

Reinventando la Seguridad Social

Hacia un sistema mixto de pensiones “por etapas”¹²

Inmaculada Domínguez-Fabián
Universidad de Extremadura

Francisco del Olmo
Universidad de Alcalá

José A. Herce
Analistas Financieros Internacionales (Afi)

Resumen

La literatura ha abordado el problema de las pensiones llegando a la conclusión casi unánime de que el incremento de la longevidad es la causa principal del problema de las pensiones. Sin embargo, a nuestro parecer, la longevidad en sí misma no es un problema y, por lo tanto, no debería ser la causa del “problema de las pensiones”. El auténtico reto para la sostenibilidad de los sistemas de pensiones radica en la ausencia de adaptación de los sistemas de pensiones al formidable e incesante aumento de la longevidad, olvidando que, en sus orígenes, la Seguridad Social nació justamente para asegurar contra la longevidad después de la “gran edad”. En este trabajo se muestra cómo la edad de jubilación en absoluto ha mantenido el ritmo de adaptación que exigiría el incesante aumento de la longevidad. También se analiza el balance actuarial de los recursos y necesidades del ciclo vital, prestando especial atención a las necesidades económicas a partir de la edad legal de jubilación establecida (caso español). Teniendo en cuenta que ni las distintas reformas sobre los sistemas de reparto ni la conversión de los mismos a un sistema de capitalización parecen resolver a la vez el problema de la sostenibilidad y suficiencia de las pensiones por diversos problemas asociados a cada esquema, en este trabajo se avanza, y se simula empíricamente, la propuesta de crear un «sistema mixto en dos etapas». Dicho sistema se estructura en un primer pilar definido como un seguro de capitalización individual que otorgaría rentas temporales de jubilación entre la edad de jubilación voluntariamente adoptada por los trabajadores y lo que denominamos “gran edad”, al que sucedería en el tiempo otro pilar (de ahí la expresión “por etapas” en el título de este documento) estructurado como un sistema de reparto público de cuentas individuales de contribución definida (cuentas nocionales) a partir de dicha gran edad otorgando, por tanto, pensiones vitalicias a los jubilados.

Palabras clave: Pensiones, longevidad, ciclo vital, gran edad, cuarta edad, sistema mixto en dos etapas

JEL: H55, H75, J32

Abstract

Economic literature has dealt with pensions for decades and there is substantive agreement about longevity being the cause of trouble with pensions. But, in our opinion, longevity is not a

¹ El presente Documento de Trabajo es la versión en español de Domínguez-Fabián, del Olmo y Herce (2017).

² Los resultados de este trabajo han sido presentados en el III Workshop on Pensions and Insurance, Barcelona, Julio, 2017. Los autores agradecen los comentarios Enrique Devesa y de los restantes asistentes. Las opiniones vertidas en este documento son responsabilidad únicamente de sus autores y no son atribuibles a ninguna de las instituciones y entidades que aparecen en sus filiaciones.

problem and thus should not be seen as the cause of the ‘pensions problem’. Sustainability and adequacy of pensions schemes have their major challenge in their lack of adaptation to the pervasive and continuous increase in longevity everywhere. This lack of adaptation has brought Social Security to forget the very reason that led to its “invention” more than one century ago: to insure against longevity after “grand age”. In this paper, we show how statutory retirement age in no way has been able to keep track with continuous increase in longevity. We also pay close attention to the actuarial balance of resources and needs through the lifecycle after statutory retirement age (the Spanish case). Bearing in mind that virtually none of the pensions reforms undertaken so far seem to solve simultaneously the sustainability and benefits adequacy couple, we advance (and empirically test) a proposal to create a “two-steps” mixed pension system. Such a system is structured in time through a first private DC capitalization pillar that intervenes since a chosen retirement age until the “grand age” providing pensioners with a term annuity and is replaced by a Social Security DC life pension (notional accounts) from that grand age on.

otorgando, por tanto, pensiones vitalicias a los jubilados.

Keywords: Pensions, longevity, life cycle, great age, fourth age, two-steps mixed system

JEL: H55, H75, J32

Autores

Inmaculada Domínguez-Fabián: Licenciada y Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Extremadura. Máster en Administración y Dirección de Empresa. En la actualidad es Profesor Titular de Economía Financiera de la Universidad de Extremadura y forma parte de diversos grupos de investigación especializada sobre pensiones.

Francisco del Olmo: Máster en Banca y Finanzas por Afi Escuela de Finanzas Aplicadas y la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Licenciado en Administración y Dirección de Empresas con Premio Extraordinario por la Universidad de Alcalá de Henares y Licenciado en Economía por la UNED. Profesor Asociado de Economía Aplicada en la Universidad de Alcalá de Henares y analista senior de metodologías de medición del riesgo de crédito, con experiencia en varias entidades financieras.

José A. Herce: Licenciado y Doctor en Economía por la Universidad Complutense de Madrid. Máster en Economía por la Universidad de Essex (Reino Unido). Ha sido Profesor Titular de Economía en la Universidad Complutense de Madrid y actualmente es Director Asociado Analistas Financieros Internacionales (Afi). Es también Vocal del Foro de Expertos del Instituto AVIVA, Presidente del Consejo de Expertos del Instituto BBVA de Pensiones y Vocal del Global Advisory Board del Centre for Financial Education and Capabilities del BBVA.

Índice

1. Introducción y resultados más destacados.....	4
2. El problema de sobre-compensación por longevidad frente a la selección adversa en el mercado de rentas vitalicias	6
3. La influencia de la mayor longevidad en los cambios del ciclo vital. Entendiendo el ¿problema? de las pensiones.	7
4. Descripción del “modelo mixto por etapas”.....	10
5. Análisis comparado de un sistema de reparto de prestación definida y un sistema mixto por etapas en términos de solvencia financiera individual.	13
5.1 Metodología para el cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento	13
5.2 Análisis empírico comparado en términos de solvencia financiera.	15
6. Análisis comparado del sistema de reparto y prestación definida actual y del sistema mixto por etapas, solvente en términos de sostenibilidad. Proyecciones a 2065.....	17
6.1 Metodología de la proyección de gastos e ingresos del sistema.	18
6.2 Análisis empírico comparado en términos de sostenibilidad.	18
7. Comentarios finales.....	24
8. Referencias bibliográficas.....	25

1. Introducción y resultados más destacados

El objetivo de la Seguridad Social puede definirse como el de proteger a los trabajadores frente a los riesgos de la vejez y afines, a los que aquéllos no pueden hacer frente de manera individual. En los orígenes de los sistemas de Seguridad Social, a finales del siglo XIX, estos riesgos eran, por este orden, la incapacidad, la viudedad y la jubilación. Estos riesgos se producían antaño en un contexto en el que la población trabajadora no había podido acumular los fondos necesarios para generar rentas que sustituyesen a los salarios en la ocurrencia de cualquiera de las contingencias mencionadas.

En la actualidad, tras más de un siglo de inmensos servicios prestados a la sociedad, la Seguridad Social se encuentra en una encrucijada caracterizada por tres factores determinantes: la sostenibilidad financiera de los esquemas de prestaciones, la suficiencia de estas últimas y la cobertura de los trabajadores y sus familias. Estos tres problemas están generalizados, con distinta dosificación, en todos los países (Herce et al., 2017).

Cuando la Prusia del Káiser Guillermo y el Canciller Von Bismarck introdujo la Seguridad Social, la esperanza de vida a los 65 años, la edad de jubilación que se estableció entonces, era inferior a los 9 años. Apenas el 30% de una generación llegaba a cumplir dicha edad y la protección se circunscribía, fundamentalmente a la enfermedad, la incapacidad y las ayudas a huérfanos y viudas. La jubilación de los trabajadores representaba una cobertura secundaria.

En la actualidad, la jubilación es la cobertura más relevante de la Seguridad Social en todo el mundo, pero la edad efectiva de jubilación es inferior a los 65 años de manera generalizada y la edad de referencia (o legal) para la jubilación no pasa de los 68 años en ningún país. Sin embargo, la esperanza de vida a los 65 años se ha más que duplicado. Ello está causando, sin lugar a dudas, los problemas de sostenibilidad de los esquemas de pensiones públicas, que a menudo, erróneamente, se achacan a la escasez de nacimientos. Es simplemente el hecho de que, dadas carreras laborales fijas o en disminución, disfrutamos de vidas en jubilación más y más largas lo que está causando el enorme desajuste de los sistemas públicos de pensiones de reparto, y también de los sistemas privados de capitalización.

El riesgo de sobrevivir a tus rentas o a tus ahorros lleva directamente a la pobreza de los pensionistas o a la insostenibilidad de los sistemas de pensiones. Los individuos, una vez causada su pensión tienen muy poco margen para actuar frente a este riesgo y pueden sufrir además pérdidas del poder adquisitivo de sus pensiones, así como entrar en fases de cuidados de larga duración muy onerosos para sus bolsillos.

Estos riesgos deben estar mutualizados, y no debe dejarse, porque no es muy eficiente ni todos podrían hacerlo, que los individuos los afronten por sí solos. La Seguridad Social, mientras fue sostenible, cumplía mejor que ningún otro sistema este papel de “aseguradora” y, de alguna manera, debe seguir cumpliéndolo. La Seguridad Social actúa sobre una base obligatoria, todos los trabajadores están obligados a cotizar. Ello garantiza que pueda realizarse la más eficiente mutualización del riesgo de longevidad posible. Pero la Seguridad Social, aunque “vende” rentas vitalicias a sus afiliados en forma de pensiones, hace décadas que dejó de calcularlas, si es que alguna vez lo hizo estrictamente, usando la técnica actuarial. De resultas, todos los sistemas públicos de pensiones son insostenibles y lo son crecientemente a medida que aumenta la esperanza de vida de los jubilados sin que la edad de jubilación ni otros parámetros del sistema (condiciones de elegibilidad, importe de las prestaciones) se adapten al aumento de la esperanza de vida *pari passu*.

La industria privada de las pensiones también puede mutualizar el riesgo de longevidad, mediante las rentas vitalicias. Pero no necesariamente puede actuar (ni debe) obligando a todos los individuos a adquirir sus rentas vitalicias, por lo que estas resultan más caras de lo que podrían ser si todo el mundo estuviese obligado a adquirirlas en una compañía de seguros. Si las compañías de seguros pudiesen ponerle un “cap” al riesgo de longevidad, las rentas vitalicias serían mucho más baratas. Pero la longevidad es un riesgo que no puede compensarse, como el de incendios o el de autos, y su aseguramiento pleno no es nada barato.

En los párrafos anteriores se encuentra la motivación fundamental de este capítulo. La Seguridad Social debe reinventarse para hacer, exactamente, lo que hizo hace un siglo: asegurar la gran edad. Ello, como se verá más adelante, no quiere decir que los individuos deban jubilarse a la “gran edad” hoy, que se situaría entre los 80 y los 90 años según la métrica adoptada.

Ahora bien, imaginemos que la Seguridad Social se encarga de mutualizar y asegurar el riesgo a partir de la gran edad antes mencionada, como hizo hace más de un siglo, mientras que la industria del seguro se encarga de asegurar rentas desde una edad de jubilación libremente elegida por los trabajadores hasta

dicha gran edad. En este último caso, la industria no vendería rentas vitalicias, sino rentas temporales, que son mucho más eficientes porque la Seguridad Social está haciendo el papel de limitador del riesgo de longevidad, de hecho, casi en su totalidad.

Así los trabajadores disfrutarían de una corriente continua de rentas de jubilación, obtenidas de la manera más eficiente posible por cada euro cotizado o aportado a los diferentes esquemas de jubilación y pudiendo elegir con discrecionalidad el momento de su jubilación, o hacerlo parcialmente, etc. Estaríamos pues ante un sistema mixto, pero en dos etapas, en el que la Seguridad Social, re-escalada y sostenible, actuaría en la fase final de la vida de los trabajadores cerrando el modelo protector.

Los problemas señalados en los párrafos anteriores, falta de adaptación de la edad de jubilación al objetivo de la Seguridad Social (evitar la carencia o insuficiencia de rentas a edades avanzadas), y ahorro insuficiente para complementar de por vida, tras la jubilación, la pensión pública, son los que se plantean subsanar con la propuesta que presentamos y desarrollamos en el presente trabajo: la introducción de un modelo de pensiones mixto “por etapas”. El modelo que planteamos será contrastado tanto en términos de solvencia financiera individual como en términos de sostenibilidad financiera del sistema en su conjunto. Creemos que este enfoque es relevante y aúna metodologías que generalmente no se combinan en el análisis de las pensiones.

El resto del capítulo continúa como sigue. En la Sección 2 se aborda un primer problema generado por una longevidad creciente. Es decir, el que induce la presencia de un riesgo de longevidad desproporcionado y creciente en la eficiencia de una renta vitalicia cuyo mercado presenta problemas de selección adversa y cuyo proveedor debe protegerse contra ambos problemas. Se trata de una primera ilustración actuarial que establece ya un primer resultado. El de la mayor eficiencia de las rentas temporales frente a las vitalicias dada la sensible menor incidencia del riesgo de longevidad. De hecho, de este primer resultado nace nuestra propuesta “bi-etápica” para las pensiones.

La Sección 3, por su parte, se realiza un ejercicio en el que se muestran cómo la creciente esperanza de vida está “tirando” de muchas decisiones y otros hitos relevantes de ciclo vital, como la decisión de ampliar la duración de los estudios, pero no de la decisión más relevante a los efectos que nos interesan en este capítulo, que es la de jubilación y la sostenibilidad interna de los recursos y necesidades de ciclo vital por parte de cada individuo, cuyo balance desfavorable, a la postre, se traduce en la no sostenibilidad y/o suficiencia de los esquemas agregados, sean estos de reparto o de capitalización.

En ese sentido afirmamos que el “problema” de las pensiones no es técnico, ni siquiera político o institucional. Todas estas capas se subordinan a la escasa e imperfecta percepción individual del profundo cambio que se está dando en el ciclo vital de todos y cada uno de nosotros. El problema es pues de percepción y aceptación individuales y la solución es muy sencilla.

En la Sección 4, se describe sumariamente en qué consiste el sistema de pensiones mixto en dos etapas que proponemos e introduce alguna notación básica sobre los flujos de cotizaciones y pensiones que se obtienen en cada una de las etapas. Igualmente, se comenta una línea de investigación coincidente con la que proponemos en el presente trabajo, que los autores del mismo hemos detectado en la fase final de su elaboración y que se refleja en la literatura chilena reciente sobre la reforma de su sistema de pensiones.

En la Sección 5, se realiza un análisis comparado, en términos de solvencia financiero-actuarial, de un sistema de reparto de prestación definida y el sistema mixto por etapas que proponemos. El ejercicio ilustrativo realizado en esta sección sobre la TIR del individuo representativo en los esquemas de reparto actual y mixto en dos etapas que se propone, muestra claramente que un sistema de reparto que asegure la gran edad es más sostenible porque, sin bajar las pensiones (como se ilustra en la sección siguiente), otorga sus prestaciones durante menos tiempo y, obviamente, resulta tanto más sostenible, preservando siempre las prestaciones, cuanto mayor es la gran edad a asegurar. A la vez, el esquema de capitalización, que es sostenible por definición, debe ajustarse en función de las opciones de cada individuo respecto a su jubilación ordinaria, así como las que el sistema público de la segunda etapa tome respecto a dónde se sitúa la gran edad. Naturalmente, cuanto mayor sea el lapso temporal entre la jubilación ordinaria y la gran edad, bien porque los individuos adelantan la primera y/o porque la Seguridad Social retrasa la segunda (lo que debería suceder *pari passu* con el alargamiento de la vida), la renta temporal asegurada se vuelve más cara para un estándar dado de prestaciones, según la tasa de cotización, la carrera de cotización y si se trata de prestación o cotización definida.

En la Sección 6, por su parte, se analiza el equilibrio agregado del sistema de pensiones de jubilación de gran edad en sus flujos demográficos (afiliados y pensiones de jubilación), económicos (ingresos y gastos, pensiones y cotizaciones medias, tipos de cotización) y deuda; estos últimos referenciados al PIB

de la economía española en el periodo 2016 – 2065. Este análisis se lleva a cabo bajo tres modalidades: (i) en plena coherencia con el análisis de solvencia financiero-actuarial de base individual realizado en la sección anterior, (ii) comparando los mismos indicadores antes citados para el sistema de reparto actualmente existente y para las diferentes simulaciones realizadas sobre el sistema de pensiones de reparto de gran edad y (iii) realizando para este último esquema de pensiones las simulaciones mencionadas centradas en los tipos de cotización constantes, tipos de cotización variables de presupuesto equilibrado año a año, tipos de cotización variables de presupuesto equilibrado en el periodo de proyección y, finalmente, tipos de cotización idénticos a los supuestos para este sistema en el análisis de solvencia financiero-actuarial de la sección precedente.

La sección 7 cierra el presente capítulo con una discusión compacta de los principales resultados.

2. El problema de sobre-compensación por longevidad frente a la selección adversa en el mercado de rentas vitalicias

La esperanza de vida a los 65 años en España, en 2015, era de 20,8 años, lo que representa un incremento de 8 años respecto a 1950 y de 11,7 años respecto a 1900. Ello conlleva, entre otros, un problema en el incremento del gasto en pensiones de jubilación, puesto que estas han de abonarse a los individuos durante muchos, y cada vez más, años. La edad de jubilación, sin embargo, no ha sido adaptada a los incrementos espectaculares producidos en la esperanza de vida y cuesta imaginarse que se confiara a este tipo de ajuste el peso de la sostenibilidad del sistema en la actualidad, dado el retraso acumulado.

En efecto, la resistencia social a un aumento de la edad de jubilación ligado a la longevidad, lo que resolvería definitivamente los problemas de sostenibilidad y suficiencia de las pensiones, lleva a la resistencia de los representantes políticos a implementar políticas basadas en esta medida. Y, en ausencia de ajustes compensatorios en la natalidad (para los sistemas de reparto), lo que, a su vez, requeriría aumentos de población insostenibles y recurrentes (para compensar la creciente longevidad de un número cada vez mayor de jubilados) optan por el ajuste a la baja las pensiones públicas para hacerlas sostenibles y, en consecuencia, surge la necesidad de implementar esquemas de rentas complementarias de jubilación.

Mientras no se entienda que los niños que no tenemos son los meses de más que aumenta nuestra esperanza de vida cada año (Herce, 2017) y que podrían dedicarse en su cuota parte a seguir trabajando, no nos quedará otro remedio que implementar reformas basadas en el recorte de promesas de prestaciones que no pueden cumplirse (pensiones públicas) y poner nuestros ahorros a trabajar durante años para proporcionarnos las rentas de jubilación complementarias (pensiones privadas) necesarias para mantener las tasas de sustitución observadas en la actualidad.

Así, muchos son los países que han incluido en su sistema de pensiones la complementariedad de las pensiones públicas y privadas, buscando que el ingreso que concede la Seguridad Social a los pensionistas, proveniente del sistema de reparto, sea completado con un ingreso generado por un sistema de capitalización privado de contribución definida (Herce y Galdeano et al, 2017).

El hecho de que la renta que complementa contemporáneamente al sistema público deba ser, por razones de garantía equivalente a la de la seguridad social, una renta vitalicia, hace que los proveedores del producto y/o los titulares de la prestación se encuentren fuertemente expuestos al riesgo de longevidad, puesto que si la esperanza de vida se incrementa regularmente el valor de la renta periódica se verá disminuido, dada la prima pagada ex ante por el beneficiario. Por ello se hace necesario realizar un esfuerzo relevante de aportación, y una cuidadosa planificación de dicho esfuerzo y valoración del riesgo para poder complementar adecuadamente, de forma vitalicia, la prestación igualmente vitalicia de la Seguridad Social, desde la edad de jubilación hasta la de fallecimiento.

Las rentas vitalicias, sin embargo, pueden resultar actuarialmente injustas para sus titulares a pesar de que el asegurador sufre de un problema de selección adversa. Es decir, consciente de que son los individuos más sanos y longevos los que mayoritariamente suscriben rentas vitalicias, lo que les debería llevar a recibir rentas vitalicias cuyo valor presente fuese mayor que la prima que han aportado al asegurador, este sobre-compensa este sesgo ante la posibilidad de que su colectivo general experimente cambios inesperados en su longevidad; de forma que, finalmente, todos los titulares de rentas vitalicias reciben unas cuantías menores que las que deberían percibir. Esta sobre compensación se realiza “aumentando” la esperanza de vida de los adquirentes del producto más allá de lo que indican las tablas de mortalidad ordinarias de la población.

Mitchell et al (1999) demuestran que las rentas vitalicias en Estados Unidos son entre un 15% y un 25% menores que las correspondientes a las tablas de mortalidad de la población. Finkelstein y Poterba (2000) demuestran, a su vez, que las rentas vitalicias en el Reino Unido, que han sido contratadas por hombres de 65 años, están entre un 10% y un 15% por debajo de las que se obtendrían con las tablas de mortalidad de la población sin aumentar. A su vez, el problema de selección adversa que se da en el caso de las rentas vitalicias se minora considerablemente cuando se contratan rentas temporales.

Como puede observarse de los resultados del Cuadro 1 que sigue, que simula el caso de un individuo caracterizado por las hipótesis de análisis, las compañías aseguradoras utilizan tablas de mortalidad aumentadas, por lo que la pensión resultante es menor que si se usaran las tablas de mortalidad ordinarias no aumentadas; este diferencial es mayor cuando se trata de una renta vitalicia que cuando es una renta temporal por la sencilla razón de que una renta vitalicia debe hacer frente a un riesgo de longevidad sensiblemente mayor.

Cuadro 1. Análisis del problema de la sobre compensación por longevidad en las tablas de mortalidad frente a la selección adversa - El caso español

Hipótesis del análisis		
Edad de inicio de aportaciones (con cotizaciones continuadas durante toda la vida activa)	30	
Edad de jubilación	67	
Gran edad (a)	78	
Salario a la edad de inicio de aportaciones	20.000 €	
Tipo de interés	3%	
Incremento anual de los salarios	3%	
Inflación prevista	2%	
Resultados	Renta Temporal (b)	Renta Vitalicia (c)
Pensión resultante usando la Tabla PERM/F 2000	33.593,76 €	20.299,95 €
Pensión resultante usando la Tabla de Mortalidad	35.289,29 €	14.359,05 €
Minus-valor de la prestación por sobre compensación	4,80%	29,27%

Notas:

- (a) Edad a la que la Seguridad Social inicia el pago de las pensiones en el sistema “Mixto por etapas”
- (b) Renta periódica que los individuos contratan entre la edad de jubilación y la gran edad a la que la SS otorga sus pensiones vitalicias
- (c) Renta vitalicia percibida entre la edad de jubilación y el fallecimiento

Fuente: Elaboración propia a partir de Herce y del Olmo (2013)

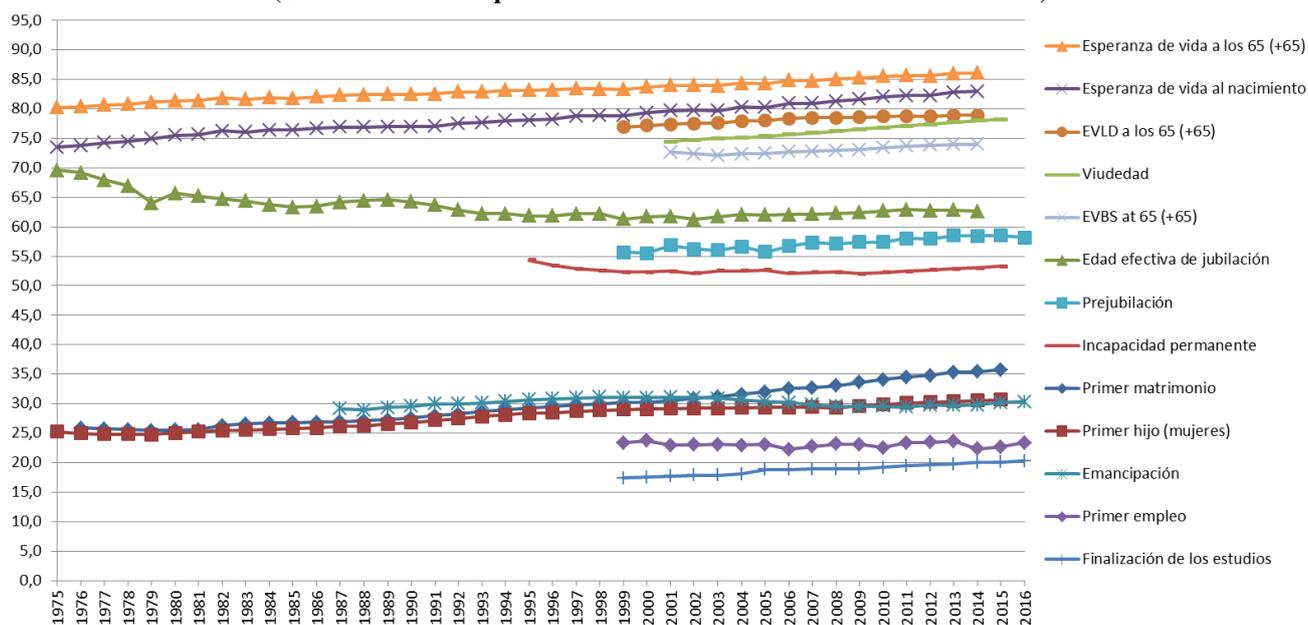
No es desdeñable tampoco considerar el efecto del motivo de dejar una herencia en la decisión de los individuos a la hora de llevar a cabo su ahorro previsional complementario. Los resultados de la encuesta realizada por Costa et al (2006) ponen de relieve la existencia de una fuerte cultura de la herencia que tiende a frenar la comercialización de rentas vitalicias y productos similares para la jubilación que consumen todo el capital del beneficiario³. El 90% de los encuestados mayores de 50 años planean dejar herencia y ello implica que sus ahorros se focalicen más en activos mobiliarios temporales, así como en activos inmobiliarios.

3. La influencia de la mayor longevidad en los cambios del ciclo vital. Entendiendo el ¿problema? de las pensiones.

El análisis del “problema” de las pensiones es un tema recurrente en la literatura especializada y los medios, dada su importancia e influencia en la opinión pública. Los problemas de sostenibilidad de los sistemas públicos de pensiones, como pilar fundamental del Estado del Bienestar, han motivado el estudio de sus causas y posibles soluciones. Parece haber un cierto consenso en señalar la mayor longevidad como la causa del problema de sostenibilidad de las pensiones, aunque también se alude a menudo a la caída de la natalidad, siendo el máximo exponente de la conjunción de estas dos fuerzas la inversión de la

³ Sin embargo, las rentas vitalicias y otros productos similares, son suficientemente flexibles como para acomodar cualquier deseo del ahorrador en lo referente al rescate de parte o todo el capital aportado para la adquisición del producto. Véase Galdeano y Herce et al. (2017) para una completa caracterización de las rentas vitalicias.

Gráfico 2. Hitos del Ciclo Vital en España
(Edad media en la que se suceden los eventos vitales más relevantes)



Fuente: del Olmo y Herce (2011), actualizado.

La primera etapa, la formativa, ha visto incrementada su edad efectiva de finalización, desde los 17,3 años en 1999 a los 20,3 en 2016, lo que no evidencia directamente un incremento de la edad de entrada al mercado laboral, que se ha mantenido incambiada, en los 23,3 años, entre 1999 y 2016, lo que, aun siendo merecedor de un estudio más profundo, podría venir dado por la búsqueda sin éxito de empleo o por la realización de formación no reglada.

En siguiente hito relevante es la emancipación del hogar parental que no ha tenido una evolución uniforme puesto que desde 1987 hasta 2001 se puede apreciar un aumento de la edad de emancipación (desde los 29,1 a los 31,1), para disminuir desde ese año hasta 2011 (a los 29,4 años). Sin embargo, la crisis parece obligar a los jóvenes a permanecer en el hogar familiar, habiéndose incrementado dicha edad efectiva hasta los 30,4 años en 2016. Este hecho influye en la formación del primer matrimonio y la llegada del primer hijo, cuyas edades se han visto incrementadas desde los 25,8 años en 1976 a 35,8 años en 2015 en el primer caso y desde los 25,3 años en 1975 a los 30,7 años en 2015, en el segundo caso.

Los hitos de los que vamos a hablar a continuación, a diferencia de los anteriores, pueden ocurrir a edades muy variadas (exceptuando la jubilación), aunque, como revelan las edades medias de ocurrencia que se comentan, suelen ocurrir en la segunda mitad o al final de una vida típica.

En el caso de la incapacidad, se puede apreciar un descenso de la edad mediana desde los 54,32 años en 1995 a los 53,27 años en 2015. Curioso y puede que muy español, dado el uso durante las fuertes crisis económicas de esta figura como antesala de la jubilación. De nuevo, convendría profundizar en cada uno de estos eventos que, en ocasiones, pueden estar incluso controlados por los propios individuos capaces de "ordeñar" al sistema correspondiente.

Por lo que respecta al abandono de la actividad productiva, hay que identificar dos fenómenos clave: la prejubilación y la jubilación efectiva. En relación a la primera, que no es una figura estatutaria, por otra parte, la edad media de la misma se ha visto incrementada desde los 55,7 años en 1999 a los 58,2 años en 2016. Sin embargo, es más significativa la evolución de la edad efectiva de jubilación (con especial incidencia de la jubilación anticipada). A pesar de que normativamente la edad de jubilación han sido tradicionalmente 65 años (67 cuando se complete la entrada en vigor de la última reforma), la edad efectiva no ha hecho sino disminuir, desde los 69,6 años en 1975 a los 62,7 en 2014. Es notable ver cómo, a partir de 2004, la tendencia descendente se invirtió, aunque el efecto no ha sido intenso, si bien los datos disponibles desde la entrada en vigor de la reforma de 2011 (lo que sucedió en enero de 2013) indican que la edad media de jubilación está remontando ligeramente.

A partir de la jubilación, los hitos vitales más relevantes están relacionados con la autonomía personal de las personas y la extinción del hogar que formaron en su vida adulta. Es en estas contingencias en donde el progreso de la sociedad ha sido más relevante. En relación a la esperanza de vida en buena salud para

una persona con 65 años, se ha incrementado desde los 72,6 años en 2001 hasta los 74,0 años en 2014. Asimismo, la edad a la que ocurre la viudedad se ha incrementado desde los 74,5 años en 2001 hasta los 78,2 años en 2015, por lo que la vida en compañía de la pareja es cada vez más larga. Por otra parte, y atendiendo a la situación de discapacidad de una persona con 65 años, su esperanza de vida libre de discapacidad ha aumentado desde los 76,9 años en 1999 hasta los 79,0 años en 2014. Estos datos son coherentes con un aumento destacable de la esperanza de vida a los 65 años, que ha pasado de ser 80,0 años en 1975 a 86,1 años en 2014, lo que a su vez viene acompañado de una cada vez menor incidencia de la mortalidad en edades inferiores a los 65 años.

En resumen, se ha podido comprobar cómo una mayor longevidad motiva una serie de cambios y comportamientos a lo largo de la vida de las personas que suponen el auténtico reto para la sostenibilidad del sistema de pensiones, además de estar cargados de todo tipo de implicaciones personales, sociales y económicas. A su vez, se ha visto cómo los individuos retrasan cada vez más la entrada a las actividades productivas mientras que la salida del mercado laboral no está experimentando ese mismo retraso.

Por lo tanto, el problema de las pensiones es en realidad un problema de “álgebra vital” incoherente en el que las personas aportan al sistema cada vez menos años y perciben pensiones durante más años, no un problema de simple incremento de la longevidad. Nos atrevemos a decir que este es el verdadero problema de las pensiones y que ni los niños ni el crecimiento del PIB (vía la productividad) resolverá el problema. El “problema de las pensiones”, si se desconsidera lo anterior, no se resuelve mediante reformas paramétricas del sistema o mediante políticas de aumento de los cotizantes o descensos en las prestaciones.

El modelo de pensiones que denominamos “mixto en dos etapas”, que se propone a continuación, tanto de forma teórica, como mediante ilustraciones cuantitativas, se fundamenta en la necesidad de adaptar los esquemas de pensiones (públicos o privados) al nuevo comportamiento de la sociedad, así como al álgebra vital; y da respuesta a aquellas necesidades que individualmente el sujeto no pueda hacer frente.

4. Descripción del “modelo mixto por etapas”⁷.

Los sistemas de pensiones se estructuran de forma que, durante la fase de aportaciones, los individuos cotizan en relación al salario que perciben y lo hacen hasta la edad de jubilación x_j ; para posteriormente, durante la etapa de jubilación, percibir una pensión vitalicia de ese sistema, generada desde la edad de jubilación hasta el fallecimiento. Este esquema se replica con independencia del sistema que se utilice, bien sea reparto, capitalización o un sistema mixto.

Dados los riesgos demográficos a los que se enfrentan los sistemas de pensiones y que la mayoría de las reformas implementadas conllevan una disminución de la cuantía de las pensiones, con objeto de hacer sostenibles los esquemas, ello conlleva un problema de suficiencia de las prestaciones y por tanto un fuerte riesgo de empobrecimiento de los jubilados.

⁷ Durante las últimas revisiones del presente artículo tuvimos la oportunidad de conocer una reciente literatura de autores chilenos (Larraín, 2015 y Larraín, Ballesteros y García, 2017) en la que se muestran simulaciones de la introducción de un sistema para asegurar la “cuarta edad”, concepto idéntico al de “gran edad” que venimos utilizando en este trabajo. Esta literatura es posterior a Herce y del Olmo (2013) y aborda la necesidad de complementar el sistema chileno con una Seguridad Social “reinventada” que intervenga a partir de esa gran o cuarta edad, complementando al esquema de capitalización ya existente, lo que hace al modelo mixto resultante muy similar al que venimos proponiendo desde entonces. Lo que nosotros proponemos es que se reduzca el ámbito de actuación temporal de la Seguridad Social introduciendo un esquema previo de rentas temporales de capitalización y lo que proponen los autores chilenos es que se reduzca el ámbito de actuación temporal del sistema de capitalización reintroduciendo un esquema de pensiones de Seguridad Social de “cuarta edad”. Es muy estimulante el que, sin contactos previos directos ni indirectos (que sepamos) entre nuestros dos equipos de trabajo, ambos hayamos llegado a formulaciones prácticamente idénticas que vienen a reconocer, en definitiva, la necesidad de tomar en cuenta el problema de la suficiencia de las pensiones salvaguardando, pero a la vez adaptando al S. XXI, lo que es en realidad el mejor seguro de longevidad jamás inventado: la Seguridad Social. Esta coincidencia, y numerosos contrastes con colegas en debates informales, nos indican que estas ideas pueden abrir una nueva vía de pensamiento sobre el diseño de sistemas de pensiones que creemos y esperamos irá ganando espacio en el debate.

El álgebra vital expuesta en el epígrafe anterior muestra que los individuos reducen el período dedicado a aportación e incrementan el período en el que reciben prestación; por lo que las nuevas pensiones de ciclo vital que se generan son superiores a las pensiones ya causadas, lo que de nuevo supone un riesgo de sostenibilidad para el sistema.

El sistema mixto por etapas, que planteamos, considera un período de vida activa, desde el inicio de la vida laboral hasta el momento de jubilación (elegido con suficiente flexibilidad); y un período de jubilación que se divide en dos etapas: una desde la edad de jubilación hasta la denominada “gran edad” (o edad de “gran vejez”, como la que aseguraba la Seguridad Social histórica en sus orígenes) y otra desde esa misma “gran edad” hasta el fallecimiento del individuo.

Durante la vida activa se realizarán cotizaciones a los dos tipos de esquemas. Así, la cotización anual que realice el individuo se divide en dos partes:

- Una parte de la cotización genera una renta financiera actuarial temporal que percibirá el individuo desde el momento que se jubile hasta la denominada gran edad.
- La otra parte financia las pensiones causadas generadas por el sistema de reparto de la Seguridad Social que consiste en una renta vitalicia desde la mencionada gran edad hasta el momento de fallecimiento del individuo.

Por lo tanto, cuando el individuo se jubile percibirá una renta temporal desde la edad de jubilación que haya elegido dentro de una mayor flexibilidad hasta la gran edad, basada en reglas de capitalización, edad tras la cual percibirá una pensión que es financiada vía reparto hasta el momento del fallecimiento.

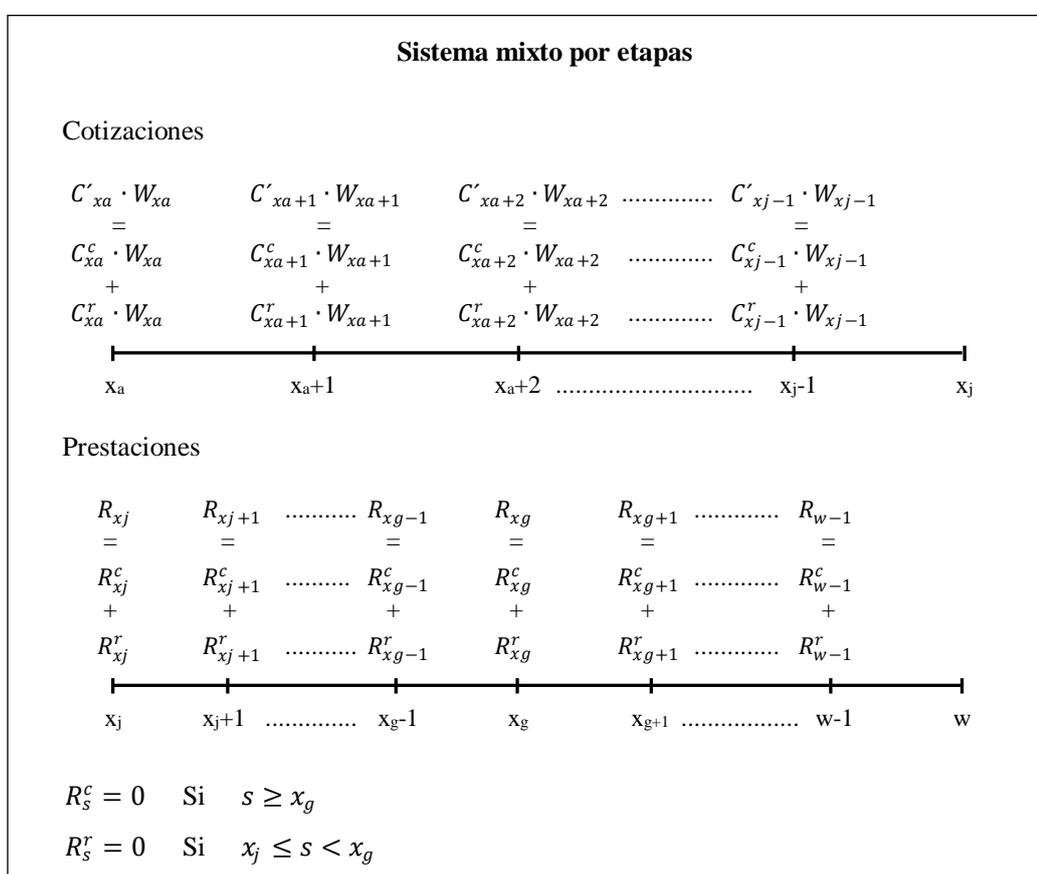
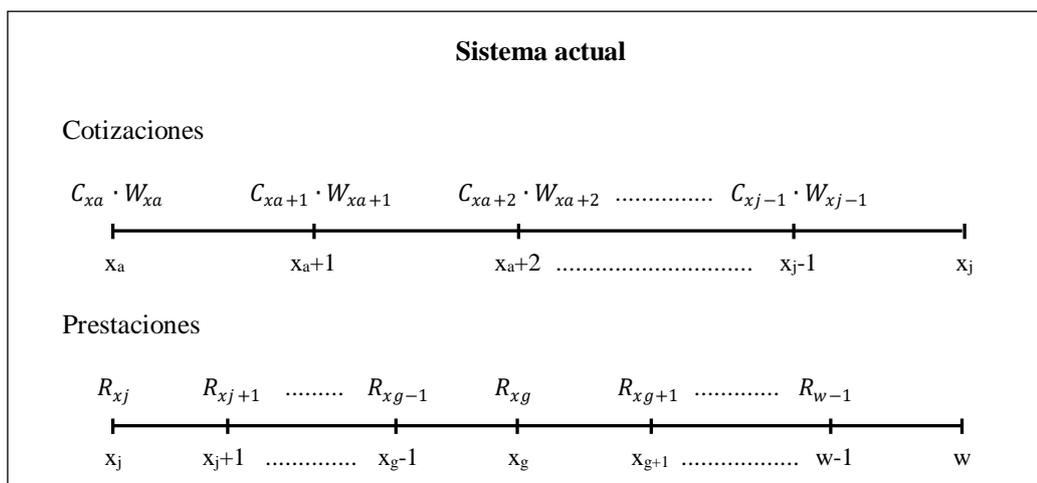
Esta ordenación de flujos de cotización y de prestaciones garantiza a la vez varios aspectos cruciales de la aritmética de las pensiones y del comportamiento de los trabajadores, a saber:

- En primer lugar, entre la edad de jubilación ordinaria y la gran edad (primera etapa), interviene una renta temporal de jubilación basada en la capitalización privada. Por esta razón, cada trabajador, en función del ahorro a largo plazo que haya podido realizar estará en las mejores condiciones, debidamente informado incluso, de elegir la edad ordinaria de jubilación a la que quiere abandonar la actividad laboral, o si desea compatibilizar ambas. Las rentas temporales estarán aseguradas, idealmente, mediante productos actuariales y, dado que no son vitalicias, lograrán muy eficientemente cubrir el riesgo de supervivencia (muy limitado) hasta la gran edad. Su gran eficiencia se deriva del hecho de que no estarán diseñadas para cubrir el riesgo de longevidad, muy elevado y creciente a partir de la gran edad, lo que resulta muy caro, como se ha visto en la Sección 16.2 anterior.
- En segundo lugar, entre la gran edad y la edad de fallecimiento (segunda etapa), interviene una pensión de Seguridad Social de jubilación que, por definición, es vitalicia y está calculada con criterios actuariales estrictos. Pero dicha pensión se financia mediante el método de reparto, por lo que, formalmente, el sistema de esta segunda etapa equivale a un sistema público de cuentas individuales nocionales de prestación definida.

Esta manera de presentar la secuencia de cotizaciones y prestaciones de jubilación combinadas en el tiempo, es lo nos da pie a denominar la propuesta como la “reinención” de la Seguridad Social (Herce y del Olmo, 2013)

En el siguiente gráfico se muestra el esquema que se sigue en los modelos de Seguridad Social actuales, así como el seguido en el caso del sistema mixto por etapas que proponemos.

Gráfico 3. Esquema de flujos de edades, cotizaciones y prestaciones en los sistemas actual y mixto por etapas.



Fuente: elaboración propia

Siendo:

- x_a : Edad del individuo al incorporarse al mercado laboral.
- x_j : Edad del individuo al alcanzar la jubilación ordinaria.
- x_g : Edad del individuo al alcanzar la denominada “gran edad”.

- C_{x_a} : Porcentaje de cotización a la edad x_a años en el sistema actual.
- \hat{C}_{x_a} : Porcentaje de cotización a la edad x_a años en el sistema mixto. Comprende tanto la aportación al sistema de reparto $C_{x_a}^r$ como a la renta temporal $C_{x_a}^c$.
- R_{x_j} : Pensión que percibe el individuo a la edad x_j .
- R_s^c : Pensión que percibe el individuo a la edad s generada por las aportaciones al sistema de capitalización; esta pensión es 0 a partir de la “gran edad” al tratarse de una renta temporal asegurada.
- R_s^r : Pensión que percibe el individuo a la edad s generada por el sistema de reparto; esta pensión es 0 entre la jubilación ordinaria x_j hasta la gran edad x_g .
- W_{x_a} : Salario a la edad x_a , que se supone coincidente, por simplicidad, con la base de cotización.

El modelo mixto por etapas solventa el problema del álgebra vital ya que la pensión financiada vía reparto se abona desde la cuarta edad hasta el fallecimiento; lo que supone que se minoran los años de gasto para el sistema. Por otra parte se comercializa con mayor facilidad que la renta vitalicia, ya que es sensiblemente más barata al no tener a su cargo el aseguramiento contra la longevidad propiamente dicha (véanse la Sección 16.2 y las siguientes secciones), y es más interesante para las entidades aseguradoras, lo que revertirá en una sensible ampliación de su mercado de manera natural. El modelo que plan los siguientes epígrafes se comparará un sistema de prestación definida con un sistema combinado por etapas.

En los siguientes epígrafes se comparará un sistema de prestación definida con un sistema combinado por etapas. Esta comparación se realizará desde dos puntos de vista, metodológicamente hablando:

- Se realiza un análisis de la solvencia financiera de ambos sistemas, a través de la tasa interna de rendimiento en términos individuales.
- Se realiza un análisis de la sostenibilidad financiera de ambos sistemas, a través del análisis de flujos de ingresos y gastos.

Hay que destacar que el doble enfoque de análisis de la tasa interna de rendimiento y de análisis de flujos de ingresos y gastos, en un mismo trabajo, es raramente realizado en la literatura nacional e internacional. En este trabajo los hemos unido y realizado ambos puesto que consideramos que ambos enfoques, más que estar alejados entre sí, deben ser complementarios y con ello se dotará al análisis de mayor robustez.

5. Análisis comparado de un sistema de reparto de prestación definida y un sistema mixto por etapas en términos de solvencia financiera individual.

En este epígrafe se realiza un análisis comparado, en términos de solvencia financiero-actuarial, de un sistema de reparto de prestación definida y un sistema mixto por etapas. Se desarrollará en primer lugar la metodología de manera teórica para posteriormente llevar a cabo un análisis empírico que nos permita obtener conclusiones y valoraciones de mejora.

5.1 Metodología para el cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento

La relación entre la tasa interna de rendimiento y la viabilidad financiera de un sistema de pensiones tiene su origen en la proposición de Samuelson (1958). Según este autor, un sistema de reparto se mantendrá en equilibrio financiero siempre y cuando su tasa interna de rendimiento no sea mayor que la suma de la tasa de crecimiento del empleo y la tasa de crecimiento de los salarios. La metodología de la Tasa Interna de Rendimiento mide la relación que existe entre las cotizaciones aportadas y las prestaciones recibidas para todo el ciclo de vida de un individuo o conjunto de individuos. Es decir, el objetivo perseguido con este método es comprobar si en el sistema de pensiones existe equilibrio financiero-actuarial entre las aportaciones que realiza cada individuo durante los años activos y las prestaciones que posteriormente percibirá del sistema cuando se jubile.

Para Devesa, Lejarraga y Vidal (2002), la idea básica de Samuelson, todavía plenamente en vigor y frecuentemente referenciada en la literatura, es que un sistema de pensiones, financiado a través del

reparto o de transferencias intergeneracionales, será viable en el largo plazo siempre y cuando la TIR del sistema no supere la tasa media de crecimiento de los salarios reales más la tasa de crecimiento estable de la población cotizante o, lo que es lo mismo, no supere el crecimiento de la base fiscal del sistema. Por tanto, según la metodología de la TIR la viabilidad financiera del sistema de reparto estará vinculada, (Murphy y Welch, 1998), con el promedio de crecimiento económico sostenible a largo plazo y éste será el referente para fijar la sostenibilidad del sistema. En la misma línea, Jimeno y Licandro (1999) apuntan que, en el largo plazo, la tasa de crecimiento de los salarios reales viene dada por la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo, de forma que para que el sistema de reparto sea viable la tasa de crecimiento del Producto Interior Bruto ha de ser al menos igual que la TIR media del sistema y nunca menor.

Como se recoge en Devesa, Lejárraga y Vidal (2002), esta proposición, en la que Aaron (1966) basó su conocida paradoja sobre la Seguridad Social, es complementada y desarrollada, entre otros, por Keyfitz (1985), que estudia cómo se ve afectada la TIR según sea el tamaño de la cohorte de los individuos que se consideren; Lapkoff (1985, 1988 y 1991), que analiza cómo afecta la inestabilidad demográfica al rendimiento financiero de distintas cohortes, llegando a conclusiones distintas a las de Keyfitz; y Bravo (1996) que desarrolla los elementos demográficos, económicos y las reglas que influyen en la TIR. Algunos investigadores como Boskin y Puffert (1987) o Leimer (1995) se han inclinado por el estudio de las tasas de rendimiento reales efectivamente proporcionadas por el sistema de reparto, concluyendo, en el caso de Estados Unidos y Canadá, que el sistema suele proporcionar valores mucho más elevados en el inicio que en su madurez. Schnabel (1997), en una línea similar, concluye que las generaciones nacidas en los años ochenta en Alemania soportarán tasas negativas. Por último, Rofman (1993) estudia la TIR dentro de una misma cohorte o generación enfocando su investigación hacia el efecto que tienen en dicha tasa la diferente mortalidad, a la que están sometidos los individuos según edad, sexo, raza, nivel de educación, ingresos o lugar de nacimiento.

Siguiendo a Devesa, Lejárraga y Vidal (2002), la TIR, para un cotizante que se incorpora al mercado laboral a la edad de x_a años, en un sistema de reparto puro, se define como el valor del parámetro i de la ley de capitalización compuesta que iguala actuarialmente el flujo de cotizaciones con el de prestaciones.

El valor actuarial de las cotizaciones de un trabajador a lo largo de su período activo (V_{COT}), se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$V_{COT} = \sum_{t=0}^{x_j-1-x_a} P_{x_a}^t c_{x_a+t} W_{x_a} \prod_{i=t}^{x_j-1-x_a} (1 + \alpha_i) (1 + \beta_i)^{-1} (1 + i)^{-t} \quad [1]$$

Donde la notación utilizada es:

- i : Tasa Interna de Rendimiento real⁸.
- x_a : Edad del individuo al incorporarse al mercado laboral.
- x_j : Edad del individuo al alcanzar la jubilación.
- $P_{x_a}^t$: Probabilidad de que una persona de edad x_a años alcance la edad x_a+t años.
- c_{x_a+t} : Porcentaje de cotización a la edad x_a+t años. Comprende tanto la aportación del empresario como la del trabajador.
- W_{x_a} : Salario a la edad x_a , que se supone coincidente con la base de cotización.
- α_i : Tanto anual de crecimiento nominal de los salarios en el año en el que el individuo tiene la edad i , que se supone constante.
- $W_{x_a+t} = W_{x_a} (1 + \alpha^*)^t$: Salario a la edad x_a+t .
- β_i : Tanto anual de crecimiento de la inflación, en el año en el que el individuo tiene la edad i .

⁸ El adjetivo real hace referencia a que se obtiene a partir de cotizaciones y pensiones calculadas en términos reales y no en términos nominales.

El valor actual actuarial de las prestaciones por jubilación, descontadas a la tasa i y aplicando de manera simplificada la legislación española en vigor, viene recogido por la expresión:

$$V_{Rx} = \sum_{t=x_j-x_a}^{w-1-x_a} R_{x_j} P_{x_a}^t (1+\lambda^*)^{t-(x_j-x_a)} (1+\beta)^{-t} (1+i)^{-t} \quad [2]$$

Donde la notación utilizada es:

- λ^* : Tasa anual acumulativa de crecimiento nominal de las pensiones.
- w : Edad límite de la tabla de mortalidad utilizada.
- R_{x_j} : Pensión de jubilación inicial.

5.2 Análisis empírico comparado en términos de solvencia financiera.

Para llevar a cabo el análisis comparado se realizan las siguientes hipótesis;

- Hipótesis 1. La edad de jubilación ordinaria (no confundir con la gran edad) es la misma para el sistema de reparto que para el sistema mixto por etapas.
- Hipótesis 2. En el sistema mixto por etapas se fija una gran edad, a partir de la cual la pensión se financia desde el esquema de Seguridad Social de reparto.
- Hipótesis 3. El flujo de prestaciones en el sistema de reparto y en el sistema mixto por etapas es el mismo.
- Hipótesis 4. En el sistema mixto por etapas se garantiza que un porcentaje de la cotización P_c se destina al reparto. Ese porcentaje se fija inicialmente en el 50%.
- Hipótesis 5. En el sistema mixto por etapas se imputan las comisiones sobre las aportaciones y sobre las prestaciones en la renta temporal que se percibe desde la edad de jubilación ordinaria hasta la gran edad.
- Hipótesis 6. Se ha considerado a un individuo que empieza a trabajar a la edad de 30 años con un salario anual de 20.000 euros.
- Hipótesis 7. El individuo se jubila a los 67 años con una tasa de sustitución del 80%, sobre el último salario y la gran edad es la de 78 años.
- Hipótesis 8. Se considera un incremento salarial del 3%, un 2% debido a la inflación y un 1% a la productividad, y las pensiones se revalorizan según el Índice de Revalorización de las Pensiones mínimo del 0,25%.
- Hipótesis 9. La tasa de cotización al sistema de pensiones de jubilación se ha supuesto que es el 17% en el sistema actual⁹. En el sistema mixto se determinará cual es la tasa de cotización necesaria para mantener el objetivo de mantener la pensión de jubilación actual.
- Hipótesis 10. El tipo de interés nominal es del 3%; las comisiones sobre las aportaciones capitalizadas son del 0,2% y las comisiones sobre las prestaciones capitalizadas son del 1,5%. Esta hipótesis puede ser modificada y ajustada a la situación del mercado.

⁹ La tasa de cotización a la Seguridad Social en España es por contingencias comunes, que incluyen incapacidad, viudedad, orfandad y jubilación. El gasto en jubilación en relación a todas las prestaciones genera que de la tasa total del 28.3% podamos considerar que el 17% es la tasa de cotización para la prestación de jubilación.

Hipótesis 11. Se utiliza la Tabla de Mortalidad para 2015 de la población española publicada por el INE.

Una vez fijadas las principales hipótesis de trabajo se llevan a cabo las siguientes fases para la realización del análisis empírico.

- Fase 1. Se calcula el flujo de prestaciones por jubilación probables del sistema de pensiones público según las reglas actuales y sobre la hipótesis de una tasa de sustitución del 80%.
- Fase 2. Se separan los años que según el sistema por etapas se percibirá pensión financiada por la capitalización de los años en los que se percibe la pensión generada del reparto. La primera etapa, financiada por capitalización, será desde la edad de jubilación ordinaria hasta la gran edad, mientras que desde la gran edad hasta la edad de fallecimiento será la segunda etapa, en la que se percibirá la pensión financiada por reparto.
- Fase 3. Una vez cuantificado el flujo definido de las prestaciones que han de financiarse por capitalización, que se percibirán desde la edad de jubilación hasta la gran edad, se determina qué cotización es la que hay que realizar a lo largo de la vida activa, calculando una renta financiero-actuarial. Según la hipótesis 9 la cotización al sistema actual, destinada a jubilación, es del 17%.

La cotización destinada a sistema de reparto como mínimo será del 50% del 17%; esto es de 8.5%. Si la cotización total necesaria es superior al 17%, se incrementará ese 17% garantizando que el 8,5% se destine a reparto y el resto a capitalización.

Con las fases expuestas obtendremos los flujos de cotizaciones necesarios para financiar el sistema mixto por etapas, así como los flujos de prestaciones del mismo. Estos flujos nos permitirán calcular la tasa interna de rendimiento del sistema mixto por etapas, que será comparada con la tasa interna de rendimiento del sistema actual.

Los resultados que proporcionará el análisis de la solvencia financiera son la TIR individual que se obtendría en el sistema de reparto actual; así como la TIR individual que se obtendría en un sistema mixto por etapas, desagregado en la TIR la parte de renta temporal financiero-actuarial y la TIR de la renta vitalicia de Seguridad Social generada desde la gran edad hasta el fallecimiento abonada por el sistema de reparto. También se obtendrá como resultado del modelo la tasa de cotización global (la destinada a capitalización y a reparto) que ha de abonar el cotizante con el sistema mixto por etapas. En el siguiente cuadro se recogen los resultados del cálculo de la TIR.

Cuadro 2. TIR comparada	
TIR del sistema actual	2,8%
TIR del sistema por etapas de la parte de capitalización	0,5%
TIR del sistema por etapas de la parte de reparto	1,8%

Fuente: Elaboración propia

Como puede observarse, la TIR del sistema actual es del 2,8%, lo que supone que, si el crecimiento del PIB es del 2%, se produce un problema de solvencia financiera del sistema. Este problema se ve reducido si se aplica el sistema mixto por etapas, en cuyo caso la TIR de la renta vitalicia es del 1,8%, es decir inferior al crecimiento del PIB del largo plazo.

En los siguientes cuadros se realiza un análisis de sensibilidad de los parámetros de edad de jubilación y de la cuarta edad para ver su efecto sobre el TIR individual. Como puede observarse en el Cuadro 3, a medida que la edad de jubilación disminuye la TIR del sistema actual se incrementa, agudizando la insolvencia del sistema y reflejando el hecho evidente de que hay que pagar pensiones durante más tiempo mientras se reciben cotizaciones durante menos tiempo. En el caso de aplicar el modelo mixto la solvencia del sistema no se resiente puesto que el coste de esa disminución en la edad de jubilación se financia vía un incremento de tasa de cotización al sistema de capitalización, que es el que asume el aumento del periodo en el que hay que pagar prestaciones de dicho sistema.

Cuadro 3. Simulación 1: Modificación en la edad ordinaria de jubilación			
Edad de entrada	30	30	30

Gran edad	78	78	78
Edad ordinaria de jubilación	60	65	70
Años de cotización	30	35	40
Aportación del sistema actual	17%	17%	17%
Aportación TOTAL en el nuevo sistema	42%	30%	21%
Aportación al nuevo sistema de reparto	8,5%	8,5%	8,5%
Aportación al sistema de capitalización	33,5%	21,5%	12,5%
TIR sistema actual	4,626%	3,312%	2,076%
TIR sistema por etapas parte privada	0,331%	0,466%	0,602%
TIR sistema por etapas parte pública	1,734%	1,749%	1,833%

Fuente: Elaboración propia

Como claramente muestran los resultados del cuadro anterior, la jubilación es muy cara y el retraso temporal en ajustar al alza la edad de jubilación a medida que aumenta la esperanza de vida es muy oneroso para el sistema. No digamos, la reversión de los modestos aumentos en la edad ordinaria de jubilación adoptados hasta el presente o, incluso, el retroceso de la edad de jubilación. En este último caso, la TIR del sistema actual pasaría a estar por encima del 4,5% agudizando, como se comentaba, su insolvencia. Pero, además, las tasas de cotización para el esquema de capitalización, en el sistema por etapas que proponemos, se dispararían desproporcionadamente. La jubilación ordinaria a los 70 años, sin embargo, reduce enormemente la TIR del sistema de reparto actual, ayudando a su sostenibilidad de manera decisiva, mientras que, en el sistema por etapas, el esquema de capitalización, que solo debe afrontar carreras de prestaciones de unos 8 años, se abarata sensiblemente.

Si, por el contrario, se disminuye la gran edad, la TIR del sistema público, en el sistema mixto por etapas, aumenta ya que el periodo de disfrute de las prestaciones es mayor, a cotizaciones ya vencidas, mientras que la tasa de cotización al sistema de capitalización disminuye como consecuencia del acortamiento del periodo en el que deben pagarse las prestaciones de capitalización.

Cuadro 4. Simulación 2: Modificación en la gran edad			
Edad de entrada	30	30	30
Edad ordinaria de jubilación	67	67	67
Años cotizados	37	37	37
Gran edad	70	75	80
Aportación sistema actual	17%	17%	17%
Aportación TOTAL en el nuevo sistema	17,00%	22,02%	28,30%
Aportación al nuevo sistema de reparto	8,5%	8,5%	8,5%
Aportación al sistema de capitalización	8,5%	13,52%	19,8%
TIR sistema actual	2,82%	2,82%	2,82%
TIR sistema por etapas parte privada	0,72%	0,59%	0,48%
TIR sistema por etapas parte pública	3,28%	2,70%	1,14%

Fuente: Elaboración propia

6. Análisis comparado del sistema de reparto y prestación definida actual y del sistema mixto por etapas, solvente en términos de sostenibilidad. Proyecciones a 2065.

La sostenibilidad del sistema y la suficiencia de las prestaciones son las claves del debate actual sobre las pensiones en España y en cualquier otro país. En los anteriores apartados se ha presentado una propuesta de sistema mixto por etapas, formado por un esquema de capitalización privada (eventualmente obligatorio) que interviene desde la jubilación ordinaria hasta la gran edad, a la que interviene un esquema de reparto público hasta el fallecimiento.

Creemos que esta secuencia de mecanismos protectores resuelve muchos de los problemas que actualmente tienen los sistemas de pensiones en todo el mundo, ya que hacen que el aseguramiento colectivo por la vía del mercado de la primera etapa sea muy eficiente al evitar el problema de la “longevidad abierta” proporcionando rentas temporales, mientras que el aseguramiento social de la segunda etapa puede ser a la vez suficiente y sostenible al tener que actuar con prestaciones vitalicias, incluso bajo un método de reparto, durante un periodo de tiempo mucho menor que el actual para cada pensionista.

Sin embargo, para defender la viabilidad de esta propuesta no basta solo con demostrar la solvencia financiera en términos individuales, en cada uno de los dos esquemas que integran el sistema mixto, como se ha hecho en la sección anterior, sino que el anterior debe complementarse con un análisis que muestre la solvencia financiera en términos agregados, presente y futura, del sistema propuesto frente al sistema de reparto vigente en España en estos momentos.

6.1 Metodología de la proyección de gastos e ingresos del sistema.

La metodología de proyección de ingresos y gastos ha sido muy utilizada por la literatura, puesto que permite valorar la evolución esperada de los ingresos y gastos del sistema ante distintas hipótesis de evolución de distintas variables de las que aquellos dependen, como son el incremento de la esperanza de vida, los cambios en la natalidad, los flujos migratorios, etc. Estos ejercicios se han realizado con metodologías variadas que, en general, han sido de dos tipos: modelos contables y modelos dinámicos estocásticos, o una combinación de ambos. Sin el ánimo de ser exhaustivos, se pueden destacar para el caso español los trabajos de Alonso y Herce (2003), Díaz-Saavedra (2005), Balmaseda et al. (2006), Jimeno et al. (2008), Gil et al. (2008), Moral-Arce et al. (2008), De la Fuente y Doménech (2009), Herce y Fernández (Dir.) (2009), Sánchez Martín y Sánchez Marcos (2010) o los informes realizados por organismos oficiales como el Ministerio de Trabajo e Inmigración (2008) o la Comisión Europea (2015). Adicionalmente, esta metodología ha sido usada por la literatura para evaluar la efectividad de las reformas realizadas sobre el actual sistema de pensiones español. En este sentido, se pueden destacar los trabajos de Conde Ruíz y González (2013), De la Fuente y Doménech (2013), Sánchez (2014), Díaz Giménez y Díaz Saavedra (2016) o Hernández de Cos, Jimeno y Ramos (2017). Para el ejercicio empírico contenido en esta sección se ha utilizado un modelo contable de proyección de gastos e ingresos del sistema español de pensiones contributivas.

6.2 Análisis empírico comparado en términos de sostenibilidad.

La proyección de ingresos y gastos del sistema español de pensiones contributivas de jubilación se encuentra en línea con la realizadas en Galdeano y Herce et al. (2017). Para realizar la proyección se ha combinado una proyección de población (INE) con un escenario macroeconómico ad hoc para el periodo 2016-2065, que se recoge en el cuadro 5.

En lo que respecta al escenario macroeconómico, que se refleja en el Cuadro 5 y que permitirá derivar las condiciones de creación de empleo y, por lo tanto, la afiliación al sistema, la tasa de empleo que se refleja es en realidad la ratio entre el número de afiliados y la población en edad de trabajar (de entre 16 y 64 años). Junto a esa evolución en la creación de empleo y la evolución de la productividad, se puede derivar el crecimiento del PIB.

Las previsiones macroeconómicas son coherentes con las perspectivas que desprenden las principales instituciones de análisis de la economía española para los próximos ejercicios, de forma que las proyecciones a medio y largo plazo suponen un ejercicio meramente hipotético.

Dicho lo anterior, la evolución del crecimiento económico muestra, a pesar de los datos observados en los últimos años, un cambio de tendencia marcado por una paulatina desaceleración en los próximos años que desembocará en una situación cercana al estancamiento económico, entre 2038 a 2047, para posteriormente alcanzar un crecimiento económico muy moderado. Es importante entender que esta dinámica del PIB no tiene por causa una crisis económica prolongada, sino el significativo descenso de la fuerza laboral que, incluso a tasas de empleo de saturación, conllevan las proyecciones demográficas utilizadas. Es una imagen habitual en los ejercicios de este tipo que, en absoluto impide el que el PIB por habitante crezca incluso a ritmos saludables. Esto está ya sucediendo en países como Alemania o Japón, economías en las que la población general y la población activa se encuentran ya en franco retroceso.

Cuadro 5: Escenario macroeconómico de las proyecciones

	2016	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065
Tasa de empleo (escala derecha)	57,8%	62,3%	65,9%	68,3%	69,4%	69,8%	70,1%	70,3%	70,6%	70,8%	70,9%
Crecimiento i.a. del PIB	3,3%	1,7%	1,2%	0,8%	0,2%	-0,2%	-0,2%	0,3%	0,7%	0,8%	0,8%
Crecimiento i.a. del empleo	3,0%	1,6%	0,7%	-0,2%	-0,8%	-1,1%	-1,2%	-0,7%	-0,3%	-0,2%	-0,1%
Crecimiento i.a. de la productividad	0,2%	0,2%	0,5%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%

Fuente: Galdeano y Herce (2017)

En lo que respecta al crecimiento del empleo, y en contraste con los últimos datos observados, las previsiones muestran una tendencia de reducción hasta llegar, a partir de inicios de la década de los treinta, a una tendencia de crecimiento interanual negativo del empleo, justamente a causa de la reducción tan significativa de la población en edad de trabajar, cuyo descenso no puede compensar el fuerte aumento de la tasa de actividad que subyace al cuadro macroeconómico a largo plazo. Así, si se atiende a la evolución de la tasa de empleo se puede apreciar un continuo crecimiento que permitirá alcanzar tasas superiores al 70% en 2065. Ello, además, es coherente con el pleno empleo en el medio y largo plazo.

Por último, la evolución de la productividad experimentará, suponemos como hipótesis, una tendencia de lento crecimiento hasta 2030, manteniéndose a partir de entonces una evolución constante y estable del 1%. No se debe olvidar, tal como indican Alonso y Herce (2003), que la evolución de la productividad no tiene consecuencias sobre la sostenibilidad del sistema de pensiones, dado que afecta a los salarios y, por ende, a las pensiones que se calculan en base a los mismos a su nacimiento, de forma que su influencia sería similar sobre los ingresos y los gastos, en ausencia de otros ajustes posteriores de la pensión una vez causada.

A su vez, la evolución de la población se ha obtenido de las últimas proyecciones desarrolladas por el INE hasta 2065. A partir de las proyecciones de población, se desarrolla la dinámica de afiliados y pensionistas del sistema junto con las fórmulas de pensiones y cotizaciones en el año de referencia del ejercicio (2016), basando las hipótesis de variación de dichas magnitudes en el cuadro macroeconómico antes presentado y en los cambios normativos acaecidos en las últimas reformas del sistema de pensiones español.

Una vez definido el escenario macro que nutre las proyecciones, el sistema reconoce afiliados en función del empleo efectivo en cada momento y pensiones para las personas con edades superiores a 60 años, aunque la mitad de los trabajadores se jubilan en España alrededor de los 65 años.

Como se ha comentado antes, el modelo asume las modificaciones normativas acaecidas en 2011 y 2013, de forma que se aplican el retraso paulatino de la edad de jubilación y el aumento también paulatino del periodo de cálculo de la base reguladora de la pensión, ambos desde 214, la aplicación del Factor de Sostenibilidad a partir de 2019 y la actualización anual de todas las pensiones mediante el Índice de Revalorización de las Pensiones (IRP) desde 2014. El IRP se ha implementado en el modelo al 0,25% anual, el mínimo que permite la normativa vigente en el caso de que la fórmula expresa del IRP arroje un valor para la tasa de actualización menor, lo que sucede en todo el horizonte de proyección.

La diferencia más destacada de las proyecciones presentadas en este trabajo con respecto a otros modelos presentes en la literatura es la calibración del modelo exclusivamente con las características relativas a la contingencia de jubilación, excluyendo los gastos y beneficiarios correspondientes a contingencias como la supervivencia y la incapacidad, así como la parte proporcional de las cotizaciones generales al sistema de pensiones atribuibles a estas contingencias, lo que permitirá más adelante comparar los datos del sistema actual con la propuesta de sistema mixto por etapas.

Con el fin de establecer qué parte de las cotizaciones generales (un 28,3% del salario) va a la financiación de las pensiones de jubilación, se ha establecido un 17% de cotización general para pensiones aplicada a los salarios¹⁰, así como las pensiones correspondientes a dicha contingencia de jubilación, sin incluir ingresos o gastos relativos a las restantes contingencias aseguradas por el sistema público.

¹⁰ Esta tasa se ha calculado obteniendo la tasa de cotización ponderada por la proporción de pensiones de jubilación sobre las totales del sistema.

De esta manera se obtienen las variables demográficas y económicas del sistema español de pensiones contributivas de jubilación, alcanzándose los resultados que se muestran en el Cuadro 6 siguiente.

El análisis presentado no deriva en conclusiones distintas a las mostradas en otros trabajos de la literatura, mostrando un incremento de la población en edad de jubilación del 62% por ciento, traducido en un incremento del 56% en las pensiones por este concepto, frente a una reducción del 8% en el número de afiliados, provocada por una reducción del 25% en la población en edad de trabajar y neutralizada en parte por un incremento en la tasa de empleo y de participación activa.

Cuadro 6: Resumen proyección del sistema de pensiones contributivas de jubilación

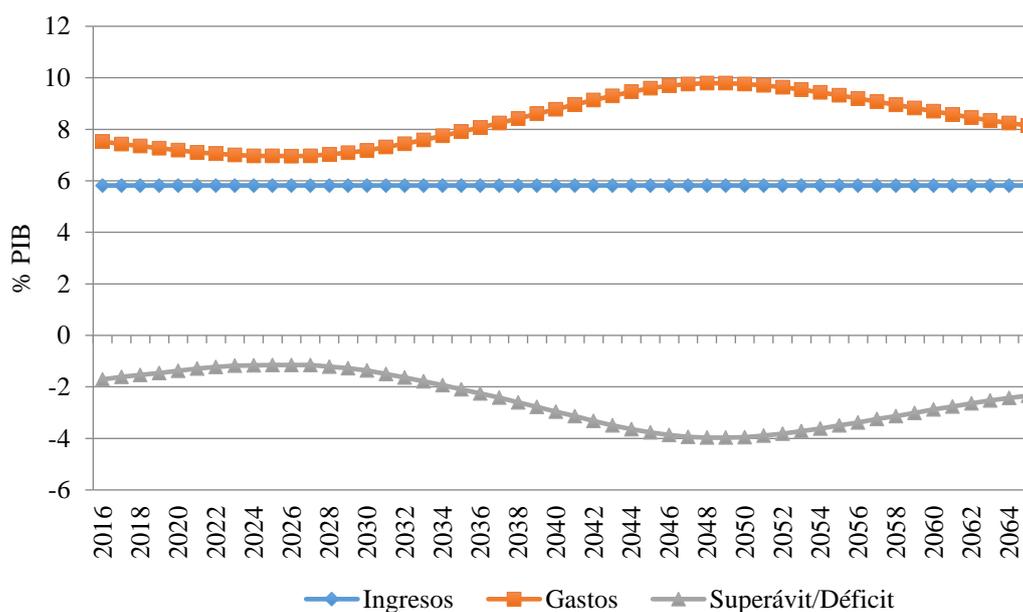
FLUJOS DEMOGRÁFICOS	2016	2035	2050	2065	Ratio 2065/2015
Población total (a 1 de julio) (miles)	46.441	45.617	44.192	41.179	0,89
Población 16-64/66	30.474	28.438	24.012	22.871	0,75
Población de 60-64/66	2.854	4.952	3.590	3.476	1,22
Población de 65/67 y +	8.197	11.546	14.523	13.298	1,62
Pensiones (miles)	5.693	7.912	9.681	8.897	1,56
Afiliados (miles)	17.599	19.742	16.890	16.259	0,92
FLUJOS ECONÓMICOS (euros 2015)					
Gastos contributivos del sistema (mill. euros)	84.248	110.489	134.811	125.273	1,49
Pensión media anual (euros)	14.510	13.692	13.652	13.612	0,94
Cotización media anual (euros)	3.701	4.115	4.756	5.497	1,49
Tasa de sustitución (altas de pensión)	135,7%	114,1%	105,1%	97,7%	0,72
Tasa de sustitución (pensión media)	111,0%	94,2%	81,2%	70,1%	0,63
Ingresos por cotizaciones (millones de euros)	65.131	81.239	80.333	89.380	1,37
Superávit (+) / Déficit (-) del sistema (mill. euros)	-19.117	-29.250	-54.478	-35.893	--
Fondo de Reserva (+) / Deuda (-) (mill. euros)	6.028	-336.911	-1.004.804	-1.702.658	--
EN PORCENTAJE DEL PIB					
Ingresos totales	5,82	5,82	5,82	5,82	1,00
Gastos totales	7,53	7,91	9,76	8,15	1,08
Superávit/Déficit	-1,71	-2,09	-3,95	-2,34	--
Fondo de Reserva/Deuda	0,54	-24,13	-72,76	-110,82	--
Ratio Afiliados/Pensiones	3,09	2,50	1,74	1,83	0,59
PRO MEMORIA (euros 2015)					
PIB (millones de euros)	1.119.573	1.396.464	1.380.895	1.536.401	1,37
PIB por afiliado (euros)	63.617	70.737	81.758	94.497	1,49
PIB por habitante (euros)	24.108	30.613	31.248	37.310	1,55

Fuente: Elaboración propia

El efecto máximo de estas relaciones es la reducción de la relación entre afiliados y pensiones de jubilación desde 3,09 en 2016 hasta 1,82 en 2065.

Desde un punto de vista económico, en el Gráfico 4 se presentan las proyecciones de gastos, ingresos, así como superávit/déficit del sistema, reflejándose el persistente déficit en el que se encuentra el sistema de pensiones de jubilación a lo largo del periodo de proyección.

Gráfico 4. Sistema de reparto de prestaciones definida



Fuente: Elaboración propia

Es evidente que la dinámica demográfica, intensificada por los comportamientos vitales derivados de una mayor longevidad hace que los ingresos del sistema se mantengan por debajo del 6% del PIB mientras que los gastos crecen para cubrir las necesidades de una mayor cantidad de pensionistas de jubilación cada vez más longevos, superándose el 8% del PIB en 2065, pero habiendo dejado atrás en ese momento una larga historia de ratios de gasto sobre el PIB entre el 8% y el 10%, que deja su huella en el déficit anual del sistema y, especialmente, en la deuda acumulada al final del periodo de proyección (el 110% del PIB en 2065, Cuadro 6).

Por lo tanto, el déficit estructural del sistema experimentará una tendencia ascendente conforme se retiren las generaciones del “baby boom” para volver en 2065 a niveles del 2%, aunque igualmente superiores a los de 2016.

La evolución de las cuentas del sistema actual de pensiones de jubilación es problemática. Ante esta eventualidad más que probable, la adopción del sistema mixto por etapas que se propone en este trabajo, en el que el pilar público permitirá cubrir las necesidades derivadas de la mayor longevidad a las personas que superen la gran edad, situada en este ejercicio en los 78 años ayudará a resolver en buena medida el serio problema de insostenibilidad de las pensiones públicas que se avecina. De esta manera, el sistema público podrá absorber el incremento de longevidad limitando fuertemente el déficit estructural y evitando la acumulación de deuda que lo desestabilizaría.

Las simulaciones del modelo mixto por etapas que se presentan a continuación se basan en el mismo escenario demográfico y macroeconómico presentado con anterioridad y coincide con el modelo del sistema actual en el cálculo de los ingresos por cotización, dado que la población afiliada y el porcentaje de cotización serán los mismos que en el sistema actual. La gran diferencia proviene del lado de los gastos. Mientras que en el sistema actual las pensiones cubren las necesidades de las personas jubiladas a una edad normalmente superior a los 65 años, el sistema que se propone permite a las personas jubilarse a la edad que desean libremente y bajo un pilar de capitalización que se nutre del ahorro realizado por los propios individuos, de forma que el pilar público de cuentas nocionales cubrirá las necesidades solamente a las personas que superen la gran edad.

Bajo estas premisas, las proyecciones del pilar público del sistema mixto por etapas quedarían tal y como se muestra en el Cuadro 7 a continuación, en las que se impone una tasa de cotización variable necesaria para mantener el sistema de pensiones de gran edad equilibrado:

Cuadro 7: Resumen proyección del sistema de pensiones de cobertura de la Gran Vejez

FLUJOS DEMOGRÁFICOS	2016	2035	2050	2065	Ratio 2065/2015
Población total (a 1 de julio) (miles)	46.441	45.617	44.192	41.179	0,89
Población de 78 y +	3.185	4.983	7.499	8.348	2,62
Pensiones (miles)	2.036	2.983	4.397	4.880	2,40
Afiliados (miles)	17.599	19.742	16.890	16.259	0,92
FLUJOS ECONÓMICOS (euros 2015)					
Gastos contributivos del sistema (mill. euros)	25.306	36.654	52.689	55.060	2,18
Pensión media anual (euros)	12.183	12.045	11.749	11.637	0,96
Tipo de cotización	6,61%	7,67%	11,15%	10,47%	
Cotización media anual (euros)	1.438	1.857	3.120	3.386	2,36
Ingresos por cotizaciones (millones de euros)	25.306	36.654	52.689	55.060	2,18
Superávit (+) / Déficit (-) del sistema (mill. euros)	0	0	0	0	--
EN PORCENTAJE DEL PIB					
Ingresos totales	2,26	2,62	3,82	3,58	1,59
Gastos totales	2,26	2,62	3,82	3,58	1,59
Superávit/Déficit	0,00	0,00	0,00	0,00	--

Fuente: Elaboración propia

Como puede observarse en el cuadro anterior, bajo el supuesto de equilibrio presupuestario del sistema, la cuantía del gasto del sistema se reduce a un tercio de la que se mostraba en el Cuadro 6 que correspondían al sistema actual. Esto se debe a las siguientes razones:

- En el sistema mixto por etapas la pensión pública es pagada durante un número menor de años, puesto que se inicia el gasto a la gran edad, 78 años, en lugar de a los 65 años.
- Las pensiones de aquellos que tienen en el momento del cálculo 78 años o más son más bajas que las de aquellos que se han jubilado recientemente, puesto que se observa que las nuevas altas de pensiones son mayores a las ya causadas.
- Por otra parte, a las pensiones de 2016 no les afectan todavía plenamente medidas incluidas en las recientes reformas, como son el periodo de cómputo de la pensión, que pasa a estabilizarse en 25 años en 2023, ni el Factor de Sostenibilidad, que interviene en 2019 y en adelante. Sin embargo, estos parámetros sí afectan a los cálculos del gasto por pensiones en los años mencionados y posteriores.

En la simulación presentada en el cuadro anterior, se fuerza el cumplimiento el objetivo de presupuesto equilibrado (déficit cero) pero a cambio, la tasa de cotización debe ser variable. Ello implica que pueden generarse problemas tales como la incertidumbre en los costes laborales y una eventual falta de equidad, puesto que las cotizaciones serían diferentes de un año a otro, para diferentes cohortes de trabajadores.

Por ello sería también interesante establecer una tasa de cotización fija para financiar las pensiones del sistema de reparto que se generan a partir de la cuarta edad, de forma que no se llegase a acumular demasiada deuda de Seguridad Social en el medio y largo plazo, alcanzándose así una sostenibilidad aproximada. Esta simulación se muestra en el Cuadro 8 siguiente. Esta tasa, que se supone en el 8,50% del salario es coincidente con la considerada como hipótesis en los cálculos del análisis empírico de solvencia financiera de la sección anterior y observamos cómo, con ella, hay tanto ejercicios con superávit al principio como ejercicios con déficit al final, acumulándose en el sistema un cierto nivel de deuda al cabo de periodo de proyección.

Cuadro 8: Resumen proyección del sistema de pensiones de cobertura de la Gran Vejez

FLUJOS DEMOGRÁFICOS	2016	2035	2050	2065	Ratio 2065/2015
Población total (a 1 de julio) (miles)	46.441	45.617	44.192	41.179	0,89
Población de 78 y +	3.185	4.983	7.499	8.348	2,62
Pensiones (miles)	2.036	2.983	4.397	4.880	2,40
Afiliados (miles)	17.599	19.742	16.890	16.259	0,92
FLUJOS ECONÓMICOS (euros 2015)					
Gastos contributivos del sistema (mill. euros)	25.306	36.654	52.689	55.060	2,18
Pensión media anual (euros)	12.183	12.045	11.749	11.637	0,96
Tipo de cotización	8,50%	8,50%	8,50%	8,50%	
Cotización media anual (euros)	1.850	2.058	2.378	2.749	1,49
Ingresos por cotizaciones (millones de euros)	32.565	40.620	40.167	44.690	1,37
Superávit (+) / Déficit (-) del sistema (mill. euros)	7.260	3.966	-12.522	-10.370	--
Superávit (+) / Déficit (-) acumulado del sistema (mill. euros)	7.260	154.418	73.176	-134.632	--
EN PORCENTAJE DEL PIB					
Ingresos totales	2,91	2,91	2,91	2,91	1,00
Gastos totales	2,26	2,62	3,82	3,58	1,59
Superávit/Déficit	0,65	0,28	-0,91	-0,67	--
Superávit (+) / Déficit (-) acumulado del sistema	0,65	11,06	5,30	-8,76	--

Fuente: Elaboración propia

El sistema podría incluir una serie de mecanismos para utilizar ese superávit:

- Destinarlo a un Fondo de Reserva que convenientemente capitalizado pudiera solventar problemas de financiación futuros (es lo que implícitamente se hace en el modelo).
- Destinar una parte a aquellos individuos que no tienen capacidad para poder generar una renta temporal de jubilación para el período comprendido entre la edad de jubilación y la gran edad.
- Asignar una parte para incrementar la pensión de jubilación del sistema público en el caso en el que el individuo sea dependiente en un grado alto.

Por fin, una simulación adicional, y que se muestra a continuación, en el Cuadro 9, consiste en estimar la tasa de cotización que permitiría lograr un equilibrio financiero medio durante el periodo considerado. De esta forma, aunque la dinámica demográfica hiciera inevitable la existencia de desequilibrios puntuales, el sistema permitiría acumular un fondo de reserva suficiente para absorber el déficit generado en los años con mayores gastos, de forma que en media el superávit/déficit sería cero a lo largo del periodo estudiado.

Cuadro 9: Resumen proyección del sistema de pensiones de cobertura de la Gran Vejez

FLUJOS DEMOGRÁFICOS	2016	2035	2050	2065	Ratio 2065/2015
Población total (a 1 de julio) (miles)	46.441	45.617	44.192	41.179	0,89
Población de 78 y +	3.185	4.983	7.499	8.348	2,62
Pensiones (miles)	2.036	2.983	4.397	4.880	2,40
Afiliados (miles)	17.599	19.742	16.890	16.259	0,92
FLUJOS ECONÓMICOS (euros 2015)					
Gastos contributivos del sistema (mill. euros)	25.306	36.654	52.689	55.060	2,18
Pensión media anual (euros)	12.183	12.045	11.749	11.637	0,96
Tipo de cotización	9,07%	9,07%	9,07%	9,07%	
Cotización media anual (euros)	1.976	2.197	2.539	2.934	1,49
Ingresos por cotizaciones (millones de euros)	34.767	43.365	42.882	47.711	1,37
Superávit (+) / Déficit (-) del sistema (mill. euros)	9.461	6.711	-9.807	-7.349	--
Superávit (+) / Déficit (-) acumulado del sistema (mill. euros)	9.461	205.229	164.861	0	--
EN PORCENTAJE DEL PIB					
Ingresos totales	3,11	3,11	3,11	3,11	1,00
Gastos totales	2,26	2,62	3,82	3,58	1,59
Superávit/Déficit	0,85	0,48	-0,71	-0,48	--
Superávit (+) / Déficit (-) acumulado del sistema	0,85	14,70	11,94	0,00	--

Fuente: Elaboración propia

7. Comentarios finales

En este trabajo se ha realizado un ejercicio de valoración individual y agregada de lo que hemos denominado un sistema de pensiones mixto por etapas para el caso español. Este sistema consiste en dos pilares que se introducen en el tiempo. En primer lugar, un pilar de capitalización privada (que puede ser obligatorio o de adscripción “por defecto” o *autoenrollment*) y que otorgaría rentas temporales de jubilación a los trabajadores desde el momento de su jubilación hasta el cumplimiento de la “gran edad”. En ese momento, la Seguridad Social pagaría al trabajador una renta vitalicia, hasta su fallecimiento, por lo tanto.

Los trabajadores elegirían la edad a la que desean jubilarse con gran discrecionalidad, en función de sus ahorros previsionales al primer pilar, pudiendo incluso optar por no jubilarse hasta la gran edad, y podrían también optar por combinar una jubilación compatible con el trabajo. La gran edad estaría determinada por la Seguridad Social, pero no sería obligatoria tampoco y los trabajadores podrían compatibilizar su pensión pública con otras actividades remuneradas regulares. La Seguridad Social otorgaría rentas vitalicias actuariales de contribución definida o de prestación definida ajustable para cumplir objetivos de sostenibilidad.

Ambos pilares se financiarían mediante cotizaciones específicas realizadas durante la vida laboral, pero las prestaciones temporales del pilar de capitalización privada que interviene en la primera etapa podrían financiarse también mediante una prima única. Incluso, este pilar, podría prolongarse paralelamente a la intervención de la Seguridad Social mediante la adquisición de una renta vitalicia actuarial complementaria a la de la Seguridad Social, reforzando, así, la capacidad económica desde la gran edad en adelante.

Herce y del Olmo (2013) ya habían planteado este esquema en un primer trabajo, que resulta considerablemente mejorado con el presente, en el que se aborda a la vez la coherencia interna (individual) y agregada (sistema) del mismo en términos de rentabilidad, suficiencia y sostenibilidad del conjunto del sistema mixto. En efecto, se muestra que, ajustando actuarialmente las rentas derivadas de ambos pilares, se realiza una gestión más eficiente del riesgo de longevidad, muy reducido hasta la gran edad, pero considerablemente mayor a partir de ella, por la forma en la que interviene cada pilar de aseguramiento.

La Seguridad Social interviene cuando al jubilado le quedan menos años de vida por cubrir y, por lo tanto, se limita fuertemente su presupuesto y sus necesidades financieras, así como el riesgo de no sostenibilidad, al tiempo que se mantiene más fácilmente la suficiencia de las pensiones y se puede realizar una planificación más cuidadosa de sus flujos económico-financieros. Los individuos no pagan más que con el sistema actual, sin embargo y poseen mucho más margen para planificar sus ahorros de largo plazo y para decidir cómo debe ser su desvinculación de la actividad laboral recibiendo inmediatamente la recompensa de una mayor permanencia en la actividad laboral y pudiendo valorar también ex ante, con mayor transparencia, las consecuencias de una jubilación excesivamente temprana.

Una variante de este mismo esquema se ha propuesto recientemente también para Chile (Larraín, 2015; Larraín et al., 2017) ante la necesidad de reintroducir la Seguridad Social en el sistema de capitalización obligatoria de un solo pilar existente en este país, que acaba siendo manifiestamente insuficiente para proporcionar rentas vitalicias suficientes. Aunque el diseño resultante acaba siendo el mismo, lo interesante es que mientras en nuestro diseño invocamos la introducción del primer pilar (el sistema de capitalización) para hacer suficientes las rentas del segundo (la Seguridad Social), en el caso comentado se invoca la introducción del segundo pilar (la Seguridad Social) para hacer suficientes las rentas del primero (el sistema de capitalización). Ambos pilares, secuenciados en el tiempo (las dos etapas) alrededor de la “gran edad” o, como Larraín y sus colegas la denominan, la “cuarta edad”.

Creemos que este tipo de propuestas para lograr tanto la sostenibilidad como la suficiencia de los sistemas de pensiones, integrando el esquema privado y el público en un esfuerzo común, es novedoso y puede resultar valioso para “reinventar” la protección efectiva y eficiente de los trabajadores en el siglo XXI.

Referencias bibliográficas.

- Aaron, H (1966): “The social insurance Paradox”, *Canadian Journal of Economic Review*, vol. XXX, 3, 371-374.
- Alonso, J. y Herce J.A. (2003): Balance del Sistema de Pensiones y Boom Migratorio en España. Nuevas Proyecciones del Modelo MODPENS a 2050. *Documento de Trabajo 2003-02*, FEDEA.
- Balmaseda, M.; Melguizo, A. y Taguas, D. (2006), Las reformas necesarias en el sistema de pensiones contributivas en España. *Moneda y Crédito*, 222: 313-340.
- Belmonte, L. J., Corrales, A. J. y Ruiz, J. (2009). La sostenibilidad del sistema de pensiones en España. *European Journal of Education and Psychology*, 2 (2), 113-129.
- Boskin, M and Puffert, D (1987). Social Security and the American Family. *NBER Working Paper* No. 2117
- Comisión Europea (2015), *The 2015 Ageing Report: Economic and budgetary projections for the 28 EU Member States (2013-2060)*. European economy 3|2015, European Commission. Directorate-General for Economic and Financial Affairs

- Conde-Ruiz, J. I. y Alonso, J. (2004). El futuro de las pensiones en España: Perspectivas y lecciones. *Información Comercial Española (ICE)*, 185, 155-174.
- Conde-Ruiz, J.I, Jimeno, J.F. y Valera, G. (2006). Inmigración y pensiones: ¿Qué sabemos?, *Documento de trabajo de la Fundación BBVA*.
- Conde Ruiz, J. I. y González, C. (2013). Reforma de pensiones 2011 en España. *Hacienda Pública Española/ Review of Public Economics*, 204 (1/2013), 9-44.
- Costa, J.; Gil, J. y Mascarilla, O. (2006). *Preferencias de la población ante la financiación de la dependencia: La Hipoteca Inversa en España*. Estudios sobre la Economía Española, 233, FEDEA.
- Del Brío, J.F. y González, M. C. (2004). Una proyección del gasto de pensiones en España: Análisis de su viabilidad. *Revista Internacional de Seguridad Social*, 3 (57), 105-124.
- Del Olmo, F. y Herce, J.A. (2011). Cambios en el ciclo vital: retraso de decisiones individuales y contingencias biográficas, *Panorama Social*, 13, 86-97.
- De la Fuente, A. y Doménech, R. (2009), Ageing and real convergence: challenges and proposals, en J. F. Jimeno (Ed.). *Spain and the Euro: the first ten years*, Banco de España, Pp. 191-273.
- De la Fuente, A. y Doménech, R. (2013), The financial impact of Spanish pension reform: A quick estimate. *Journal of Pension Economics and Finance*, 2: 111-137.
- Devesa, E; Lejarraga, A; Vidal, C (2002): "Modalidades de pensión y jubilación en las parejas". *Documento de trabajo del IVIE*
- Díaz-Saavedra, J. (2005), A parametric reform of the Spanish public pension system. Department of Business Administration, *Universidad Carlos III de Madrid, Mimeo*.
- Díaz Giménez, J y Díaz Saavedra, J. (2017). The future of Spanish pensions. *Journal of Pension Economics and Finance*, 16(2), 233-265.
- Domínguez-Fabián, I; del Olmo, F; and Herce, JA. (2017). "Reinventing Social Security: Towards a Mixed Two-steps Pension System". In José Álvarez (Ed.) *Public pension systems: The greatest economic challenge of the 21st century*. Chapter 16. Springer. Forthcoming.
- Eguiagaray, J.M. et al (2013). *Un sistema de cuentas notacionales para España. Por un sistema de pensiones solidario, sostenible y transparente*. Grupo Consultivo de Reflexión sobre Políticas Públicas.
- Fernández, J. L. y Herce, J. A. (Dir.) (2009), *Los retos socio-económicos del envejecimiento en España*. Informe realizado por Afi para UNESPA: www.unespa.es/adjuntos/fichero_3009_20100125.pdf
- Finkelstein, A. y Poterba, J. (2004). Adverse Selection in Insurance Markets: Policyholder Evidence from the U.K. Annuity Market. *Journal of Political Economy*, 112 (1), 183-208.
- Galdeano, I.; Herce, J.A.; et al. (2017). *Soluciones para la Jubilación. Naturaleza, ventajas, defensa y fomento de las rentas vitalicias en España*. UNESPA. De próxima publicación.
- Gil, J.; López García, M.; Onrubia, J.; Patxot, C. y Souto, G. (2008), *SIPES, Un modelo de simulación del sistema de pensiones contributivas en España: proyecciones de gasto a largo plazo*. Estudios de Hacienda Pública. Ministerio de Economía y Hacienda e Instituto de Estudios Fiscales.
- González, C. I. (2013). El sistema de pensiones español ante un escenario migratorio cambiante, *Economía española y Protección Social*, 5, 115-143.

- Herce, J. A. (2017). Longevity and the “greyny boom”. Manna is raining and (almost) nobody seems to realize it. *Mi Jubilación*. BBVA Pensiones. De próxima publicación.
- Herce, J. A.; Galdeano, I.; et al. (2017). *Pensiones en transición*. AVIVA. Marzo 2017.
- Herce, J. A. y del Olmo, F. (2013). Reinventar la Seguridad Social asegurando la gran edad. En José A. Herce (Dir.). *Pensiones: Una reforma medular*. Ed. Fundación de Estudios Financieros y Círculo de Empresarios, 2013, Pp. 191-209
- Hernández de Cos, P., Jimeno, J. F. y Ramos, R. (2017). El sistema público de pensiones en España: situación actual, retos y alternativas de reforma. *Documentos ocasionales Banco de España*, 1701.
- Izquierdo, M. y Jimeno, J. F. (2005). Inmigración: desarrollos recientes y consecuencias económicas. *Boletín Económico del Banco de España*, 41-49.
- Jimeno, J. F.; Rojas, J. A. y Puente, S. (2008), Modelling the impact of aging on social security expenditures. *Economic Modelling*, 25 (2): 201-224.
- Jiménez-Ridruejo et al. (2009). El efecto de la inmigración en la sostenibilidad a largo plazo del sistema de pensiones en España. *Hacienda Pública Española*, 188, 73-124.
- Keyfitz, S (1985): *Applied mathematical demography*. Second Edition. Springer-Verlag, New York, 1985.
- Lapkoff, S (1985). "Pay-as-you-go Retirement Systems in Nonstable Populations," *Working Paper, U.C. Berkeley Demography Group*.
- Lapkoff, S (1988): "Intergenerational Flows of Time and Goods: Consequences of Slowing Population Growth," with Ronald Lee, *Journal of Political Economy*.
- Lapkoff, S (1981). "A Research Note on Keyfitz' 'The Demographics of Unfunded Pension'," *European Journal of Population*.
- Larraín, G. (2015). *Tomando en serio la longevidad: Un pilar de reparto para la cuarta edad*. Presentación de Audiencia en la Comisión Asesora Presidencial sobre el sistema de pensiones.
- Larraín, G.; Ballesteros, S. y García, S (2017). Longevidad y pensiones: una propuesta de seguro para la cuarta edad. *Serie de Documentos de Trabajo de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile*, SDT 441, Santiago de Chile.
- Leimer, D (1995). A guide to Social Security Money's Worth Issues. Social Security Administration. *Office of Research and Statistics. Working paper Series. Number 67*
- León, B. (2004). La inmigración: ¿Una opción ante el envejecimiento? *Estudios sobre la Economía Española*, FEDEA, 182.
- Ministerio de Trabajo e Inmigración (2008), *Estrategia Nacional de Pensiones*. Ministerio de Trabajo e Inmigración.
- Mitchell, O. et al. (1999). New evidence on the Money's Worth of Individual Annuities, *The American Economic Review*, 85 (5), 1299-1318.
- Moral-Arce, I.; Patxot, C. y Souto, G. (2008), La sostenibilidad del sistema de pensiones. Una aproximación a partir de la MCVL. *Revista de Economía Aplicada*, 16(E-1): 29-66.
- Rofman, A. (1993) “Las economías regionales. Un proceso de decadencia estructural”. En Bustos, P. (Comp.). *Más allá de la estabilidad*. Fundación Friedrich Ebert, Buenos Aires Pp. 161-189

- Roig, G. A. y Patxot, C. (2005). Sistemas de pensiones y fecundidad. Un enfoque de generaciones solapadas. *Documento de Trabajo Fundación BBVA*, 3.
- Samuelson, P. (1958). An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money. *Journal of Political Economic*. Vol. 66, No. 6 (Dec., 1958), pp. 467-482
- Sánchez-Martín, A. R. y Sánchez-Marcos, V. (2010), Demographic Change and Pension Reform in Spain: An Assessment in a Two-Earner, OLG Model. *Fiscal Studies*,31(3): 405-452.
- Sánchez, Alfonso R. (2014). The automatic adjustment of pension expenditures in Spain: An evaluation of the 2013 pension reform. *Documento de trabajo del Banco de España*, 1420.
- Schnabel, R (1997). Rates of Return of the German Pay-As-You-Go Pension System. No 98-56, *Sonderforschungsbereich 504*, University of Mannheim
- Zubiri, Ignacio (2012). Reforma y sostenibilidad del sistema de pensiones: Una valoración crítica. *Economía Española y Protección Social*, 4, 59-105.