la función exponencial. Si exigimos que $N(0) = N_0$ y $N(T) = 0$, donde $T = 240$, obtenemos que: $C = N_0 / (1 - e^{aT})$, donde

$$n_0 = a N_0 / (1 - e^{-aT}) = a N_0 / (1 - e^{-a240}) \quad (4)$$

3. Los algoritmos que emplean las compañías de seguro para determinar los montos de las pensiones se inspiran en una metodología muy diferente a lo aquí propuesto. En el caso de renta vitalicia inmediata, las normas vigentes están detalladas en un compendio publicado por la Superintendencia de Pensiones, Nota Técnica, División de Estudios, George Vega (2014). Para un análisis más extenso sobre esta metodología se puede consultar el libro de Edwards, Gonzalo (1997). *Introducción al Análisis de Rentas Vitalicias*. Publicado por el Instituto de Economía, de la Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile.

Esta última expresión nos da el valor de la pensión mensual en función de la tasa de interés a . Es importante señalar que la expresión para n_o obtenida es indefinida en el límite en que $a = 0$, por cuanto tanto el numerador como el denominador se anulan simultáneamente. La solución de esta indefinición se obtiene de manera simple utilizando la regla de L'Hopital del cálculo diferencial, lo que da

$$\lim_{a \rightarrow 0} (a N_o / (1 - e^{-aT})) = N_o / T = n_o \quad (5)$$

Este resultado refleja un hecho evidente: si en el interés a que devenga el capital fuese 0, la pensión se reduciría simplemente al capital inicial dividido por el número total de meses (240) en que este se entrega.

Supongamos a modo de ejemplo, y para ilustrar este algoritmo con cifras reales, que se tiene inicialmente un capital de 60 millones de pesos. En el sistema actual de renta vitalicia, la pensión resultante para un varón es de aproximadamente \$320.000 mensuales. Si aplicamos el algoritmo aquí desarrollado para calcular n_o , se obtiene que si *el interés anual es del 6%*, el valor de a será 0,5 % mensual y la expresión obtenida de la ecuación (4) dará una pensión de $n_o = 429.000$ pesos. Esto representa 109.000 pesos mensuales adicionales, o sea un 34% superior en comparación a lo que entrega inicialmente la compañía de seguro. Sin embargo, esta comparación es incompleta por cuanto la pensión que entrega la aseguradora se reajusta mensualmente de acuerdo con su monto equivalente en UFy, por lo tanto, esta diferencia irá disminuyendo en el transcurso de los años. Por esto, si se quiere establecer una comparación, es necesario incorporar en nuestro análisis anterior los efectos de la revalorización de la pensión como compensación a la inflación.

A continuación, vamos a desarrollar una fórmula similar a la anterior, pero que incorpore los efectos inflacionarios. La idea aquí es que el monto de la pensión vaya aumentando gradualmente en el tiempo de forma que este aumento compense los resultados de la inflación. Supondremos para ello una inflación anual

proyectada a futuro que llamaremos b y que se mantendrá constante en el tiempo. Tomaremos como valor referencial el promedio anual histórico de, digamos, las últimas dos décadas ($b = 2,5\%$). Con estas premisas tendremos entonces que la pensión mensual deberá incrementarse linealmente en el tiempo de manera que anualmente su aumento porcentual sea b y que coincida con el promedio anual histórico. Al igual que en el caso anterior, llamaremos $N(t)$ al capital variable. La evolución temporal de $N(t)$ estará determinada por una ecuación diferencial similar a la anterior, pero ahora se incorpora una pensión creciente en el tiempo $n(t) = n_o(1 + (b/12)t)$, donde t se mide en meses. Evidentemente, al cabo de doce meses el incremento será bn_o . Aquí estamos suponiendo, por cierto, que este incremento será siempre el mismo en el transcurso del tiempo y, por lo tanto, no experimentará correcciones inflacionarias. La ecuación para $N(t)$ será:

$$\frac{dN}{dt} = a N(t) - n_o (1 + (b/12)t) \quad (6)$$

La solución de la ecuación (6) se expresa en términos de funciones elementales y es la siguiente:

$$N(t) = e^{at} \{ N_o - (n_o/a) [1 - e^{-at} + (b/12 a) (1 - (1 + at)e^{-at})] \} \quad (7)$$

Para $t = 0$, la expresión cumple con la condición inicial $N(0) = N_o$. Tal como en el caso anterior, vamos a exigir que, al cabo de 20 años, $T = 240$ meses, el capital $N(T) = 0$ se termine. Esta relación permite entonces determinar la pensión Inicial n_o :

$$n_o = a N_o / [1 - e^{-aT} + (b/12 a) (1 - (1 + aT) e^{-aT})] \quad (8)$$

Evidentemente, la pensión a un tiempo t o se obtendrá agregando a n_o el incremento mensual $n_o(b/12)$ acumulado durante el número de meses que represente t . Es importante señalar aquí que en esta modalidad habrá una redistribución del capital total aportado, lo que implica una reducción de la pensión inicial respecto del caso anterior de pensión fija, pero esta

irá aumentando linealmente en el tiempo hasta alcanzar, al cabo de 10 años, su valor promedio. En los años siguientes seguirá creciendo hasta llegar a su máximo valor de $n_0(1+20b)$. A modo de ilustración, podemos obtener los valores de las pensiones suponiendo una tasa de interés anual del 6% y una inflación anual de 2,5%. Esto implica que $a = 0,005$ y $b/12 = 0,025$, que al reemplazarlos en la expresión (8), con $T = 240$, nos da $n_0 = N_0 / 162$. Es decir, para un capital de $N_0 = 60$ millones, se obtiene una pensión inicial $n_0 = \$370.000$. Esta cantidad irá aumentando gradualmente en el tiempo, como se indicó anteriormente. Por ejemplo, transcurridos diez años la pensión reajustada aumentará a $n_0(1+0,25) = \$462.500$. Como vimos anteriormente, y para este mismo capital, pero sin incluir los efectos inflacionarios, la pensión era constante e igual a $\$428.600$. Otro resultado importante que puede fácilmente obtenerse a partir de estas expresiones, es el monto total que obtendría, durante el transcurso de los 20 años, un pensionado que sobreviva hasta los 85 años. En el caso de una pensión sin considerar la compensación a la inflación $b=0$, se obtiene simplemente multiplicando el monto de la pensión mensual por los 240 meses. Por lo tanto, en el caso de una tasa a correspondiente al 6% anual, el resultado es 1,648 veces el capital inicial, vale decir $1,648N_0$. En el caso de la pensión que incorpora el efecto de la inflación, esto puede obtenerse integrando la función $n(t)$ en el rango de los 240 meses. Sin embargo, dado el carácter lineal del crecimiento de la pensión en el tiempo, solo bastará calcular la pensión promediada y multiplicarla por 240. El valor de la pensión promediada corresponde, como ya vimos, a la pensión del décimo año. Suponiendo que b es de 2,5% anual, esto da $1,852N_0$. La diferencia entre estos dos montos obedece al hecho de que, en el último caso, los fondos se entregan con una mayor ponderación hacia el final del periodo de los 20 años, lo que redundará en un mayor aumento de $N(t)$ por acumulación de intereses. Aunque es algo evidente, es importante señalar que cualquiera que sea la modalidad que se utilice para determinar los montos de la pensión, ya sea con o sin efectos inflacionarios o escogiendo otros valores de b , la totalidad de los

fondos provienen íntegramente del capital original N_0 y de los intereses que este devenga en el tiempo. Las distintas modalidades solo cambian la forma en que se distribuye la pensión en el transcurso del tiempo. Si se quiere establecer una comparación con los montos que entregan las compañías de seguro en el sistema actual de renta vitalicia, hay que especificar, primeramente, que se trate de personas sin beneficiarios, por cuanto la pensión resultante en caso contrario sería significativamente menor. Como mencionamos anteriormente, la pensión de renta vitalicia inmediata para un varón sin beneficiarios y que aporte un capital inicial de \$60 millones será de \$320.000 aproximadamente y luego se reajustará en el tiempo según su valor en U.F. La pensión inicial en el esquema aquí propuesto será de \$370.000, la que se reajustará en el tiempo de acuerdo con la inflación proyectada y corresponderá al promedio temporal del reajuste por U.F. Observamos entonces que en este esquema hay un incremento del 15,6% de la pensión. Por otro lado, si comparamos esta pensión con la que recibe un varón con su cónyuge beneficiario de, digamos, cinco años menos, esta diferencia alcanza alrededor del 40%⁽¹⁾. Esta cifra indica, por cierto, el alto costo que tiene este beneficio en el sistema actual.

Un aspecto fundamental que incluiremos en nuestro análisis, tiene relación con las pensiones de las mujeres jubiladas. Las fórmulas aquí propuestas serán las mismas que para los hombres y solo cambiará el número total de años T . En el caso de las mujeres, el tiempo T aumenta a 30 años o 360 meses, lo que refleja el hecho que las mujeres se jubilan a los 60 años y que el número de años de sobrevivencia, una vez alcanzada la edad de 60, es de 30 años aproximadamente. Los valores numéricos de las pensiones pueden determinarse simplemente haciendo estas modificaciones. Si usamos los mismos valores de a y b utilizados para el caso de los varones, obtenemos que la pensión inicial resultante es $n_0 = N_0/212,4$. En el caso particular de que el capital aportado sea de 60 millones, la pensión inicial será de \$282.500, lo que arroja una diferencia de casi \$90.000 respecto de la jubilación que recibe un

hombre. Por otro lado, si se le compara con el monto que recibe como mujer, sin beneficiarios, en el caso de renta vitalicia inmediata, se obtiene que esta será de \$244.000, lo que da una diferencia del 16%, porcentaje similar al caso de los varones.

Cabe preguntarse entonces, dentro de esta modalidad de pensionar, ¿qué ocurre si la persona fallece antes o sobrevive al tiempo T ? Obviamente, si no alcanza a vivir hasta la edad promedio T , al momento de su muerte habrá en su cuenta un saldo remanente igual a $N(t_m)$ en que t_m será el tiempo transcurrido desde su jubilación a la fecha del fallecimiento. Por otro lado, si la persona sobrevive el tiempo T , sus fondos se habrán agotado. Ante estas situaciones, propondremos dos alternativas para implementar. La primera consiste en un sistema colectivo de pensiones que funcione de acuerdo con el algoritmo matemático descrito aquí y que permita a su vez entregar la pensión calculada anteriormente, pero en forma vitalicia, sin alterar los montos de la misma e independientemente de los años que viva la persona. La idea en esta modalidad es que las personas al jubilarse renuncien a la propiedad de sus fondos a cambio de recibir la pensión garantizada de por vida. Esta se financiaría a través de un fondo colectivo que administraría las pensiones y que recibiría los capitales aportados. En este esquema es muy importante asegurar que el lapso de tiempo T que se fije para determinar las pensiones, sea tal que se establezca un equilibrio, de forma que los fondos necesarios para financiar la pensión de quienes sobreviven el tiempo T , sean igual a los fondos remanentes de aquellas que fallecen antes de este periodo. Otro aspecto relevante en esta modalidad colectiva es que por el volumen de los capitales involucrados, los costos porcentuales de administración de estos fondos pueden ser considerablemente más bajos y, por otro lado, obtener mejores tasas de interés.

Anteriormente, habíamos supuesto que T representaba el número de años promedio estadístico de sobrevivencia de las personas que ya alcanzaron la edad de jubilación (65 años). Sin embargo, este lapso podría

ser distinto del tiempo que se requiera para equilibrar el financiamiento por el mecanismo propuesto. Esto dependerá de la asimetría que presente la distribución estadística de los decesos en torno a la edad promedio de supervivencia. En todo caso, y para determinarlo, será necesario utilizar los estudios demográficos como los que realizan las compañías de seguros o la superintendencia de pensiones en este aspecto, pero es razonable esperar que la diferencia entre estos tiempos no sea muy significativa

La segunda opción dentro de este esquema de pensiones correspondería a un sistema de financiamiento individual. En este caso, las personas mantendrían la propiedad de sus fondos y la pensión se calcularía mediante la misma fórmula basada en la edad promedio de supervivencia T . En este caso, si la persona fallece antes de esta edad, los fondos restantes serán heredables. En caso contrario, los fondos se agotarán y con ello también la pensión. Esta modalidad podría ser atractiva a personas que, por razones de salud, estimen altamente improbable que alcancen la edad de sobrevivencia promedio o que cuenten con otras fuentes alternativas de ingresos. En todo caso, siempre estará la opción de que la persona contrate un seguro privado por los años de sobrevivencia adicional.

En nuestro análisis hemos supuesto que las personas que jubilan no tienen beneficiarios. Esto difiere con los sistemas de pensiones actual en que se contemplan posibles beneficiarios. En el caso de fallecimiento de una persona pensionada, las empresas determinarían los montos que reciben los beneficiarios sobrevivientes. Los costos de este beneficio se descuentan mensualmente de la pensión que recibe el jubilado, lo que reduce significativamente su valor neto. En el esquema aquí propuesto, sería complejo implementar una posible modificación que incorpore a eventuales beneficiarios. Tal vez lo más adecuado sería que, en tal caso, el pensionado contrate un seguro externo cuyo financiamiento pueda provenir de sus rentas.

Un último aspecto importante de señalar aquí es que, aun cuando los algoritmos que hemos desarrollado permiten mejorar las pensiones actuales, este aumento será siempre insuficiente si los montos de ahorro previsional N_0 son bajos. Por ejemplo, el monto mínimo requerido para que una persona reciba una pensión mensual de \$200.000 será, en el mejor de los casos, de al menos \$32.400.000 (40 millones con el sistema actual). Ante esta situación, la única manera posible de aumentar la pensión, además de haber subsidios estatales como para el caso de aquellas personas con bajos ahorros, será incrementar el ahorro previsional por sobre los porcentajes actuales y administrar los fondos de la forma aquí descrita.

Finalmente, un asunto que por la complejidad en su implementación solo mencionaremos, tiene que ver con la administración y el financiamiento de los fondos de pensiones dentro de las pautas aquí propuestas. Evidentemente, para este fin será necesaria la creación de una institución pública que opere a nivel nacional y que se encargue, por un lado, de la distribución de los fondos para los pensionados, tal vez a través del sistema bancario; por otro lado, que se haga cargo de la administración y el diseño de estrategias para la inversión de estos, ya sea de forma autónoma o contratando los servicios de empresas externas que administren fondos de inversiones en el mercado de capitales, de manera similar al funcionamiento de los fondos mutuos. Esta gestión debería generar las utilidades que permitan el financiamiento global de este sistema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alarcón, P. (2017). *Metodología de cálculo de pensiones y alternativas de jubilación de un afiliado sujeto al sistema de pensiones en Chile*. Santiago de Chile: Departamento de Ingeniería Comercial, repositorio digital. Universidad Técnica Federico Santa María.

Edwards, G. (1997). *Introducción al Análisis de Rentas Vitalicias*. Santiago de Chile: Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Vega, G. (2014). *Nota técnica 5. Capital Necesario Unitario (CNU) Cálculo e Introducción del Módulo Stata CNU*. Chile: Superintendencia de Pensiones.