



Equidad y sostenibilidad como objetivos ante la reforma del sistema contributivo de pensiones de jubilación*

JOSÉ ENRIQUE DEVESA CARPIO

MAR DEVESA CARPIO

ROBERT MENEU GAYA

AMPARO NAGORE GARCÍA

Universitat de València

INMACULADA DOMÍNGUEZ FABIÁN

BORJA ENCINAS GOENECHEA

Universidad de Extremadura

Recibido: Enero, 2011

Aceptado: Febrero, 2012

Resumen

Este trabajo plantea una nueva fórmula de cálculo de la pensión inicial actuando tanto sobre la base reguladora como, fundamentalmente, sobre el porcentaje aplicado a dicha base o tasa de sustitución. Dicha fórmula contiene dos partes diferenciadas, una que asegura el objetivo de equidad entre individuos, evitando distorsiones en el cálculo de la pensión; y, otra, que controla la sostenibilidad financiera, corrigiendo la tendencia al desequilibrio financiero del sistema de pensiones debida al aumento en la esperanza de vida. Para calibrar la nueva fórmula se utiliza la Muestra Continua de Vidas Laborales de 2008.

Palabras clave: Pensión de jubilación, Seguridad Social española, Equidad financiero-actuarial, Muestra Continua de Vidas Laborales.

Clasificación JEL: H55, J26.

1. Introducción

La reforma de los sistemas de pensiones es un tema de debate común desde hace tiempo en la mayoría de los países europeos. Con el objetivo de unificar los procesos de reforma a nivel de la Unión Europea, en el Consejo de Laeken de 2001 se establecieron las recomen-

* Los autores agradecen los comentarios de dos evaluadores anónimos y del Instituto de Estudios Fiscales. Este trabajo ha sido parcialmente financiado mediante subvención recibida de acuerdo con lo previsto en la Orden TIN/1902/2009 de 10 de julio (Premios FIPROS, Fondo para el Fomento de la Investigación de la Protección Social), así como mediante el proyecto del Ministerio de Ciencia e Innovación ECO 2008-01085.

daciones que debían servir de guía (Consejo de la Unión Europea, 2001), mientras que más recientemente la Comisión Europea ha elaborado el Libro Verde sobre las pensiones el 7 de julio de 2010 (Comisión Europea, 2010b), para promover el debate público en el tema de las reformas de los sistemas de pensiones. De los tres grandes objetivos de las reformas; adecuación, sostenibilidad y modernización; es la sostenibilidad la que genera más controversia porque, aunque algunas medidas pueden ser fruto de un amplio consenso, existen otras que, en última instancia, suponen sacrificios para algún colectivo.

En España, el Pacto de Toledo es el foro político de debate sobre la reforma de las pensiones. Tras más de dos años de debate, el 29 de diciembre de 2010 se aprobó, por 36 votos a favor y 2 en contra, el informe de reforma de las pensiones con 21 recomendaciones muy generales sobre objetivos e instrumentos de reforma, aunque también con un punto de claro desacuerdo, como es el aumento en la edad legal de jubilación. En el contenido de muchas de las recomendaciones es patente la preocupación de la Comisión del Pacto de Toledo por la sostenibilidad financiera y la necesidad de mejorar la equidad de nuestro sistema de pensiones. A partir de estas recomendaciones y de posteriores acuerdos con agentes sociales y partidos políticos se ha aprobado recientemente la *Ley 27/2011, de 1 de agosto, sobre actualización, adecuación y modernización del Sistema de Seguridad Social* (BOE 2-VIII-2011) a la que se hará referencia en este trabajo y que entrará en vigor el 1-1-2013.

El objetivo de sostenibilidad ¹ es especialmente importante debido al efecto que la tendencia al envejecimiento demográfico tiene sobre la financiación a largo plazo de un volumen cada vez mayor de pensiones, estimándose para España que la participación del gasto en pensiones sobre el PIB aumentará en 6,6 puntos entre 2010 y 2050. A esta preocupación por una tendencia estructural se ha añadido, en los últimos años, otra coyuntural derivada de la crisis económica, que ha supuesto un impacto negativo sobre la capacidad de ingresos por cotizaciones mientras que la vertiente de gasto en pensiones ha seguido aumentando.

La reforma del sistema de pensiones contributivo español no debe valorarse sólo desde el punto de vista de la sostenibilidad, algo común a los sistemas de reparto ante el envejecimiento de la población, sino que también es importante que resuelva un problema añadido del sistema contributivo español como es la falta de equidad, algo puesto de manifiesto en trabajos como Monasterio, Sánchez y Blanco (1996), Bandrés y Cuenca (1998), Jimeno (2003) y Sánchez y Sánchez (2007). Es decir, una vez asegurados los objetivos de solidaridad, redistribución y adecuación en la parte no contributiva, financiada con impuestos; la parte contributiva, financiada con cotizaciones sociales, debería basarse en el principio de contributividad, es decir, máxima proporcionalidad entre cotizaciones y pensiones a nivel individual, valorando éstas últimas en términos actuariales en el momento de la jubilación.

Aunque se podrían citar distintos tipos de equidad en el sistema de pensiones, son tres los más importantes sobre los que sería conveniente actuar. Uno, la equidad contributiva, que exigiría reformas tanto en la forma de cálculo de la base reguladora como en la actual escala de determinación del porcentaje aplicable sobre la misma para el cálculo de la pensión.

Dos, la equidad actuarial intrageneracional, que supondría equilibrar las penalizaciones y primas por acceso a la jubilación a distintas edades. Y, tres, la equidad actuarial intergeneracional, que implicaría, como elemento más novedoso, incorporar la evolución dinámica de la esperanza de vida en el cálculo de la pensión inicial de jubilación. Este tercer tipo de equidad conectaría los dos objetivos que se están planteando (equidad y sostenibilidad), ya que al tener en cuenta la esperanza de vida en el cálculo de la pensión inicial, los futuros jubilados soportarían un ajuste en su pensión mensual (como consecuencia de que la van a percibir durante más tiempo) reduciendo el gasto en pensiones frente a un sistema como el actual que no tiene en cuenta la evolución de la esperanza de vida.

El objetivo principal de este trabajo es definir una nueva fórmula de cálculo de la pensión inicial de jubilación que sea más equitativa entre individuos según su esperanza de vida en el momento de la jubilación y según su esfuerzo de cotización. Como consecuencia de la mejora en la equidad del sistema, el cálculo de la pensión inicial responderá únicamente a criterios contributivos y actuariales, sin distorsiones causadas por reglas de cálculo poco equitativas como ocurre ahora, por lo que el individuo podrá tomar sus decisiones de ahorro-consumo y de trabajo-retiro atendiendo a sus preferencias y características personales.

La equidad y la sostenibilidad financiera son dos problemas distintos, por lo que una opción sería diseñar la nueva fórmula de manera que se resolviera el problema de la falta de equidad pero sin cambiar la cuantía de la pensión media, aumentando unas pensiones y disminuyendo otras, como un juego de suma cero. Aún así, en la medida en que la nueva fórmula incluye un mecanismo de adaptación del nivel de la pensión inicial a la evolución de la esperanza de vida, se estará contribuyendo, de forma indirecta, a dar estabilidad financiera al sistema, ante la tendencia al envejecimiento de la población. Otra opción más ambiciosa, en cambio, sería diseñar la nueva fórmula para que su objetivo no sea sólo lograr la equidad del sistema sino además garantizar su sostenibilidad actuarial, lo cual exigiría mayores ajustes.

Este trabajo se estructura de la siguiente manera. En la próxima sección, se da una visión de las tendencias demográficas en Europa y España y sus efectos sobre la financiación de los sistemas de pensiones de reparto, resumiendo las principales reformas planteadas. La sección 3, que constituye la parte central de este trabajo, resalta las inequidades del sistema actual y plantea la forma funcional que debería tener la fórmula de cálculo de la pensión inicial para que fuera equitativa desde el punto de vista contributivo y actuarial (intergeneracional e intrageneracional). Ello se consigue mediante distintos coeficientes de ajuste. La principal aportación en el diseño de la fórmula es la incorporación de la esperanza de vida como una variable más de la que depende la pensión inicial de jubilación. Se obtienen, posteriormente, resultados cuantitativos de la nueva formulación, utilizando las tablas de mortalidad dinámicas del INE para 2009-2049. En la sección 4, por último, se utiliza la Muestra Continua de Vidas Laborales de 2008 (MCVL 2008) para la calibración de un parámetro fundamental de la nueva fórmula, la tasa de sustitución de referencia, atendiendo al objetivo de sostenibilidad actuarial. El trabajo acaba destacando las principales conclusiones.

2. Tendencias demográficas en Europa y en España y reformas planteadas

Uno de los indicadores más utilizados para medir el cambio en la estructura de la población por edades es la tasa de dependencia demográfica, que se define como el cociente de la población de 65 y más años entre la población entre 16 y 64 años. Este indicador se muestra en el cuadro 1 y pasará, en la media de la UE-27, del 25,9% al 53,5% en el periodo 2010-2060, mientras que en España el cambio será más acentuado al pasar del 24,4% al 59,1%, según las proyecciones demográficas de Eurostat EUROPOP 2008 incluidas en el informe *The 2009 Ageing Report* (Comisión Europea y Comité de Política Económica 2009). El origen de este deterioro hay que buscarlo tanto en la caída de la natalidad del último cuarto del siglo XX como en el aumento de esperanza de vida a los 65 años, que continuará aumentando a razón de un año por década según las proyecciones a largo plazo del INE (INE, 2010).

La consecuencia del envejecimiento demográfico en términos de gasto en pensiones es elocuente si no se emprenden reformas importantes. El informe *The 2009 Ageing Report* estima para España que el gasto en pensiones sobre el PIB pasará del 8,9% en 2010 al 15,5% en 2050, bajando al 15,1% en 2060. Esto supone que España es el 6º país de la UE27 con mayor incremento proyectado del ratio gasto en pensiones/PIB. Si se consideran sólo las pensiones de jubilación el cambio es todavía mayor en términos relativos, del 5,6% en 2007 al 12,3% en 2050 ² (12,1% en 2060).

Cuadro 1
PROYECCIONES DEMOGRÁFICAS, DE GASTO EN PENSIONES E INDICADORES
DE FINANCIACION DE LA UE-27 Y ESPAÑA

	Tasa de dependencia demográfica		Gasto en pensiones/PIB		Presión fiscal		Indicador de sostenibilidad
					Con cotiz. sociales	Sin cotiz. sociales	
	2010	2060	2010	2060	2008		2009
UE-27	25,9	53,47	10,2	12,5	39,3	26,8	6,5
España	24,43	59,07	8,9	15,1	33,1	20,8	11,8

Fuente: Eurostat (2009), Comisión Europea (2009) y Comisión Europea (2010c).

Para afrontar la tendencia al aumento del gasto en pensiones podría no ser necesaria una reforma del sistema si hubiera otras soluciones por la parte de los ingresos: aumento de impuestos o cotizaciones sociales y/o emisión de deuda. El recurso a la vía impositiva sería una alternativa aparentemente factible ya que el aumento en más de 6 puntos del gasto en pensiones sobre el PIB es, como se observa en el cuadro 1 con datos de la edición de 2010 de "*Taxation trends in the European Union*", aproximadamente igual al diferencial de presión fiscal total respecto a la media de la UE-27 en 2008. Sin embargo, aunque el dato de 2009 refleja un diferencial algo superior, ya que el dato de España es de 30,4% del PIB frente al 38,4% de media en la UE-27, la tendencia para 2010 es la inversa debido a la desaparición de la devolución de los 400 € y el aumento del IVA el 1 de julio. Si además se añade que la

presión fiscal en la UE-27 está alrededor de 12 puntos por encima de la de Japón o Estados Unidos, se concluye que el recurso a aumentos de la presión fiscal, tanto a través de impuestos como de cotizaciones sociales, no es una solución sostenible a largo plazo ya que el margen es relativamente pequeño, habría rechazo social y, según como se produjera ese aumento, se podría perder competitividad.

La otra posibilidad de financiación es la emisión de deuda. Sin embargo, una vez más, España no tiene margen en esta dirección. Esta opinión se fundamenta en el informe de sostenibilidad de las finanzas públicas, *Sustainability Report 2009*, que elabora la Comisión Europea para los Estados miembros (Comisión Europea, 2009). En 2009, el indicador de sostenibilidad agregado S2 se situaba en el 11,8% del PIB, casi el doble de la media de la UE-27 (cuadro 1). Ese valor es el ajuste que debería hacerse en el presupuesto público (bien en los ingresos, en los gastos o en ambos) para que la deuda pública como porcentaje del PIB no superara el 60% a largo plazo, teniendo en cuenta la situación de partida del presupuesto y del ratio deuda/PIB (año 2009) y la proyección de gastos asociados al envejecimiento y a los intereses de la deuda, manteniendo constante el peso del resto de partidas. Alternativamente, si no se realizara el anterior ajuste, la deuda aumentaría hasta el 111% del PIB ya en 2020 y llegaría al 766% del PIB en 2060.

Dado que el incremento proyectado del ratio gasto en pensiones/PIB no puede solucionarse de forma sostenible con impuestos ni con el recurso a la deuda, la solución más adecuada pasa por una reforma en el propio sistema que, al menos, desacelere el incremento en los gastos asociados al envejecimiento y, en concreto, en los de las pensiones de jubilación. Además, las reformas más o menos profundas, pero sin cambios bruscos en la filosofía del sistema, son la manera más generalizada de afrontar los futuros problemas de los sistemas de pensiones de reparto en Europa³. En este sentido, para tener una visión lo más amplia posible de los sistemas de pensiones en la Unión Europea y de las reformas llevadas a cabo en los últimos años se puede consultar el informe sintético de 2006 *Adequate and Sustainable Pensions* (Comisión Europea, 2006), el ya citado *The 2009 Ageing Report* y el último informe sobre pensiones de la Comisión Europea, *Joint Report on Pensions* (Comisión Europea, 2010a). En el contexto de la OCDE, ver también OCDE (2011) y Whitehouse (2007).

De la lista de reformas que se están planteando y llevando a cabo destaca, para los objetivos que planteamos en este trabajo, las que incorporan la esperanza de vida como una variable más en el cálculo de la pensión inicial de jubilación. Esta medida se enmarca en el contexto del diseño de un sistema de pensiones con mecanismos de ajuste automáticos que se adapten a cambios en la esperanza de vida, bajo un enfoque actuarial o de ciclo de vida. Existen diversas experiencias de reforma en este sentido. Siguiendo la clasificación de Whitehouse (2007) o de la OCDE (2011), aparecen en primer lugar los países cuyo sistema de pensiones dispone de una parte de capitalización obligatoria, los cuales ya incorporan los cambios en la esperanza de vida implícitamente. En segundo lugar, se agrupan los países con cuentas nocionales⁴ (Italia, Polonia y Suecia, entre otros) en los que el importe de la pensión se calcula con unos coeficientes que dependen de la edad de jubilación y la esperanza de vida, como en los de capitalización. El tercer bloque, ya en sistemas de reparto de pres-

tación definida, está formado por los países que han ajustado directamente la cuantía de las pensiones a los cambios en la esperanza de vida (Alemania, Finlandia y Portugal). Por último, aparece el conjunto de países que también han mantenido el sistema de reparto de prestación definida, pero vinculando a la esperanza de vida alguna condición de acceso a la jubilación con cuantía completa, como la edad legal de jubilación (Dinamarca) o el número de años cotizados necesarios (Francia).

La reforma que se propone en este trabajo para el caso español va en la línea del tercer grupo de experiencias reformadoras: mantener un sistema de reparto de prestación definida pero ajustando el importe de las pensiones a la evolución dinámica de la esperanza de vida. En este sentido, las reformas concretas llevadas a cabo en la UE son:

- Alemania (en 2004) introdujo un factor de sostenibilidad para revalorizar las pensiones que depende del ratio cotizantes-pensionistas, por lo que no sólo influye la esperanza de vida sino también el resto de la evolución demográfica y del mercado laboral.
- Finlandia (en 2005) incorporó un coeficiente de esperanza de vida (*life-time coefficient*) para ajustar automáticamente las nuevas pensiones de jubilación. El inicio de la reforma es 2010, con 2009 como año base. El coeficiente se basa en cálculos actuariales y es igual al cociente del valor actual actuarial, con datos de mortalidad del año base, entre el valor actual actuarial con datos de mortalidad del año correspondiente. Los cálculos actuariales se realizan a partir de 62 años y con un tipo de interés del 2%. Además, los datos de mortalidad son valores medios de un quinquenio con cierto desfase, por ejemplo en 2010 se comparan los datos medios de 2003-2007 con los de 2004-2008 ⁵. Se estima que el coeficiente pasará de 1 en 2009 a 0,95 en 2020 y 0,9 en 2040, según *The 2009 Ageing Report* (Comisión Europea y Comité de Política Económica, 2009).
- Portugal (en 2007) ⁶ implantó una reforma similar a la de Finlandia mediante la cual, a partir de 2008, se aplicará una *coeficiente de sostenibilidad* para que el aumento de la esperanza de vida reduzca las pensiones. Sin embargo, el valor del coeficiente se vincula directamente a la esperanza de vida, en lugar de basarse en cálculos actuariales, al definirse como el cociente de la esperanza de vida (media de ambos sexos) a los 65 años en el año de referencia (2006) entre la del año anterior al de efectos de la pensión.

En la línea de las reformas de Finlandia y Portugal, nuestra propuesta incorpora la esperanza de vida, a través de los valores actuales de las rentas vitalicias (media de ambos sexos), como una variable en el cálculo de la pensión inicial. Pero no sólo para lograr la equidad entre pensiones de individuos que se jubilan en distintos años (equidad actuarial intergeneracional) sino también para conseguir la equidad entre pensiones de individuos que se jubilan en un mismo año a distintas edades (equidad actuarial intrageneracional). Adicionalmente, como novedad con respecto a otras reformas, la fórmula que se propone también incluye un componente que implica una mejora de la relación entre cotizaciones y pensiones (equidad contributiva).

3. Diseño de una nueva fórmula para el cálculo de la pensión inicial

3.1. Objetivos

Los objetivos de la fórmula que se propone para el cálculo de la pensión inicial de jubilación son dos: mejorar la equidad en sus tres vertientes (equidad actuarial intergeneracional, equidad actuarial intrageneracional y equidad contributiva) y aumentar la sostenibilidad financiera del sistema ante el reto del envejecimiento de la población. Con el objetivo de que la fórmula propuesta no suponga un cambio drástico respecto a la actual, se mantienen los dos elementos que intervienen en el cálculo de la pensión inicial de jubilación: la base reguladora y el porcentaje (tasa de sustitución ⁷) aplicado sobre dicha base, es decir:

$$\frac{PI}{\text{Pensión inicial}} = \frac{BR}{\text{Base reguladora}} \cdot \frac{TS}{\text{Tasa de sustitución}}$$

Sin embargo, para lograr los objetivos propuestos se hace necesario incorporar mejoras en el cálculo de la base reguladora y en la determinación de la tasa de sustitución. En cuanto a la base reguladora, es necesario que refleje, en mayor medida, el esfuerzo contributivo del periodo activo, para lo cual habría que introducir reformas en tres aspectos:

- Considerar las bases de cotización de toda la vida laboral en lugar de los últimos 15 años. Esto evitaría que dos individuos que, en el conjunto de su vida laboral, han tenido esfuerzos de cotización similares pudieran recibir pensiones distintas por el hecho de haber distribuido ese esfuerzo en el tiempo de diferente forma.
- Limitar al máximo la integración de lagunas. El tratamiento actual de las lagunas de cotización perjudica a los que no han cotizado en su totalidad los últimos 15 años de cálculo, al completarlos por la base mínima (cotizaciones ficticias) con la consiguiente reducción de la base media, circunstancia relativamente habitual en épocas de crisis económica donde los trabajadores mayores tienden a ser excluidos del mercado laboral.
- Actualizar las bases de cotización hasta el mes anterior a la jubilación. Actualizarlas hasta dos años antes de la jubilación, como ahora, perjudica a los que alcanzan la jubilación tras dos años especialmente inflacionistas.

En este sentido, entre las novedades más importantes introducidas por la Ley 27/2011 sobre Actualización, Adecuación y Modernización del Sistema de Seguridad Social, está la ampliación del periodo de cálculo de la base reguladora hasta los 25 años, frente a los 15 actuales (se aproxima más a considerar toda la vida laboral) y un nuevo tratamiento de las lagunas de cotización que no resuelve los inconvenientes de tratar con cotizaciones ficticias.

El segundo elemento sobre el que es necesario actuar, y el que juega un papel más relevante en nuestra formulación, es la tasa de sustitución. Actualmente, la tasa de sustitución se determina, inicialmente, según una escala que depende de los años cotizados y se ajusta pos-

teriormente mediante unos coeficientes reductores o porcentajes adicionales aplicables a edades de jubilación distintas de la legal (65 años). Sin embargo, ni la escala inicial ni los ajustes posteriores cumplen los tres tipos de equidad planteados.

La equidad actuarial intergeneracional o entre individuos que se jubilan en distintos periodos se incumple porque la tasa de sustitución no depende de la evolución de la esperanza de vida (aplicada mediante el valor actual de una renta vitalicia). Esta variable debería incorporarse en el cálculo de la pensión inicial para que la mayor esperanza de vida de quien se jubile en el futuro reduzca el importe de la pensión, ya que la cobrará durante más tiempo, y así se mantenga el equilibrio financiero actuarial entre cotizaciones y pensiones de forma dinámica. La equidad actuarial intrageneracional o entre individuos que sólo se diferencian en la edad de jubilación no se respeta con el sistema actual porque los coeficientes reductores y los porcentajes adicionales por jubilarse a una edad superior a la legal no están bien calibrados desde el punto de vista actuarial, al no basarse en la esperanza de vida observada en el año de jubilación a distintas edades. Por último, la equidad contributiva o entre individuos con distintos años cotizados también falla porque los años cotizados afectan proporcionalmente al esfuerzo contributivo pero no se tienen en cuenta de forma igualmente proporcional para obtener la tasa de sustitución.

Nuestra propuesta para determinar la tasa de sustitución aplicable a un individuo cualquiera consta de dos partes. La primera parte es la tasa de sustitución del individuo base, o individuo que se jubila con los parámetros de referencia (periodo, edad y años cotizados). Es un instrumento de política económica muy importante para compaginar los objetivos de adecuación y de sostenibilidad del sistema de pensiones, y cuyo valor más conveniente se intenta calibrar en la sección 4. La segunda parte es la que asegura la equidad entre individuos. Está formada por unos coeficientes de ajuste que se aplican a los individuos con algún parámetro distinto a los de referencia y cuya función es la de garantizar la equidad en el sentido intergeneracional, intrageneracional y contributivo respecto al individuo base. A continuación, se justifica su forma funcional y más adelante se calcula cada uno de estos ajustes con la información que proporcionan las tablas de mortalidad dinámicas del INE.

3.2. Formulación de la tasa de sustitución atendiendo al objetivo de equidad

La fórmula que se propone para obtener la tasa de sustitución es una función de tres variables, $ts(t, x, y)$, y corresponde al individuo que se jubila en el año t , a una edad x , con y años cotizados equivalentes a tiempo completo. Para que esta función cumpla los objetivos de equidad establecidos, debe cumplir los siguientes principios:

1. Principio de equidad intergeneracional: dos individuos con la misma edad y años cotizados pero que se jubilan en años distintos, deben tener unas tasas de sustitución que, aplicadas a la misma base reguladora, den lugar a pensiones futuras de cuantías mensuales distintas pero con el mismo valor actual actuarial. La relación

que debe cumplirse entre la tasa de sustitución aplicada en un periodo de tiempo anterior t_0 y otro posterior t_1 es:

$$ts(t_0, x, y) a_x^{(12)}(t_0) = ts(t_1, x, y) a_x^{(12)}(t_1) \quad (1)$$

donde $a_x^{(12)}(t_0)$ y $a_x^{(12)}(t_1)$ representan el valor actual actuarial de una renta, constante (ya que se trabajará en términos reales), unitaria, vitalicia, fraccionaria mensualmente y pospagable, para una persona de edad x en los años t_0 y t_1 , respectivamente. Este principio supone un mecanismo de ajuste automático a la esperanza de vida y, por tanto, la principal novedad respecto a la fórmula actual, donde ningún parámetro tiene en cuenta esta adaptación.

- Principio de equidad intrageneracional: dos individuos con los mismos años cotizados y que se jubilan en el mismo periodo, pero con distintas edades x_0 y x_1 , deben tener tasas de sustitución distintas que, aplicadas a la misma base reguladora, den lugar a pensiones futuras de cuantías mensuales distintas pero con el mismo valor actual actuarial. La relación que debe cumplirse ahora es:

$$ts(t, x_0, y) a_{x_0}^{(12)}(t) = ts(t, x_1, y) a_{x_1}^{(12)}(t) \quad (2)$$

- Principio de equidad contributiva: dos individuos con la misma edad y que se jubilan en el mismo periodo, pero con distintos años cotizados y_0 e y_1 , deben aplicar tasas de sustitución proporcionales a los años cotizados:

$$\frac{ts(t, x, y_0)}{y_0} = \frac{ts(t, x, y_1)}{y_1} \quad (3)$$

Ahora, sustituyendo (1), (2) y (3) en la expresión de la tasa de sustitución para $ts(t_1, x_1, y_1)$, tenemos:

$$ts(t_1, x_1, y_1) = ts(t_0, x_0, y_0) \frac{a_{x_1}^{(12)}(t_0)}{a_{x_1}^{(12)}(t_1)} \frac{a_{x_0}^{(12)}(t_0)}{a_{x_1}^{(12)}(t_0)} \frac{y_1}{y_0} \quad (4)$$

La fórmula (4) es una primera forma funcional para calcular la tasa de sustitución aplicable a cualquier nueva pensión de jubilación. Pese a que es formalmente más exacta, creemos que conviene realizar una aproximación a la misma con el objetivo de que sea más intuitiva y fácil de aplicar en la práctica. A tal fin, observemos que el primer cociente de la ecuación(4), $a_{x_1}^{(12)}(t_0)/a_{x_1}^{(12)}(t_1)$, es un factor de ajuste a la esperanza de vida porque depende de las probabilidades de supervivencia del año t_1 , en relación a las probabilidades de supervivencia del año t_0 , para una edad x_1 . De las dos variables que influyen en su valor, año de jubilación y edad, la más relevante es el año de jubilación ⁸. Esto sugiere la posibilidad de prescindir de la variable edad con el objetivo de simplificar la expresión de este ajuste, de manera que pueda ser aproximado mediante un coeficiente único igual para todos los individuos que

se jubilen en un mismo año, sea cual sea su edad. Lógicamente, el cálculo debería hacerse para la edad de referencia, x_0 , que sería un parámetro decidido al implantar la reforma. Es decir, se plantea la siguiente aproximación:

$$\frac{a_{x_1}^{(12)}(t_0)}{a_{x_1}^{(12)}(t_1)} \approx \frac{a_{x_0}^{(12)}(t_0)}{a_{x_0}^{(12)}(t_1)}$$

Así, la ecuación(4) puede reescribirse:

$$ts(t_1, x_1, y_1) \approx ts(t_0, x_0, y_0) \frac{a_{x_0}^{(12)}(t_0)}{a_{x_0}^{(12)}(t_1)} \frac{a_{x_0}^{(12)}(t_0)}{a_{x_1}^{(12)}(t_0)} \frac{y_1}{y_0} =$$

$$ts(t_0, x_0, y_0) A(t_1) B(x_1) C(y_1) \quad (5)$$

La fórmula (5) tiene la ventaja, respecto a la fórmula (4), de hacer depender la tasa de sustitución aplicable a cada individuo de tres factores $A(t_1)$, $B(x_1)$, $C(y_1)$, cada uno de los cuales depende únicamente de una variable. En definitiva, esta nueva propuesta de cálculo de la tasa de sustitución consta de dos partes, una que controla el nivel global de las pensiones, a través de la tasa de sustitución del individuo base, $ts(t_0, x_0, y_0)$; y otra que asegura la equidad entre individuos en el sentido intergeneracional, intrageneracional y contributivo, mediante los respectivos coeficientes de ajuste $A(t_1)$, $B(x_1)$, $C(y_1)$.

A continuación, se estudia el nivel que deberían tener estos coeficientes. Para ello, se parte de un individuo de referencia, un tipo de interés para la valoración y unas tablas de mortalidad dinámicas. Los parámetros elegidos son los del cuadro 2.

Cuadro 2
PARÁMETROS DE REFERENCIA EN LOS CÁLCULOS

Año base (t_0)	2009
Edad de jubilación base (x_0)	65
Años cotizados base (y_0)	40
Tipo de interés en las valoraciones (i)	2%
Probabilidades de supervivencia (Media de hombres y mujeres)	Tablas dinámicas del INE 2009-2048 (INE, 2010)

3.3. Coeficiente de ajuste $A(t_1)$ o coeficiente de esperanza de vida

El primero de los coeficientes en la fórmula (5), $A(t_1) = \frac{a_{x_0}^{(12)}(t_0)}{a_{x_0}^{(12)}(t_1)}$, depende del año en el que se produce el acceso a la jubilación. Es un ajuste necesario para que el valor actual ac-

tuarial de las pensiones a nivel individual no aumente como consecuencia del incremento de la esperanza de vida. Sus valores para cada año, con los parámetros de referencia del cuadro 2, están recogidos en el cuadro 3.

Cuadro 3
COEFICIENTES DE ESPERANZA DE VIDA PROYECTADOS $A(t_1)$

t_1 : Año de jubilación	Coficiente						
2009	1	2019	0,9535	2029	0,9138	2039	0,8796
2010	0,9950	2020	0,9493	2030	0,9101	2040	0,8764
2011	0,9901	2021	0,9451	2031	0,9065	2041	0,8733
2012	0,9853	2022	0,9409	2032	0,9030	2042	0,8703
2013	0,9805	2023	0,9369	2033	0,8995	2043	0,8673
2014	0,9758	2024	0,9329	2034	0,8960	2044	0,8643
2015	0,9712	2025	0,9289	2035	0,8927	2045	0,8614
2016	0,9667	2026	0,9251	2036	0,8893	2046	0,8585
2017	0,9622	2027	0,9212	2037	0,8860	2047	0,8556
2018	0,9578	2028	0,9175	2038	0,8828	2048	0,8528

Fuente: Elaboración propia con las tablas de mortalidad dinámicas del INE, $t_0 = 2009$, $x_0 = 65$ años, $i = 2\%$.

La implantación en España de estos coeficientes de esperanza de vida, al estilo del *lifetime coefficient* de Finlandia, supondría afrontar el aumento en la esperanza de vida de una forma justa desde el punto de vista actuarial, ya que la reducción de la pensión mensual que ello conllevaría se compensaría al recibir esa pensión durante más tiempo, siendo un efecto global actuarialmente neutral sobre las pensiones percibidas por un individuo a lo largo de su vida de jubilado. Hay que decir, sin embargo, que en la Ley 27/2011 sólo se contempla este tipo de ajuste automático de la pensión a la evolución de la esperanza de vida a partir de 2027.

La figura 1 representa la esperanza de vida a los 65 años proyectada (media de ambos sexos), según las tablas de mortalidad dinámicas del INE, y el coeficiente de esperanza de vida, apreciándose su tendencia decreciente y ligeramente convexa, así como la escasa sensibilidad de dicho coeficiente al tipo de interés utilizado en la valoración ($i = 0\%$ frente al valor base $i = 2\%$)⁹.

La cuantificación del efecto del aumento de la esperanza de vida en términos de tasa de sustitución es, aproximadamente, de una disminución de 0,5% por año en los primeros años del periodo hasta una disminución de 0,3% por año al final del periodo para el que se dispone de tablas de mortalidad (esta disminución sería superior cuanto menor fuera el tipo de interés utilizado). El coeficiente de esperanza de vida al final del periodo proyectado es 0,8528, lo que representa un ajuste acumulado próximo al 15%.

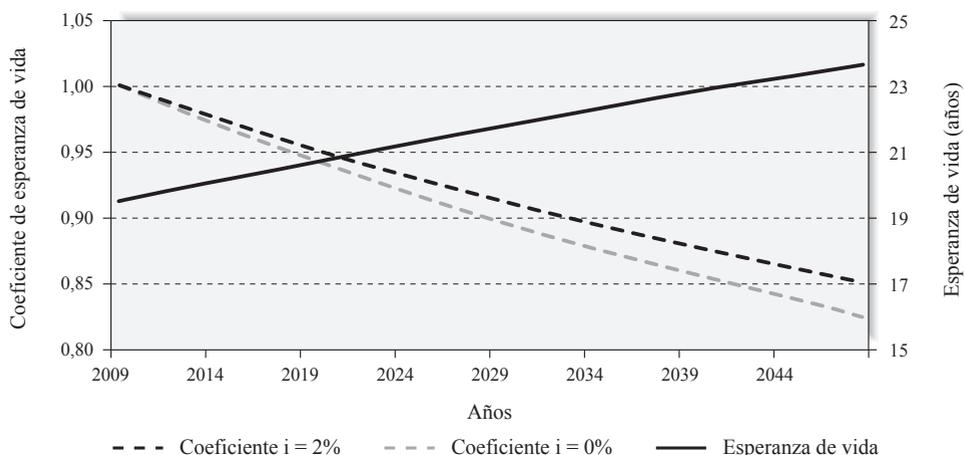


Figura 1. Coeficientes de esperanza de vida $A(t_1)$ y esperanza de vida media a los 65 años

Fuente: elaboración propia y tablas de mortalidad dinámicas del INE.

Este ajuste de la tasa de sustitución teórica, además de garantizar la equidad intergeneracional, mejoraría la sostenibilidad del sistema ya que su aplicación implicaría una reducción en la cuantía de la pensión contributiva inicial de algo menos del 15% en las próximas cuatro décadas. Es decir, a largo plazo, cuando todas las pensiones de jubilación en vigor se hubieran calculado con estos coeficientes, el ahorro alcanzaría una cifra cercana al 15% en la parte contributiva, aunque sería algo menor si se tiene en cuenta el complemento a mínimos, ya que, aproximadamente, un 6% del gasto en pensiones de jubilación corresponde a estos complementos, que no se verían afectados por la reducción. Si la proyección del gasto en pensiones de jubilación en el horizonte del año 2050, recogida en el *2009 Ageing Report* es del 12,3% del PIB, la introducción de coeficientes de ajuste a la esperanza de vida llegaría a suponer un ahorro aproximado anual del 1,6% del PIB respecto al sistema actual. Por tanto, además de conseguir un sistema más equitativo desde el punto de vista intergeneracional, indirectamente se mejoraría la sostenibilidad del mismo.

3.4. Coeficiente de ajuste $B(x_1)$ o coeficiente de edad

El segundo coeficiente en la fórmula (5) de la tasa de sustitución, $B(x_1) = a_{x_0}^{(12)}(t_0) / a_{x_1}^{(12)}(t_0)$, depende de la edad de jubilación y de los parámetros iniciales. Relaciona el valor actual actuarial del flujo de pensiones de un individuo que se jubila a la edad de referencia x_0 , y de otro que lo hace a otra edad cualquiera x_1 , todo ello con las tablas de mortalidad del año inicial.

Al contrario de lo que ocurre con el coeficiente de esperanza de vida, la legislación actual sí que tiene en cuenta la edad de jubilación para determinar la tasa de sustitución. Sin embargo, la cuantía de los coeficientes reductores para las jubilaciones anticipadas y de los

porcentajes adicionales para las jubilaciones a edades superiores a la legal no está bien calibrada desde el punto de vista financiero actuarial, incurriendo en inequidad de tipo intrageneracional. Su cuantía, mediante los cálculos actuariales correspondientes con los parámetros de referencia, debería ser la del cuadro 4.

Cuadro 4
COEFICIENTES DE EDAD $B(x_1)$

Edad de jubilación (x_1)	Coficiente	Edad de jubilación (x_1)	Coficiente	Edad de jubilación (x_1)	Coficiente	Edad de jubilación (x_1)	Coficiente
60	0,8552	65	1	70	1,2119	75	1,5299
61	0,8801	66	1,0362	71	1,2648	76	1,6121
62	0,9069	67	1,0750	72	1,3228	77	1,7023
63	0,9356	68	1,1170	73	1,3859	78	1,8012
64	0,9666	69	1,1629	74	1,4551	79	1,9093

Fuente: Elaboración propia con las tablas de mortalidad dinámicas del INE, $t_0 = 2009$, $x_0 = 65$ años, $i = 2\%$.

El coeficiente reductor constante de la legislación actual que se aplica al anticipar la jubilación, sería equivalente a aplicar un coeficiente de edad de 0,93 con 64 años, 0,86 con 63 años, etc., todos ellos muy inferiores a los que se deducen del cuadro 4. Igualmente, el porcentaje adicional que se aplica actualmente al retrasar la jubilación daría lugar a coeficientes de edad equivalentes de 1,02 a los 66 años, 1,04 a los 67, etc.; también inferiores a los del cuadro 4. Así pues, los coeficientes de edad propuestos son más beneficiosos para los individuos que los que tiene implícitos la legislación actual. Dicho de otra forma, la legislación actual penaliza excesivamente la jubilación anticipada y prima poco el retraso en la edad de jubilación respecto a lo actuarialmente justo. A conclusiones similares se llega en Devesa y Devesa (2008b), si bien con una metodología y unos datos diferentes.

Algunos ejercicios de sensibilidad indican que si el tipo de interés fuera $i = 0\%$, el coeficiente disminuiría hasta la edad de referencia y aumentaría después; mientras que un aumento de la edad base de jubilación, por ejemplo hasta los 67 años, supondría una disminución de todos los coeficientes de edad.

Pese a que el objetivo del coeficiente de edad es el de la mejora de la equidad intrageneracional, los resultados comparados con los coeficientes que aplica la legislación actual indican que se produciría un efecto colateral sobre el objetivo de sostenibilidad ya que adoptar una regla actuarial, bajo el supuesto de comportamiento racional de los individuos, supondría alterar la distribución por edades de acceso a la jubilación, que ya no quedaría tan concentrada en los 65 años. Al aumentar las jubilaciones a edades anteriores y posteriores, por ser más beneficiosas que bajo la legislación actual, aumentaría la tasa de sustitución media y el gasto en pensiones. Dado que toda reforma debe ser compatible con el objetivo de sostenibilidad financiera habría que compensar este efecto ajustando la tasa de sustitución de referencia $ts(t_0, x_0, y_0)$ de la fórmula (5). A ello se dedica la sección 4.

El cálculo de los coeficientes de edad se podría realizar para periodos trimestrales o mensuales, en lugar de anuales, como hacen muchos países europeos. Por ejemplo, Alemania, Portugal o Finlandia establecen primas mensuales (entre 0,4% y 1%) por retrasar la jubilación. Este sistema, además, debería complementarse con las bonificaciones por edad de acceso a la jubilación para discapacitados y por razones de grupo o actividad especialmente penosa o peligrosa. Adicionalmente, habría que adoptar medidas que aumentaran la tasa de empleo de la población mayor de 55 años: favorecer el cambio de actividad dentro de la misma empresa a partir de cierta edad, revisar las condiciones para la jubilación parcial, etc.

La reforma recién aprobada del sistema de pensiones, en temas de jubilaciones a distintas edades, sigue sin plantear un cálculo actuarialmente neutral de las penalizaciones y primas. Las penalizaciones por jubilación anticipada (1,625% o 1,875% por trimestre) continúan estando por encima de lo actuarialmente justo (alrededor del 1% por trimestre) mientras que las bonificaciones por diferir la jubilación están por debajo de este valor y sólo se igualan en caso de tener más de 37 años cotizados.

3.5. Coeficiente de ajuste $C(y_1)$ o coeficiente contributivo

El tercer coeficiente en la fórmula (5) de la tasa de sustitución, $C(y_1) = y_1/y_0$, depende de los años cotizados. Establece una relación proporcional entre la tasa de sustitución y los años cotizados, es decir, a un individuo con el doble de años cotizados se le aplicará una tasa de sustitución que también será el doble, suponiendo igual el resto de variables, algo que no ocurre bajo la legislación actual en la que, por ejemplo, con 20 años cotizados se aplica una tasa de sustitución del 65%, mientras que con 40 años es del 100%.

El cálculo del coeficiente contributivo es el más sencillo de los tres, una vez elegido el parámetro y_0 , es decir, los años cotizados de referencia. En concreto, con la referencia elegida, $y_0 = 40$, cada año cotizado implica 0,025 puntos adicionales de coeficiente contributivo. De esta manera, el coeficiente contributivo propuesto es proporcional a los años cotizados, cumpliendo el principio de equidad contributiva. En términos comparativos, la legislación actual favorece a los individuos que han cotizado menos años y no premia carreras de cotización por encima de 35 años. Razonando al revés, si se implantan estos coeficientes basados en una regla contributiva proporcional, saldrían ganando los que cotizan más de 40 años (porque es la edad de referencia elegida) y perdiendo los que cotizan durante menos años.

Pese a que los coeficientes contributivos mejorarían la pensión inicial en el caso de carreras laborales de más de 40 años cotizados respecto al sistema actual, es discutible concluir que ello afectara al comportamiento racional de acceso a la jubilación de los individuos, ya que está más determinado por cumplir la edad legal de 65 años que por conseguir un número concreto de años cotizados. En consecuencia, para aproximar el efecto sobre el gasto en pensiones de la implantación de coeficientes contributivos, resulta aceptable mantener constante la distribución actual de altas de jubilación por años cotizados. De nuevo, si el efecto fuera de un aumento en el gasto en pensiones ello se compensaría ajustando a la baja la tasa

de sustitución de referencia $ts(t_0, x_0, y_0)$ de la fórmula (5), así se compatibilizaría el objetivo de equidad contributiva que se pretende con el objetivo de sostenibilidad. La aplicación de los coeficientes contributivos se debe complementar con algunas otras decisiones técnicas del sistema. Entre ellas está la del número de años cotizados mínimo para tener derecho a una pensión contributiva, el tratamiento de fracciones de años cotizados y el tema de las bonificaciones de años cotizados por actividades especialmente penosas. En este punto, la reforma de las pensiones de 2011 sí que incluye una norma que se aproxima a la de los coeficientes contributivos, ya que la tasa de sustitución seguirá una escala proporcional, aunque sólo entre los 15 y los 37 años cotizados.

3.6. Relación equitativa entre tasas de sustitución

El producto de los tres coeficientes de ajuste; de esperanza de vida, de edad y contributivo; proporciona el coeficiente total por el que hay que multiplicar la tasa de sustitución de referencia para obtener la tasa de sustitución para cualquier individuo y periodo según la fórmula (5). Como la tasa de sustitución de referencia es un valor asignado previamente, el coeficiente total representa la relación entre tasas de sustitución que mantiene las tres formas de equidad planteadas. Esta relación será conocida por los individuos cuando se implante esta reforma y se podrá saber, desde ese mismo momento, cuáles son los valores futuros (en forma de matriz), ya que los parámetros necesarios se habrán fijado previamente como fruto del consenso. Sólo habrá que retocarla en función de las nuevas tablas de mortalidad que se vayan conociendo, afectando al coeficiente de esperanza de vida.

Con los datos y parámetros de referencia del cuadro 2, se ha elaborado el cuadro 5, con un resumen, para ciertas edades y años cotizados, del resultado para los coeficientes totales aplicables en el año inicial (para el resto de años bastaría con multiplicar por el coeficiente de esperanza de vida correspondiente del cuadro 3).

Cuadro 5
COEFICIENTES TOTALES PARA EL AÑO INICIAL
SEGÚN EDAD DE JUBILACIÓN Y AÑOS COTIZADOS

	61	65	70	75
15	0,33	0,38	0,45	0,57
20	0,44	0,50	0,61	0,76
25	0,55	0,63	0,76	0,96
30	0,66	0,75	0,91	1,15
35	0,77	0,88	1,06	1,34
40	0,88	1,00	1,21	1,53
45	0,99	1,13	1,36	1,72
50	1,10	1,25	1,51	1,91

Fuente: Elaboración propia con las tablas de mortalidad dinámicas del INE, $t_0 = 2009$, $x_0 = 65$ años, $i = 2\%$.

La relación completa entre tasas de sustitución según la nueva fórmula se representa en la figura 2.a, mientras que en la figura 2.b aparece la relación entre tasas de sustitución que se desprende de la legislación actual (sin circunstancias especiales).

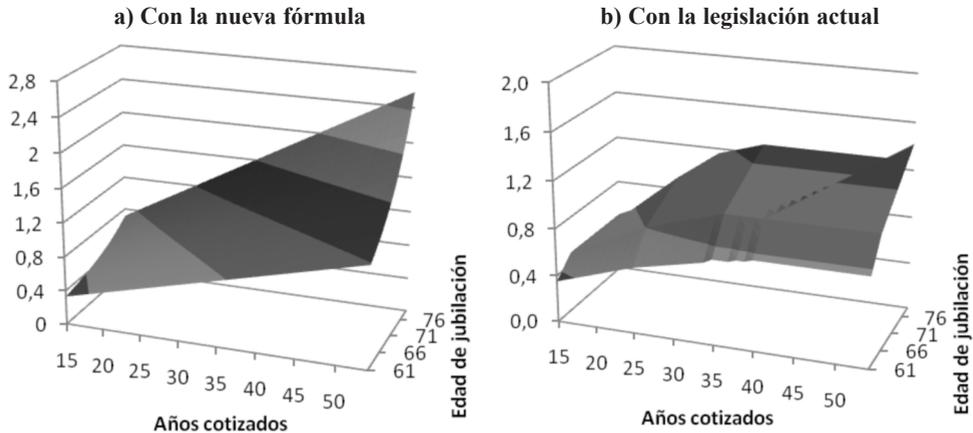


Figura 2. Relación entre tasas de sustitución según edad de jubilación y años cotizados

La comparación entre las figuras 2.a y 2.b demuestra la mayor coherencia de la fórmula propuesta, al no observarse saltos bruscos ni tramos constantes en función de la edad o años cotizados. La forma de la figura 2.a no depende, en lo más esencial, de la tasa de sustitución de referencia, $ts(t_0, x_0, y_0)$, ni del resto de parámetros de la fórmula; aunque sí tendrán influencia en el nivel de la tasa de sustitución, en su pendiente respecto a los años cotizados y en su convexidad respecto a la edad de jubilación.

4. Calibración de la tasa de sustitución de referencia mediante la MCVL2008 atendiendo al objetivo de sostenibilidad actuarial

4.1. Planteamiento

Tras la obtención en la anterior sección de los coeficientes de esperanza de vida, de edad y contributivo, el único parámetro que falta por conocer para determinar la tasa de sustitución de cualquier individuo es la tasa de sustitución del individuo de referencia $ts(t_0, x_0, y_0)$. Su valor, que no afecta a los objetivos de equidad ya logrados mediante los coeficientes de la fórmula (5), se debe calibrar atendiendo al segundo de los objetivos planteados: la sostenibilidad financiero-actuarial del sistema ¹⁰.

La sostenibilidad financiero-actuarial implica un equilibrio estructural y dinámico en el sistema, esto es, entre las aportaciones y las prestaciones percibidas por los individuos a lo largo

de su ciclo vital. Se diferencia del equilibrio coyuntural o de caja, medido a través de la diferencia de ingresos y gastos en un periodo dado. El primero depende de las reglas de cálculo de la pensión en relación a las cotizaciones realizadas y la esperanza de vida, mientras que el segundo depende, además, de situaciones puntuales del ciclo económico o demográfico.

Entre los indicadores para medir la sostenibilidad financiero actuarial de un sistema de pensiones destaca el del Tanto Interno de Rendimiento (TIR). Según este indicador, un sistema de pensiones es financieramente sostenible a largo plazo si el TIR del flujo de cotizaciones y pensiones para cada individuo iguala la tasa de crecimiento de la población más la tasa de crecimiento de los salarios (Samuelson, 1958), suma que en términos macroeconómicos se aproxima a la tasa de crecimiento del PIB. El criterio del TIR ha sido utilizado en el caso español aplicando distintas metodologías para poner de manifiesto el desequilibrio financiero actuarial del sistema de pensiones ¹¹.

El objetivo es asignar una tasa de sustitución al individuo de referencia de manera que, al aplicar la fórmula (5) para obtener las tasas de sustitución de las nuevas jubilaciones del año inicial, se obtenga un TIR para el sistema igual al crecimiento del PIB a largo plazo. Sin embargo, el camino para llegar a este objetivo se va a recorrer en dos etapas. La primera, en el apartado 4.3., consiste en asignar la tasa de sustitución de referencia que mantiene el mismo TIR que bajo el sistema actual, tras aplicar la fórmula (5), lo cual permite una comparación entre el sistema actual y el propuesto desde el punto de vista de la equidad (ya que el TIR sería el mismo), observando qué colectivos saldrían beneficiados o perjudicados con la implantación de un sistema con equidad contributiva y actuarial. En la segunda etapa, apartado 4.4., se asigna la tasa de sustitución de referencia que mantiene el TIR en su nivel sostenible a largo plazo.

Para los cálculos del TIR y de la tasa de sustitución de referencia, se trabaja con una base de datos de altas de jubilación extraída de la MCVL2008 y se realiza el supuesto clave de que también hubieran accedido a la jubilación en ese año, en caso de haberse implantado la reforma de cálculo de la tasa de sustitución, algo discutible porque, en la medida que la nueva fórmula supone ventajas para los que se jubilan a una edad distinta a los 65 años, es previsible que los individuos adapten su decisión de retiro a las nuevas circunstancias y no se concentre tanto la jubilación a la edad legal de 65 años.

4.2. La base de datos

La base de datos de altas de jubilación en 2008 se ha construido a partir de tres tipos de ficheros de la MCVL 2008: el fichero de prestaciones, el de datos personales y el de bases de cotización. Se han incorporado varios filtros para conseguir una base de datos homogénea y representativa, eliminando situaciones especiales o a extinguir. En concreto:

- Se ha impuesto el filtro de que el año del dato, el año de efectos económicos y el año de situación de la prestación sea 2008.

- No se han incluido cierto tipo de pensiones de jubilación: las que provienen de incapacidad, las del SOVI, las parciales o flexibles, las que son cambios de parcial a completa, las que están de baja o suspendidas, las que concurren con prestación ajena y las sujetas a convenio internacional.
- Se eliminan también los registros para los que falta algún dato relevante: base reguladora, tasa de sustitución, sexo o historial de cotización.
- Se seleccionan las pensiones que causan alta de jubilación en un rango de 60 a 79 años de edad (nacidos entre 1929 y 1948, ambos inclusive) y entre 15 y 54 años cotizados.

El resultado es una base de datos con casi 7.000 individuos y cuyas características principales se recogen en el cuadro 6.

Cuadro 6
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA BASE DE DATOS
DE ALTAS DE JUBILACIÓN EN 2008

	Números de registros	Base Reguladora	Tasa de sustitución	Años cotizados	Pensión mensual	Edad jubilación
Todos	6.973	1.140,76	84,40	34,78	1.026,38	64,28
Rég. general	4.432	1.396,83	84,07	36,51	1.231,43	63,73
Autónomos	1.871	737,45	86,25	32,25	699,94	65,41
Hombres	4.737	1.273,37	90,36	38,56	1.160,19	64,30
Mujeres	2.236	859,81	71,78	26,78	742,92	64,26

Fuente: Elaboración propia a partir de la MCVL 2008.

En el cuadro 6 se comprueba que la edad media de acceso a la jubilación de las nuevas altas en 2008 está por debajo de la edad legal: 64,28 frente a 65 años, con diferencias por regímenes (menor en el Régimen General que en el de Autónomos) y sin diferencias significativas por sexos. Sin embargo, sí que se observan claros contrastes entre sexos en las otras variables, lo que es un reflejo más de las diferencias existentes en el mercado laboral (mayores salarios y tasa de empleo en hombres que en mujeres), concretándose en una base reguladora media un 32% inferior en las mujeres que en los hombres, un 31% inferior en años cotizados y, en definitiva, una pensión media mensual un 36% inferior. También se observan importantes diferencias por regímenes como consecuencia de las distintas normas de cotización que, al permitir la elección de la base de cotización a los autónomos, provoca que sean mayoría los que se decantan por la base mínima y así resulte una base reguladora y una pensión mensual mucho menor que en el Régimen General: 47% menor la base reguladora y 43% menor la pensión media.

4.3. Efecto de la nueva fórmula sobre la equidad mediante el TIR y su distribución

El objetivo en este apartado es el cálculo del TIR medio que el actual sistema de pensiones ofrece a las nuevas jubilaciones de 2008, así como el TIR en función de características

individuales. Estos resultados se comparan a continuación con el TIR que se obtendría para cada colectivo con la nueva fórmula de cálculo de la pensión, pero calculando la tasa de sustitución de referencia de manera que el TIR medio sea igual al actual. Este ejercicio permite conocer qué colectivos sufrirían los mayores ajustes en términos de TIR al pasar a un sistema equitativo pero sin mejora en la sostenibilidad. No obstante, dado que el TIR no tiene en cuenta el complemento a mínimos ¹², se presenta otra tabla en la que la comparación se realiza en términos de pensión media, ya que individuos que pueden salir perdiendo en términos de TIR contributivo pueden quedarse igual en términos de pensión media si tienen derecho al complemento a mínimos.

El TIR, en el caso que nos ocupa, es el tipo de interés que iguala la suma financiera de las cotizaciones realizadas a lo largo de la vida activa y la suma financiero actuarial de las pensiones percibidas durante la jubilación.

Aunque la mayoría de la información para el cálculo del TIR se proporciona en la base de datos que se ha extraído de la MCVL 2008, ha sido necesario completar el historial de cotización y elegir ciertos valores razonables para algunos parámetros. Las principales consideraciones para lograr todo el flujo de cotizaciones y pensiones de cada individuo son las siguientes:

- a. Bases de cotización anuales: Se toma el historial de bases de cotización de los ficheros de cotizaciones de la MCVL 2008 desde 1981 hasta 2008 (máximo 28 años con cotizaciones informadas). El historial se completa hacia atrás en el tiempo, si es necesario, hasta alcanzar los años cotizados informados en la base de datos, aplicando sobre la última base de cotización conocida unos incrementos estimados de base de cotización anual por edad ¹³, el IPC y el límite de la base de cotización máxima. Todas las bases se calculan en términos reales con el IPC de García Ruíz (2000) –hasta 1955– y del INE, a partir de 1956.
- b. Tipo de cotización: el dato base es el 18%, que es el resultado aproximado de repartir el tipo de cotización de contingencias comunes del Régimen General por el peso que tienen las pensiones de jubilación sobre el total de pensiones contributivas. Sobre este dato se realizará análisis de sensibilidad ¹⁴.
- c. Importe de las pensiones: la pensión inicial mensual viene informada en la MCVL 2008 pero se resta el complemento a mínimos porque se pretende calcular el TIR contributivo. Para el año 2008 se pasa a anual teniendo en cuenta las pagas extra y el mes de efectos económicos de la pensión que informa la MCVL 2008. A partir de 2009 corresponden ya a año completo, se revalorizan con el IPC futuro del 2%, se aplican las probabilidades de supervivencia del INE (2010) según sexo y se pasan a términos reales.

El resultado para el TIR medio del sistema actual y para distintos colectivos se presenta en el cuadro 7. Para comparar el sistema actual y el propuesto se ha procedido al cálculo del TIR sobre la misma base de datos, manteniendo todos los supuestos y valores de parámetros anteriores, excepto el importe de la pensión inicial, el cual se ha calculado aplicando la tasa de sustitución según la fórmula (5) a la base reguladora informada en la MCVL 2008.

En la aplicación de la fórmula (5), el coeficiente de esperanza de vida es 1 porque se trata del año inicial, los parámetros de referencia son 65 años de edad (coeficientes de edad del cuadro 4) y 40 años cotizados (cada año cotizado supone 2,5 puntos porcentuales de tasa de sustitución), la edad de jubilación tiene en cuenta los años bonificados que informa la MCVL 2008 y la tasa de sustitución de referencia es tal que el TIR medio es igual al del sistema actual (dicha tasa es igual a 0,9905). Los resultados aparecen también en el cuadro 7.

Cuadro 7
TIR DEL SISTEMA SOBRE LA BASE DE DATOS DE ALTAS
DE JUBILACIÓN DE 2008

	Sistema actual	Nuevo sistema con la misma TIR media
Todas (media)	4,48%	4,48%
Régimen General	4,44%	4,53%
Autónomos	4,62%	4,25%
Hombres	4,31%	4,40%
Mujeres	5,10%	4,78%
< 40 años cotizados	4,69%	4,20%
≥ 40 años cotizados	4,31%	4,68%
< 65 años de edad	4,19%	4,52%
65 años de edad	4,68%	4,46%
> 65 años de edad	4,52%	4,42%
Todas (desv. típica)	1,38%	1,23%

Fuente: Elaboración propia con las tablas de mortalidad dinámicas del INE 2010 y MCVL 2008.

El primer comentario al cuadro 7 es que el sistema de pensiones actual ofrece un TIR real del 4,48% a las nuevas altas de jubilación de 2008¹⁵. Es un valor bastante alejado del crecimiento económico a largo plazo de la economía española, que está en torno al 3%, por lo que se trataría de un sistema insostenible desde el punto de vista financiero actuarial. El segundo comentario es que es un sistema poco equitativo, ya que ofrece rendimientos sensiblemente distintos según años cotizados (inequidad contributiva) y edad de acceso a la jubilación (inequidad intrageneracional). La inequidad de tipo intergeneracional no se puede apreciar al ser datos de una única generación de jubilados. Los resultados son coherentes con lo apuntado en la sección 3: el sistema actual perjudica (la TIR es menor) a los que tienen más años cotizados y a los que se jubilan a edades distintas a los 65 años.

Por otra parte, al comparar las dos columnas del cuadro 7 se observa que el nuevo sistema es más equitativo, utilizando como medida de equidad la desviación típica de los TIRs. Esto se nota sobre todo por la edad de acceso a la jubilación, donde los TIRs se han equilibrado en gran medida, indicando que el coeficiente de edad para ajustar la pensión es más justo que el actual sistema de penalizaciones y bonificaciones. La equidad total estaría asociada a una desviación típica igual a cero pero este no es el objetivo final porque el sistema no pretende corregir el efecto de la mayor esperanza de vida de las mujeres. Además, este

cálculo del TIR ha tomado la base reguladora de la MCVL 2008, sin introducir los cambios que aumentarían la equidad en esta parte de la fórmula de cálculo de la pensión (aumento de los años de cómputo, nuevo tratamiento de las lagunas de cotización y actualización también de los dos últimos años de cotización). Sería de esperar que con el nuevo cálculo de la base reguladora la equidad mejorara.

Algunos ejercicios de sensibilidad sobre el TIR medio del sistema actual son los siguientes:

- Con un tipo de cotización del 15%, el TIR pasaría a ser del 5,13%.
- Si aumentamos un 10% las cotizaciones para capturar a los cotizantes fallecidos antes de la jubilación y a los que no han alcanzado el mínimo de 15 años para tener derecho a una pensión de jubilación contributiva (cotizaciones perdidas), el TIR bajaría hasta el 4,14%.
- Si las pensiones se revalorizan 1 punto menos que el IPC, el TIR sería del 4,18%.

A continuación, se compara de nuevo el sistema actual y el propuesto pero desde el punto de vista del importe de la pensión, en lugar del TIR, que le correspondería a cada individuo de esta base de datos. Para ello, se toma la base reguladora informada en la propia MCVL 2008 y se multiplica por la tasa de sustitución de la nueva fórmula, teniendo en cuenta que el resultado no debe ser inferior a la pensión mínima para aquellos individuos que tengan derecho a ella (dato conocido en la MCVL 2008). Ahora, en la aplicación de la nueva fórmula, la tasa de sustitución de referencia es aquella que replica el importe de la pensión media observada en esta base de datos bajo el sistema actual (1.026,38 €). El resultado que se presenta en el cuadro 8 muestra el efecto sobre qué individuos ganarían y perderían con la nueva fórmula en términos de pensión mensual, considerando el complemento a mínimos.

Cuadro 8
PORCENTAJE DE INDIVIDUOS QUE OBTIENEN UNA PENSIÓN
MAYOR, IGUAL O MENOR CON LA NUEVA FÓRMULA RESPECTO
AL SISTEMA ACTUAL

	Mayor pensión	Igual pensión	Menor pensión
Todas (media)	32,7%	25,0%	42,3%
Régimen General	42,0%	18,5%	39,4%
Autónomos	18,0%	27,1%	54,9%
Hombres	41,5%	16,7%	41,9%
Mujeres	14,0%	42,8%	43,2%
< 40 años cotizados	8,3%	35,0%	56,7%
≥ 40 años cotizados	70,4%	9,6%	20,0%
< 65 años de edad	57,1%	22,5%	20,3%
65 años de edad	20,9%	26,1%	53,0%
> 65 años de edad	21,7%	27,5%	50,7%

Fuente: Elaboración propia con las tablas de mortalidad dinámicas del INE 2010 y MCVL2008.

La comparación entre la fórmula actual y la nueva, en términos de pensión mensual y manteniendo la misma pensión media de toda la base de datos, implica un juego de suma cero en el que unos ganan y otros pierden. Por colectivos, el que tendría pensiones mejores con la nueva fórmula es el de los que han cotizado 40 años o más (7 de cada 10 conseguirían una mayor pensión). Como consecuencia, al tener carreras laborales más largas, los hombres y los del Régimen General saldrían más beneficiados que las mujeres (sólo una de cada siete de éstas obtendría mayor pensión que antes) y los autónomos (más de la mitad de ellos vería disminuir su pensión). Por edades, la mayoría de los que se jubilan con menos de 65 años tendría mayor pensión. Curiosamente, los que se jubilan con más de 65 años, que debería ser otro colectivo que saliera beneficiado en teoría, tiene más perdedores que ganadores; lo cual se debe a que los años cotizados son menores que la media, al haber una parte relevante de ellos que se jubila tras los 65 años; precisamente para alcanzar la carrera laboral mínima de 15 años y así tener derecho a una pensión. En el cuadro 8 se observa que una media del 25% de los individuos mantendría la misma pensión, como consecuencia del efecto de la pensión mínima y, en menor medida, de la pensión máxima.

4.4. Efecto de la nueva fórmula sobre la sostenibilidad mediante el cálculo de la tasa de sustitución de referencia

En el anterior apartado se comparaba el sistema actual y el propuesto desde el punto de vista de la equidad ya que en ambos casos se mantenía el mismo TIR medio y éste, en la medida que superaba claramente el crecimiento del PIB real a largo plazo, no era sostenible. El objetivo ahora es acercar el TIR medio del sistema al valor considerado como actuarialmente sostenible, para lo cual hay que actuar sobre el parámetro fundamental que controla la sostenibilidad: la tasa de sustitución de referencia en la fórmula (5).

Así pues, el cálculo de la tasa de sustitución de referencia se enfoca ahora bajo el criterio de lograr el equilibrio financiero-actuarial entre cotizaciones y pensiones, de manera que el TIR sea igual al crecimiento del PIB de la Economía a largo plazo. Además, dado que los coeficientes de la fórmula [5] garantizan la equidad interindividual, con este criterio se lograría un sistema sostenible financieramente o en equilibrio estructural, en términos de Samuelson, y también equitativo.

El único dato adicional que se necesita es el del crecimiento del PIB de la economía a largo plazo o TIR de equilibrio. El dato base que se toma es el 3% real, aproximadamente igual al crecimiento interanual del PIB a precios constantes en el periodo 1971-2006 (3,08%) según la Contabilidad Nacional de España del INE. Para alcanzar ese TIR de equilibrio objetivo –aplicando la fórmula (5) con la base de datos y los supuestos descritos en los anteriores apartados– la tasa de sustitución del individuo de referencia debería ser del 65,08%.

El cuadro 9 presenta este resultado, así como distintos análisis de sensibilidad. En concreto, si en el futuro las fluctuaciones de la tasa de crecimiento de la población y/o de la pro-

ductividad implican una menor tasa de crecimiento del PIB a largo plazo, habría que adaptar la tasa de sustitución de referencia para, según nuestro esquema, cubrir al sistema de este riesgo y mantener la sostenibilidad estructural, aunque temporalmente pudiera incurrirse en problemas de liquidez.

Cuadro 9
TASA DE SUSTITUCIÓN DE REFERENCIA BAJO EL CRITERIO
DEL TIR Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

	Tasa de sustitución de referencia
Valor base	0,6508
Tipo de cotización 15%	0,5422
Cotizaciones perdidas	0,716
Revalorización pensiones 1 punto menos que el IPC	0,7151
TIR objetivo 2,5%	0,5651

Fuente: Elaboración propia con datos de la MCVL 2008 y del INE.

Así pues, el porcentaje sobre la base reguladora a aplicar al individuo de referencia debería ser del 65,08% en el escenario base para que el TIR del sistema se situara en el nivel sostenible del 3% desde el 4,48% actual. Esta tasa variaría en la dirección que se apunta en el cuadro 9 si cambia algún parámetro del escenario base (tipo de cotización o crecimiento estimado a largo plazo), se introduce un mecanismo de revalorización de las pensiones por debajo del IPC o se incorpora algún cambio metodológico como el de considerar las cotizaciones de fallecidos o de individuos que no llegan a generar derecho a pensión contributiva (cotizaciones perdidas).

La comparación entre la tasa de sustitución de referencia con la nueva fórmula, antes y después de aplicar el criterio de sostenibilidad (0,9905 frente a 0,6508) da una idea del desequilibrio estructural implícito del sistema actual. La dimensión del ajuste necesario para lograr un sistema sostenible es realmente importante, ya que la tasa de sustitución del individuo de referencia debería disminuir más de un tercio (-34,3%), por lo que sería imprescindible implantar un amplio periodo transitorio. Además, el ajuste es cada vez mayor si se retrasa el cambio de sistema porque el TIR del sistema actual es creciente en el tiempo como consecuencia de que el aumento en la esperanza de vida no se tiene en cuenta al calcular la pensión inicial, algo que en la nueva formulación no ocurre gracias al coeficiente de esperanza de vida.

En caso de llevar a cabo una reforma de este tipo, es importante la publicidad de las tablas de tasas de sustitución para que los individuos valoren adecuadamente las consecuencias y tomen decisiones adecuadas de ahorro-consumo durante su etapa activa, así como la decisión acerca del momento del retiro que mejor se adapte a sus preferencias.

En términos de gasto en pensiones a largo plazo, con respecto a las cuantías que se alcanzarían bajo el sistema actual, se produciría un ahorro relevante procedente de dos

fuentes: del ajuste en la tasa de sustitución de referencia para conseguir un sistema sostenible (34,3%) y de los coeficientes de esperanza de vida para adaptarse a la mayor longevidad a largo plazo (14,7% en el horizonte 2049 como se aprecia en el cuadro 3). Aunque ello no significa que las pensiones futuras con el nuevo sistema vayan a ser inferiores a las actuales, ni en términos nominales ni en términos reales, ya que la base reguladora tiene una tendencia a crecer en términos reales por el efecto deslizamiento de los salarios.

A largo plazo, la disminución conjunta estaría en torno al 44%, pero no se trasladaría totalmente al gasto en pensiones si se tiene en cuenta el efecto de las pensiones mínimas. Cálculos realizados con la base de datos anteriormente descrita situarían el ahorro en pensiones en un 35,2% a largo plazo. En porcentaje del PIB, si la actual proyección del *2009 Ageing Report* prevé que se pasará de un 5,6% en 2007 a un 12,3% en 2050, en lo que se refiere a pensiones de jubilación (Comisión Europea y Comité de Política Económica, 2009), el ahorro que conllevaría una reforma de este tipo se situaría aproximadamente en el 4,3% del PIB, con lo que la proyección a 2050 del gasto en pensiones de jubilación sería del 8% del PIB, una cifra mucho más sostenible que la previsión actual.

5. Conclusiones

En este trabajo se ha propuesto una modificación en la forma de cálculo de la tasa de sustitución que se aplica a la base reguladora para la determinación de la pensión inicial de jubilación. Es una reforma que, siguiendo la tendencia observada en otros países desarrollados, consiste en incorporar la esperanza de vida en la propia fórmula de cálculo de la pensión inicial, como un parámetro más que evoluciona en el tiempo.

Con el objetivo fundamental de que la pensión resultante sea más equitativa entre individuos, la nueva formulación para la tasa de sustitución se fundamenta en una regla actuarial que iguala, en términos de valor actual actuarial, la suma de pensiones que reciben dos individuos que han realizado el mismo esfuerzo contributivo. Esta propuesta es compatible con el mantenimiento de elementos de solidaridad: pensiones mínimas adecuadas, bonificaciones de edad en el acceso a la jubilación para ciertas actividades o grupos, no distinción por sexos en los cálculos actuariales, etc.

Al incorporar la esperanza de vida, la nueva fórmula funcionará como un mecanismo automático de ajuste de la pensión inicial de los futuros jubilados al aumento de la vida media del pensionista. En consecuencia, la reforma que se plantea implica que, para un mismo esfuerzo contributivo, la cuantía de la pensión inicial será cada vez menor (porque se recibirá durante más tiempo) y, por tanto, supone también un avance hacia la sostenibilidad actuarial del sistema público de pensiones y, en general, de las finanzas públicas; un objetivo muy importante dada la magnitud del aumento del gasto asociado al envejecimiento que se proyecta para España (más de 9 puntos adicionales del PIB entre 2007 y 2050).

La incorporación de una regla actuarial en el cálculo de la pensión inicial es algo novedoso en el sistema español de pensiones públicas y supone una revolución subyacente puesto que implica la desaparición de conceptos muy populares como los de edad legal de jubilación, coeficientes reductores (por jubilación anticipada) y porcentajes adicionales (por jubilación tras los 65 años). En su lugar, a partir de unos coeficientes de esperanza de vida, de edad y contributivos; se obtiene una tabla de tasas de sustitución para cada periodo que, además, se regulará automáticamente con la información actualizada acerca del comportamiento de la mortalidad, dando estabilidad a este nuevo sistema de cálculo. De esta manera, los individuos elegirán el momento de su retiro según sus preferencias y circunstancias personales, sin distorsiones derivadas de la forma de calcular la pensión.

Se trata, por tanto, de una reforma que no supone un cambio paradigmático (no se plantea pasar a uno de capitalización ni a uno de reparto de aportación definida), ya que se mantiene el sistema de reparto de prestación definida. Sólo hace falta modificar la fórmula de cálculo de la pensión inicial para que se consiga la sostenibilidad del sistema, simultáneamente junto con la equidad (en sus tres vertientes) y la libertad de elección; entendiéndose esta última, en el sentido de que el individuo podría elegir la edad de jubilación sin que afecte a la sostenibilidad del sistema y, por lo tanto, se le podría permitir.

Adicionalmente, en el trabajo se ha cuantificado, mediante el criterio del TIR, el ajuste necesario para reequilibrar la relación entre cotizaciones y pensiones a nivel individual si todo el esfuerzo recayera sobre la tasa de sustitución. Este ajuste, sumado al que se deriva del aumento de la esperanza de vida en el horizonte de 2049, se cuantifica en un 44%, por lo que debería ser implantado durante un amplio periodo transitorio; consiguiendo llegar a un sistema sostenible que mantendría los distintos tipos de equidad planteados. La consecuencia de esta reforma en términos de gasto en pensiones es ilustrativa:

- Proyección de gasto en pensiones de jubilación sin reformas: del 5,6% del PIB en 2007 al 12,3% en 2050 (Comisión Europea y Comité de Política Económica, 2009).
- Ahorro estimado tras incorporar los coeficientes de esperanza de vida: 1,6% del PIB en 2050, es decir, la proyección del gasto se reduciría hasta el 10,7% del PIB. Es la valoración del ajuste debido al aumento de la esperanza de vida desde el año de referencia (2009).
- Ahorro estimado con sostenibilidad actuarial: 4,3% del PIB en 2050, reduciéndose la proyección del gasto hasta el 8% del PIB. Es la valoración del ajuste conjunto debido al aumento de la esperanza de vida y para acercar el TIR del sistema a lo económicamente sostenible.

Lógicamente, ello exige esfuerzos para los futuros jubilados, de ahí la importancia de adoptar pronto las medidas de reforma y de establecer un amplio periodo transitorio. Así, con la información de cómo les va a afectar el nuevo sistema, los actuales cotizantes podrán tomar decisiones adecuadas de ahorro-consumo y de trabajo-retiro con suficiente antelación.

Notas

1. Respecto a los distintos métodos para analizar la sostenibilidad de un sistema de pensiones, medida a través de la proyección del gasto social, puede consultarse Moral *et al.* (2008), donde se afirma: “Junto con los modelos de equilibrio general de generaciones solapadas, se han desarrollado modelos de microsimulación que necesitan incorporar un módulo de simulación de los principales agregados macroeconómicos, así como de la productividad. Por otra parte, existen también los denominados modelos contables agregados, desarrollados generalmente de acuerdo con la información estadística disponible y el marco legal de cada país. ... Por último, desde los 90 se ha venido desarrollando la metodología de la contabilidad generacional, que si bien se deriva del modelo de equilibrio general de generaciones solapadas, habitualmente se utiliza en un marco de equilibrio parcial”. También puede consultarse Boado-Penas *et al.* (2009).
2. Existen varias proyecciones recientes de gasto en pensiones en España; Ministerio de Trabajo e Inmigración (2008), Peláez Herreros (2008), Jiménez-Ridruejo *et al.* (2009), Gil *et al.* (2008), Fernández y Herce (2009); que coinciden en señalar que el gasto en pensiones de jubilación sobre el PIB se doblará en el horizonte 2008-2050.
3. Sólo Estonia en 2002, entre los países de la UE-27, ha establecido un sistema completo de capitalización obligatorio (para los nacidos a partir de 1983). Otros países como Dinamarca, Letonia, Lituania, Polonia, Eslovaquia, Reino Unido o Hungría tienen parcialmente un sistema de capitalización obligatorio, bien privado, público o a elección del individuo; manteniendo un primer pilar de reparto.
4. Según Devesa y Vidal (2004), “una cuenta nocional es una cuenta virtual donde se recogen las aportaciones individuales de cada cotizante y los rendimientos ficticios que dichas aportaciones generan a lo largo de la vida laboral. Los rendimientos se calculan de acuerdo con un tanto nocional, que puede ser la tasa de crecimiento del PIB, de los salarios medios, de los salarios agregados, de los ingresos por cotizaciones, etc. Cuando el individuo se jubila, recibe una prestación que se deriva del fondo nocional acumulado, de la mortalidad específica de la cohorte que en ese año se jubila y del tanto nocional utilizado”. Sobre este tema se puede consultar, entre otros, Valdés-Prieto (2000); Disney (1999); Vidal y Domínguez (2004); Vidal, Domínguez y Devesa (2006) o Boado, Domínguez y Vidal (2007).
5. La metodología de cálculo de este coeficiente puede verse con más detalle en Lassila y Valkonen (2007). Para una descripción de la reforma finlandesa de 2005 ver Tuominen (2008).
6. Artículo 64 de la *Lei de bases de segurança social*, No. 4/2007, de 16 Enero y artículo 35 del *Decreto-Lei*, No. 187/2007, de 10 de Mayo.
7. La tasa de sustitución se entiende en este trabajo como el cociente entre pensión inicial y base reguladora, según las normas de cálculo de la pensión inicial para la Seguridad Social. Se diferencia de otras acepciones de este término que existen en la literatura que recogen la idea de reemplazo: cociente entre la pensión inicial y el último salario antes de la jubilación.
8. Cálculos realizados en trabajos previos de los autores indican que para una edad de jubilación intermedia de 65 años, el ajuste por el aumento progresivo en la esperanza de vida llega a ser del 15% al final del periodo 2009-2048, y que este ajuste sólo se modificaría en un $\pm 2\%$ adicional si la edad de jubilación fuera de 60 o 70 años (Devesa *et al.*, 2009a y 2009b).
9. La sensibilidad respecto a las probabilidades de supervivencia es evidente: si el cálculo se basa en tablas de mortalidad futuras que predicen mayor esperanza de vida, el coeficiente será menor. Por la misma razón, la sensibilidad respecto al año base indica que si se toma de referencia un año anterior, todos los coeficientes del cuadro 3 deberían ser menores ya que se compararían con un año base con mayores tasas de mortalidad.
10. La sostenibilidad actuarial no depende únicamente de la tasa de sustitución. Por el lado de los gastos, éstos se podrían minorar con medidas de mejora de la gestión, lucha contra el fraude en la percepción de prestaciones, cambios en el cálculo de la base reguladora, cambios normativos en las jubilaciones parciales, etc. Por la parte de ingresos, existen medidas favorecedoras como el aumento de la tasa de empleo (sobre todo en la población mayor), la búsqueda de mayor eficiencia en la política de bonificaciones a las cotizaciones sociales, la lucha contra el fraude en las cotizaciones, la financiación del 100% del complemento a mínimos con impuestos, la gestión del fondo de reserva, etc.

11. Véase, por ejemplo, Monasterio, Sánchez y Blanco (1996), Bandrés y Cuenca (1998), Gil y López-Casasnovas (1999), Jimeno y Licandro (1999), Devesa, Lejárraga y Vidal (2002), Devesa y Devesa (2008a), Fernández y Herce (2009). Por otro lado, Bravo (1996) desarrolla los elementos demográficos, económicos y las reglas que influyen en el TIR.
12. Se está considerando sólo el TIR contributivo, es decir sin tener en cuenta el complemento a mínimos.
13. Los incrementos de la base de cotización por edad se han estimado de forma separada para cada sexo mediante una regresión lineal con los datos de las bases de cotización de activos en la MCVL 2008. Dado que el coeficiente de la estimación de incrementos por edad es negativo, subyace un perfil cóncavo para la función de nivel de base de cotización por edad, la cual es típica de los modelos mincerianos.
14. Un cálculo más exacto del tipo de cotización para la contingencia de jubilación debería contemplar otras prestaciones contributivas, eliminar las pensiones mínimas financiadas con transferencias del Estado, tener en cuenta el tipo de cotización de otros regímenes, etc.
15. Utilizando otra metodología, el estudio de Fernández Pérez y Herce San Miguel (2009) calcula distintos TIRs para individuos tipo, según sexo, nivel de estudios y régimen. Así, el TIR de un hombre con nivel de estudios medio y del Régimen General se estima en 0,76 puntos por encima del rendimiento real a largo plazo del activo sin riesgo.

Referencias

- Bandrés, E. y Cuenca, A. (1998), “Equidad intrageneracional en las pensiones de jubilación. La reforma de 1997”, *Revista de Economía Aplicada*, 6 (18): 119-140.
- Boado-Penas, C.; Domínguez Fabián, I. y Vidal Meliá, C. (2007), “Cuentas nocionales de aportación definida (NDC): solvencia y riesgo, aplicación al caso español”. *Revista Internacional de Seguridad Social*, Vol. 60, nº 4: 117-140.
- Boado-Penas, C.; Sakamoto, J.; Settergren, O.; Vidal-Meliá, C. (2009): “Models of the Actuarial Balance of the Pay-As-You-Go Pension System. A Review and Some Lessons”. *XI Spanish-Italian Congress of Financial and Actuarial Mathematics*.
- Bravo, J. (1996), “La tasa de retorno de los sistemas de pensiones de reparto”, *Estudios de Economía. Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile*, Vol. 23, Núm.1, Junio.
- Comisión Europea (2006), *Adequate and Sustainable Pensions*, http://ec.europa.eu/employment_social/social_protection/docs/2006/rapport_pensions_final_en.pdf.
- Comisión Europea (2009), *Sustainability Report 2009*, European Economy 9/2009.
- Comisión Europea y Comité de Política Económica (2009), *The 2009 Ageing Report - Economic and budgetary projections for the UE-27 Member States (2008-2060)*, European Economy 2/2009.
- Comisión Europea (2010a), *Joint Report on Pensions: Progress and key challenges in the delivery of adequate and sustainable pensions in Europe*. European Economy. Occasional Papers, 71
- Comisión Europea (2010b), *Libro verde, en pos de unos sistemas de pensiones europeos adecuados, sostenibles y seguros*, SEC(2010)830, <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=752&newsId=839&furtherNews=yes>
- Comisión Europea (2010c), *Taxation trends in the European Union. 2010 edition*, http://ec.europa.eu/taxation_customs/resources/documents/taxation/gen_info/economic_analysis/tax_structures/2010/2010_full_text_en.pdf

- Consejo de la Unión Europea (2001), *Quality and viability of pensions: Joint report on objectives and working methods in the area of pensions*, Documento de prensa 14098/01.
- Devesa, J. E., Lejárraga, A. y Vidal, C. (2002), “El tanto de rendimiento del sistema de pensiones de reparto”, *Revista de Economía Aplicada*, 10 (30): 109-132.
- Devesa, J. E. y Vidal, C. (2004), “Cuentas nocionales de aportación definida (NDC’s). ¿Cuál hubiera sido el efecto de su implantación en el sistema de pensiones español?”, *Moneda y Crédito, (segunda época)* 219: 101-142.
- Devesa, J. E. y Devesa, M. (2008a), “Desequilibrio financiero-actuarial en el sistema de pensiones de jubilación del Régimen General”, *Revista de Economía Aplicada*, 16 (46): 85-117.
- Devesa, J. E. y Devesa, M. (2008b), “Hacia una fórmula más equitativa para el cálculo de la pensión de jubilación de la seguridad social en España”, *I Congreso Ibérico de Actuarios*, Lisboa.
- Devesa, J. E., Devesa, M., Domínguez, I., Encinas, B. y Meneu, R. (2009a), “Una revolución silenciosa. Reformulación de la pensión inicial de jubilación y mejora de la equidad del sistema de pensiones”, *II Congreso Ibérico de Actuarios*. Bilbao.
- Devesa, J. E., Devesa, M., Domínguez, I., Encinas, B. y Meneu, R. (2009b), “Mejora de la equidad del sistema de pensiones mediante la reformulación de la pensión inicial de jubilación”, *VIII Jornadas de Economía Laboral*, Zaragoza.
- Disney, R. (1999): “Notional accounts as a pension reform strategy: An evaluation”, *World Bank Pension Reform Primer*. The World Bank.
- Eurostat (2009), *Projected old age dependency ratio*, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=tableyinit=1ylanguage=enypcode=tsdde511yplugin=1>.
- Fernández, J. L. y Herce, J. A. (2009), *Los retos socio-económicos del envejecimiento en España. Resumen y conclusiones*, Analistas Financieros Internacionales.
- García Ruíz, J.L. (2000), “La inflación en la España del siglo XX: teorías y hechos”, *Boletín Económico del ICE*, nº 2667.
- Gil, J. y G. López-Casasnovas (1999), “Redistribution in the Spanish pension system: an approach to its life time effects”, *EEE-55*, FEDEA.
- Gil, J., López, 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*, Instituto de Estudios Fiscales.
- Instituto Nacional de Estadística (2010), *Proyección de la población a largo plazo. Parámetros de evolución demográfica 2009-2048*, <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxisypath=%2Ft20%2Fp251yfile=inbaseyL=>.
- Jiménez-Ridruejo, Z., Borondo, C., López, J., Lorenzo, C. y Rodríguez, C. (2009), “El efecto de la inmigración en la sostenibilidad a medio y largo plazo el sistema de pensiones en España”, *Hacienda Pública Española/ Revista de Economía Pública*, 1-2009 (188): 73-122.
- Jimeno, J. F. y Licandro, O. (1999), “La tasa interna de rentabilidad y el equilibrio financiero del sistema español de pensiones de jubilación”, *Investigaciones económicas*, 23 (1): 129-143.

- Jimeno, J.F. (2003), “La equidad intrageneracional de los sistemas de pensiones”, *Revista de Economía Aplicada*, nº 33, vol. XI: 5-48.
- Lassila, J. y Valkonen, T. (2007), “Longevity adjustment of Pension Benefits”, *ETLA The Research Institute of the Finnish Economy*, Discussion Paper nº 1073.
- Ministerio de Trabajo e Inmigración (2008), *Estrategia nacional de pensiones*, <http://www.tt.mtas.es/periodico/seguridadsocial/200810/INFORME.pdf>
- Monasterio, C.; I. Sánchez y F. Blanco (1996), *Equidad y estabilidad del sistema de pensiones en España*, Fundación BBV Documenta, Bilbao.
- Moral-Arce I.; C. Patxot y G. Souto (2008): “Sostenibilidad del sistema de pensiones. Una aproximación a partir de la MCVL”. *Revista de Economía Aplicada*, Número E-1, vol. XVI.
- OCDE (2011), *Pensions at a Glance 2011: Retirement-Income Systems in OECD and G20 Countries*.
- Peláez Herreros, C. (2008), “Evolución del gasto en pensiones contributivas en España bajo distintos escenarios demográficos (2007-2050)”, *Principios* (12): 45-60.
- Samuelson, P. (1958), “An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money”, *The Journal of Political Economy*, 66 (6): 467-482.
- Sánchez, A. y Sánchez, V. (2007), *Cambio demográfico y sistema de pensiones en España: efectos redistributivos intra e inter-generacionales*, Proyecto FIPROS 2006/13.
- Tuominen, E. (2008), “Prolongación de la vida activa y estrategias de protección social: la experiencia finlandesa en la elevación de la edad efectiva de acceso a la jubilación”. *Revista del MTIN*, número extra, Seguridad Social.
- Valdés-Prieto, S. (2000): “The Financial Stability of Notional Account Pensions”. *Scandinavian Journal of Economics*, 102 (3), 395-417.
- Vidal, C., y I. Domínguez (2004): “The Spanish Pension System: The possibility of Introducing Notional Defined Contribution Accounts” en R. Holzmann and E. Palmer (Eds) *Financial Defined Contribution (NDC) Pension Schemes: Concept, Issues, Implementation, Prospects*, The World Bank and Riksforsakringsverket.
- Vidal, C.; I. Domínguez y J.E. Devesa (2006). “Subjective Economic Risk to Beneficiaries in Notional Defined Contribution Accounts”. *Journal of Risk & Insurance*, vol. 73(3), pages 489-515.
- Whitehouse, E. R. (2007), “Life-expectancy risk and pensions: who bears the burden?” *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, nº 60.

Abstract

This paper establishes a new formula to compute the first old-age pension, modifying both the way of computing the average life-time earnings and, especially, the accrual rate applied to this average or replacement ratio. This formula contains two different parts, one to guarantee the inter-individual fairness objective, avoiding distortions in computing the benefits; and another to control the financial sustainability, correcting the tendency to the financial imbalance of the pension system due to

the increase in life expectancy. The Continuous Sample of Working Lives 2008 will be used to calibrate the new formula.

Keywords: Old-age Pension, Spanish Social Security, Actuarial Neutrality, Continuous Sample of Working Lives.

JEL classification: H55, J26.