

## **SOLVENCIA FINANCIERA Y EQUIDAD EN EL SISTEMA DE PENSIONES ESPAÑOL TRAS LAS REFORMAS DE 2011 Y 2013.**

Beatriz Rosado Cebrián<sup>1</sup>, Inmaculada Domínguez Fabián<sup>2</sup>

### **Resumen**

Este trabajo analiza la solvencia financiera y la equidad del sistema de pensiones de jubilación español tras la reforma del año 2011 y la inclusión del Factor de Sostenibilidad y el Índice de Revalorización de las Pensiones, introducidos por la Ley 23/2013. Por un lado, se describen las medidas de reforma introducidas en 2011 y 2013, y por otro lado y a partir de la Muestra Continua de Vidas Laborales (MCVL 2010), se mide el desequilibrio financiero actuarial y la equidad del sistema de pensiones español a través del Tanto Interno de Rendimiento y del Coste por Pensión Unitaria. Los resultados de estos indicadores actuariales permitirán comprobar en qué medida las reformas aprobadas reducen el déficit y la inequidad detectada en el sistema.

**Palabras clave:** Solvencia, Equidad, Factor de Sostenibilidad, Muestra Continua de Vidas Laborales, Tanto Interno de Rendimiento, Coste por Pensión Unitaria.

### **Financial Solvency and equity in the Spanish pension system after reforms in 2011 and 2013.**

### **Abstract**

This paper analyzes the financial solvency and the equity of the Spanish pension system after the reform approved in 2011 and the inclusion of the Sustainability Factor and the Index Revaluation of Pensions, introduced by Law 23/2013. On the one hand, we describe the reform measures introduced in 2011 and 2013, and from the Continuous Work History Sample (MCVL 2010), and on the other hand the actuarial financial imbalances and the equity of the Spanish pension system through Internal Rate of Return and

---

<sup>1</sup> Profesora ayudante, Centro Universitario de Plasencia. Universidad de Extremadura. Avenida Virgen del Puerto s.n. 10.600 Plasencia (Cáceres) [brosadot@unex.es](mailto:brosadot@unex.es)

<sup>2</sup> Profesora titular, Facultad de Estudios Empresariales y Turismo. Universidad de Extremadura. Avenida de la Universidad s.n. 10.071 Cáceres. [idingu@unex.es](mailto:idingu@unex.es)

Este artículo ha sido recibido en versión revisada el 31 de octubre 2014.

Pension Unit Cost are measured. The results of these actuarial indicators will allow us to check how the approved reforms may reduce the deficits and the inequity detected in the system.

**Keywords:** Solvency, Equity, Sustainability Factor, Continuous Work History Sample, Internal Rate of Return and Pension Unit Cost.

## **1. Introducción.**

La sostenibilidad financiera de los sistemas públicos de pensiones es uno de los retos más importantes a los que se enfrentan las sociedades modernas. Según las proyecciones realizadas por la Comisión Europea (2012) se estima que entre el año 2010 y el 2050 el gasto en pensiones contributivas en España, se incrementará del 8,9% al 15,5% del PIB y este incremento no se producirá en los ingresos, siendo uno de los países europeos en los que se prevé un incremento considerable del gasto en pensiones públicas.

El sistema público de pensiones en España se basa en un sistema de reparto y de prestación definida. Según Muñoz y Esteve (1995) un sistema de reparto “está basado en el principio de solidaridad intergeneracional permanente, y se fundamenta en que los activos financian las pensiones de los jubilados, a través de cotizaciones sociales u otros mecanismos impositivos, en el entendimiento de que cuando ellos se jubilen los nuevos activos en el mercado de trabajo harán lo mismo”. Además, es de prestación definida puesto que la regulación fija y define la formulación de la cuantía de la primera pensión que se recibe.

El sistema de reparto está sometido, entre otros, al riesgo demográfico y al económico. En cuanto al riesgo demográfico, el actual cambio demográfico que se está experimentando en la mayoría de los países europeos se traduce en el envejecimiento de su población. Según Celentani *et al.* (2007), el envejecimiento de la población se explica por el aumento de la esperanza de vida y al descenso de la natalidad lo que puede agravar los problemas del actual sistema de reparto.

Respecto al riesgo económico, la crisis económica y financiera que se inició a finales del año 2007 y se agravó en el periodo 2008-2014 ha tenido unas consecuencias muy graves sobre el mercado de trabajo español, incrementándose la tasa de paro hasta el 25,02% a cierre del ejercicio del año 2012 y al 26,30% en el año 2013 disminuyendo hasta el 24,47% en el

cierre del segundo trimestre del año 2014, según datos de la Encuesta de Población Activa.

Ante esta situación, el Gobierno español aprobó en el año 2011 la Ley 27/2011, de 1 de agosto, sobre actualización, adecuación y modernización del sistema de Seguridad Social. Esta Ley establece una serie de medidas paramétricas que tienen como objetivo reforzar la sostenibilidad financiera futura del sistema de pensiones de jubilación español.

En la Ley 27/2011 quedó pendiente de concreción la regulación y obtención del factor de sostenibilidad. Por esta razón, en junio de 2013 el Gobierno solicita a un Comité de Expertos en pensiones un informe sobre el método de cálculo del factor de sostenibilidad para aplicarlo al sistema de pensiones español. Según este informe, el Comité de Expertos (2013) propone un factor de sostenibilidad con dos componentes esenciales: a) el Factor de Equidad Intergeneracional (FEI) de las nuevas pensiones y b) un Factor de Revalorización Anual (FRA) de todas las pensiones. Finalmente, el Pleno del Congreso aprobó la Ley 23/2013, de 23 de diciembre, reguladora del Factor de Sostenibilidad y del Índice de Revalorización del Sistema de Pensiones de la Seguridad Social.

A partir de la inclusión de estas medidas se prevé que mejorará la sostenibilidad del sistema, entendida como la relación entre los ingresos y gastos del sistema, ya que el gasto en pensiones contributivas en relación al PIB disminuirá. En este sentido, el Gobierno en la memoria económica de la Ley prevé que la entrada en vigor del IRP a partir del año 2014 permitirá ahorrar a la Seguridad Social alrededor de 809 millones de euros anuales. Además, se afirma que este ahorro se incrementará a medida que avancen los ejercicios económicos, estabilizándose en torno a los 5.000 millones de euros anuales en el periodo 2019-2022. Así, el ahorro acumulado hasta el año 2022 se aproximará a los 33.000 millones de euros. Según estos datos estimados, tras la reforma de 2011 y la inclusión del FS y del IRP en el año 2013 la sostenibilidad del sistema de pensiones de jubilación español estaría asegurada.

Tras las reformas mencionadas surge el interés por analizar en términos de solvencia financiera el sistema de pensiones de jubilación español, y por tanto, el efecto que las distintas reformas han tenido sobre ella, ya que además del ahorro en gasto de pensiones en términos de PIB interesa valorar en qué medida se solventan los problemas de solvencia financiera y equidad del sistema de pensiones, entendida como la equivalencia entre lo aportado al sistema de pensiones, a partir de las aportaciones realizadas en el periodo

de actividad y lo recibido del mismo mediante el cobro de las prestaciones de contributivas percibidas durante la jubilación.

El término equidad según la RAE significa “disposición del ánimo que mueve a dar a cada uno lo que se merece”. En este sentido, la equidad actuarial implica que todos los participantes en el sistema de pensiones han de tener, a priori, la misma rentabilidad esperada o Tanto Interno de Rendimiento (TIR) y por tanto, el mismo Coste por Pensión Unitaria (CPU).

Según Devesa y Domínguez (2013) la equidad en sentido actuarial “se trata de que el esfuerzo contributivo de una persona se vea recompensado con unas prestaciones equivalentes en término actuarial”. De esta forma, en este trabajo se analizan diferentes tramos de bases de cotización, lo que va a permitir determinar si el sistema de pensiones de jubilación español actúa igual ante individuos que presentan las mismas características o si, por el contrario, concede más a unos que a otros. Así, se entiende que un sistema de pensiones es equitativo cuando reporta la misma rentabilidad a todos los individuos sin perjuicio de que puedan recibir una pensión distinta en función de las bases de cotización, del número de años cotizados y de la edad de jubilación.

Aunque el debate público se centra más en torno a la sostenibilidad financiera del sistema de pensiones público, los problemas de solvencia financiera y equidad deben afrontarse de igual forma, con el objetivo de conseguir un sistema de pensiones justo, es decir, que evite agravios comparativos entre los individuos. Por este motivo, se entiende que tanto las reformas paramétricas introducidas en la Ley 27/2011 como las últimas medidas incorporadas en la reforma del año 2013, consiguen el objetivo de la sostenibilidad del sistema pero que además, deberían mejorar la solvencia financiera y equidad del sistema de pensiones, siendo éstos objetivos prioritarios para la Comisión Europea como se puede comprobar en su Libro Blanco de las pensiones (2012).

En este sentido, el objetivo fundamental de este trabajo es analizar la solvencia financiera y la equidad del sistema contributivo de pensiones de jubilación español tras la reforma del sistema de pensiones aprobada por la Ley 27/2011 y por la Ley 23/2013. El análisis se lleva a cabo a partir de la Muestra Continua de Vidas Laborales en la versión de 2010 (MCVL 2010) y se ha trabajado con las reglas del sistema de pensiones según la Ley 27/2011.

El artículo se estructura como sigue. En primer lugar se presentan las principales características de las reformas llevadas a cabo en el sistema de pensiones de jubilación español en los años 2011 y 2013. A continuación, se

muestra la metodología utilizada en el análisis de solvencia del sistema y las hipótesis de trabajo que se han tenido en cuenta a partir de los datos extraídos de la Muestra Continua de Vidas Laborales 2010. Finalmente, se presentan los resultados obtenidos en cuanto a los indicadores actuariales utilizados en el análisis de solvencia y equidad del sistema de pensiones de jubilación español para finalizar con las conclusiones extraídas del trabajo.

## **2. La reforma del sistema de pensiones de jubilación español en 2011.**

El envejecimiento acelerado de la población española junto con el impacto de la crisis financiera y económica de los últimos años, ha intensificado el debate entre la opinión pública, investigadores y expertos sobre la viabilidad financiera de los sistemas de pensiones, poniendo de manifiesto las carencias de los sistemas de pensiones de reparto.

El Gobierno español aprobó la Ley 27/2011, sobre actualización, adecuación y modernización de la Seguridad Social. Esta Ley describe un conjunto de medidas que tienen como objetivo la sostenibilidad futura del sistema de pensiones español en la línea marcada por las recomendaciones del Pacto de Toledo.

De esta forma, la Ley 27/2011 introduce modificaciones en cuanto a la edad legal de jubilación y al fortalecimiento de la contributividad, implicando que tienen derecho al 100% de la pensión contributiva, las personas que reúnan las siguientes condiciones:

- Haber cumplido 67 años de edad. Sin embargo, quienes hayan cumplido 65 años de edad también podrán acceder a la jubilación ordinaria cuando se acrediten 38 años y 6 meses de cotización.
- Tener cubierto un período mínimo de cotización de 15 años, de los cuáles al menos 2 años deberán estar comprendidos dentro de los 15 años inmediatamente anteriores a la jubilación.

Para fortalecer la contributividad del sistema y la correlación entre las cotizaciones efectuadas y las pensiones de jubilación que se percibirán en el futuro, la reforma incrementa a 25 años de cotización efectiva, los años a tener en cuenta en el cálculo de la base reguladora de la pensión.

Por otra parte, la Ley dispone que la cuantía de la pensión de jubilación en su modalidad contributiva se calcula en función de la base reguladora, siendo ésta el cociente que resulte de dividir por 350 (teniendo en cuenta las

pagas extraordinarias) las bases de cotización durante los 300 meses (25 años) inmediatamente anteriores a la jubilación. Las bases de cotización de los 24 meses (2 años) inmediatamente anteriores se toman por su valor nominal, las restantes bases se actualizarán de acuerdo con la evolución del IPC.

A la base reguladora de la pensión se le aplicará unos porcentajes que dependerán del número de años cotizados. De este modo, por los primeros 15 años de cotización efectiva se aplicará el 50% a la base reguladora, a partir del año 16º, por cada mes adicional de cotización, comprendidos entre los meses 1 y 248, se añadirá el 0,19% y los que rebasen el mes 248, el 0,18%, sin que el porcentaje aplicable a la base reguladora supere el 100%.

Por otro lado, la reforma introduce modificaciones respecto a la *jubilación anticipada* precisando dos modalidades de acceso:

- a) La jubilación anticipada derivada del cese por causas no imputables al trabajador, es decir, por situaciones de crisis. En dichas circunstancias se exige tener cumplidos los 61 años de edad, estar inscritos en las oficinas demandantes de empleo durante al menos 6 meses antes y acreditar un período mínimo de cotización efectiva de 33 años.
- b) Para poder acceder a la jubilación anticipada voluntaria, se debe cumplir los requisitos siguientes: tener cumplidos los 63 años de edad y acreditar un período mínimo de cotización efectiva de 33 años.

Estas condiciones de acceso a la jubilación anticipada se endurecen a partir del Real Decreto-ley 5/2013, de medidas para favorecer la continuidad de la vida laboral de los trabajadores de mayor edad y promover el envejecimiento activo.

Poco tiempo después de que el Gobierno hiciese públicas las medidas de reforma de la Ley 27/2011, comenzaron a analizarse por parte de organismos, investigadores y expertos, el efecto de estas medidas en el sistema de pensiones público español a través de la proyección del gasto en pensiones contributivas y de la evolución de la pensión.

De esta forma, según Melguizo (2011) la reforma de 2011 va a mejorar significativamente la sostenibilidad financiera a largo plazo del sistema de pensiones español, reduciéndose el gasto en pensiones un 3,5% del PIB a largo plazo. Por su parte, Conde Ruíz (2011) prevé una reducción del gasto en pensiones contributivas del 3% del PIB en el año 2050.

Boado y Lanot (2012) concluyen que la reforma del sistema de pensiones, a pesar de haber reducido ligeramente el grado de desequilibrio, es insuficiente. La reforma induciría, de manera positiva, una reducción en la desigualdad de la cuantía de la pensión inicial media entre los individuos.

De la Fuente y Doménech (2011) manifiestan que bajo los supuestos de evolución del empleo, de la productividad y de la demografía, las medidas de reforma aprobadas tendrán un impacto apreciable sobre el gasto en pensiones, un ahorro del 2% del PIB al final de 2027. Asimismo, estos autores sugieren el adelanto del factor de sostenibilidad al inicio de la reforma con el objetivo de llevar a cabo las reformas previstas cuando la situación financiera del sistema lo exija. Alonso (2012) expone que la combinación de las medidas de 2011 y la regulación prevista del factor de sostenibilidad además de la mejora de los ingresos del sistema, reducirían el déficit futuro previsto.

### **3. La regulación de un factor de sostenibilidad en el sistema de pensiones de jubilación español en 2013.**

Una de las novedades introducidas en la Ley 27/2011, de 1 de agosto, sobre Actualización, Adecuación y Modernización del sistema de la Seguridad Social, es la introducción de un *factor de sostenibilidad* con el objetivo de garantizar la solvencia financiera futura del sistema de pensiones español. De esta forma, se establece que a partir del año 2027 se revisarán los parámetros fundamentales por las diferencias entre la evolución de la esperanza de vida a los 67 años de la población en el año en que se realice la revisión y la esperanza de vida a los 67 años en 2027. Dichas revisiones se efectuarían cada 5 años utilizando las previsiones realizadas por organismos oficiales competentes, pero en la ley de reforma no se especifica de qué modo se va a calcular ese factor.

La crisis económica y financiera sufrida durante el periodo 2008-2013 ha tenido unas consecuencias muy graves sobre el mercado de trabajo español, incrementándose la tasa de paro lo que produce un descenso de los ingresos de la Seguridad Social por cotizaciones sociales mientras que los gastos en prestaciones contributivas siguen incrementándose, este hecho ha provocado problemas de caja en el sistema, a partir de lo cual se decide adelantar la regulación y aplicación del factor de sostenibilidad.

En junio de 2013 el Gobierno solicitó a un Comité de Expertos un informe sobre la regulación y obtención del factor de sostenibilidad de las pensiones.

Así, el Comité de Expertos (2013) propone un factor de sostenibilidad con dos componentes esenciales:

- a. El Factor de Equidad Intergeneracional (FEI) de las nuevas pensiones, según el cual se multiplica la pensión inicial con la que los nuevos jubilados entrarían cada año en el sistema, según la normativa vigente, por un factor de las nuevas pensiones de jubilación. Este coeficiente resultaría de dividir la esperanza de vida de los que han entrado en el sistema a una edad determinada en un momento anterior, entre la esperanza de vida de los nuevos jubilados que entran con la misma edad pero en un momento posterior. Se aplicaría una única vez a los nuevos jubilados en el cálculo de la primera pensión y tendría el efecto de hacer variar la pensión inicial con la esperanza de vida de cada cohorte.

$$FEI_{j,t+s} = \frac{e_{j,t}}{e_{j,t+s}}$$

Siendo:

$e_{j,t}$ : La esperanza de vida para la edad de referencia  $j$ , y para el año inicial de aplicación  $t$ .

$e_{j,t+s}$ : La esperanza de vida para la edad de referencia  $j$ , y para el año  $t+s$  (año en el que se procede a calcular el factor).

- b. El Factor de Revalorización Anual (FRA) aplicable a todas las pensiones y que se calcula en función del crecimiento de los ingresos, del número de pensiones, del efecto sustitución (derivado de que los pensionistas que entran anualmente en el sistema lo hacen con pensiones distintas de los que salen), así como de la diferencia entre ingresos y gastos del sistema de pensiones. Este factor tiene como objetivo garantizar el equilibrio presupuestario del sistema contributivo de la Seguridad Social a lo largo del ciclo económico.

Finalmente, el Pleno del Congreso aprobó de forma definitiva la reforma de las pensiones a partir de la Ley 23/2013, de 23 de diciembre, reguladora del Factor de Sostenibilidad y del Índice de Revalorización del Sistema de Pensiones de la Seguridad Social. Según esta Ley, la denominación del Factor de Equidad Intergeneracional se sustituye por el Factor de Sostenibilidad y el Factor de Revalorización Anual por el Índice de



Revalorización de las Pensiones. Asimismo, la Ley 23/2013 establece límites en cuanto a la revalorización de las pensiones que el Comité de Expertos (2013) no contemplaba y la inclusión de los ingresos y gastos de capital en el cálculo de la revalorización de las pensiones.

En la Ley 23/2013 se distingue:

- a) El Factor de Sostenibilidad (FS) se define como un instrumento que con carácter automático permite vincular el importe de las pensiones de jubilación del sistema de la Seguridad Social a la evolución de la esperanza de vida de los pensionistas, a través de la fórmula que se muestra, ajustando las cuantías que percibirán aquellos que se jubilen en similares condiciones en momentos temporales diferentes. A diferencia del Comité de Expertos (2013) la Ley 23/2013 tiene en cuenta la variación de la esperanza de vida en un periodo quinquenal según las tablas de mortalidad de la Seguridad Social.

$$FS_t = FS_{t-1} * e_{67}^*$$
$$e_{67}^* = \left[ \frac{e_{67}^t}{e_{67}^{t+5}} \right]^{\frac{1}{5}}$$

Siendo:

$FS_t$  : Factor de sostenibilidad en  $t$ .

$$FS_{2018} = 1$$

$t$ : Año de aplicación del factor, que tomará valores desde el año 2019 en adelante.

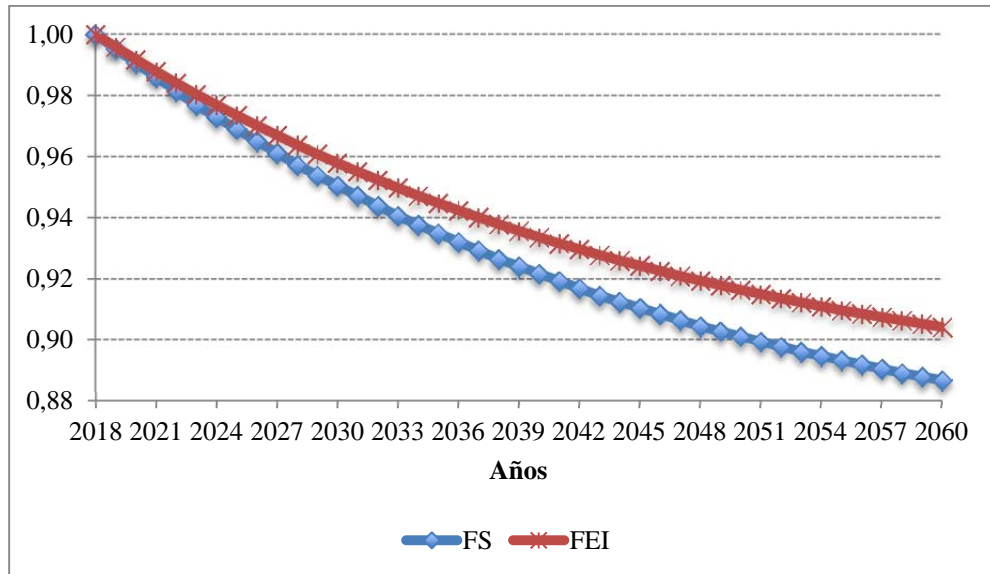
$e_{67}^*$  : Valor que se calcula cada cinco años y que representa la variación interanual, en un periodo quinquenal, de la esperanza de vida a los 67 años, obtenida esta según las tablas de mortalidad de la población pensionista de jubilación del sistema de la Seguridad Social.

$e_{67}^t$  : La esperanza de vida para un individuo a los 67 años de edad, en el año de referencia,  $t$ .

$e_{67}^{t+5}$  : La esperanza de vida para un individuo a los 67 años de edad, en el año  $t+5$ .

Siguiendo la formulación indicada en el gráfico siguiente se muestra la evolución del Factor de Sostenibilidad y del Factor de Equidad Intergeneracional propuesto por el Comité de Expertos (2013) para una edad de jubilación base de 67 años para el periodo 2018-2060.

Gráfico 1. Evolución del Factor de Sostenibilidad (FS) y del Factor de Equidad Intergeneracional (FEI) durante el periodo (2018-2060).



Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

- b) El Índice de Revalorización de las Pensiones (IRP) modifica el artículo 48 del texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, según el cuál “las pensiones de la Seguridad Social en su modalidad contributiva, incluido el importe de la pensión mínima, serán incrementadas al comienzo de cada año en función del índice de revalorización previsto en la Ley de Presupuestos Generales del Estado”. En este sentido, el índice de revalorización de las pensiones

implica revisar todas las pensiones de acuerdo a una tasa ( $g$ ) en función de:

- La variación de los ingresos.
- La variación del número de pensiones.
- La variación del efecto sustitución: derivado de que los pensionistas que entran anualmente en el sistema, lo hacen con pensiones distintas de los que salen.
- La diferencia entre los ingresos y los gastos a lo largo del ciclo económico.

Siguiendo la Ley 23/2013, el IRP se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$g_{t+1} = \bar{g}_{I,t+1} - \bar{g}_{P,t+1} - \bar{g}_{S,t+1} + \alpha \left( \frac{I_{t+1}^* - G_{t+1}^*}{G_{t+1}^*} \right)$$

Siendo:

$g_{t+1}$  : La tasa de revalorización (en tanto por uno) aplicable a todas las pensiones.

$\bar{g}_{I,t+1}$  : La tasa de variación (en tanto por uno) de los ingresos por cotizaciones correspondientes a t+1. Se obtiene como una media móvil aritmética de “n” años.

$\bar{g}_{P,t+1}$  : La tasa de variación (en tanto por uno) del número de pensiones correspondiente a t+1. Se obtiene como una media móvil aritmética de “n” años.

$\bar{g}_{S,t+1}$  : La tasa de variación (en tanto por uno) del efecto sustitución (cambios previstos en la pensión media por las altas y bajas del sistema). Se obtiene como una media móvil aritmética de “n” años.

$I_{t+1}^*$  : Los ingresos por cotizaciones destinadas a pensiones contributivas. Se pueden incluir otros ingresos del sistema, como intereses devengados por el

Fondo de Reserva<sup>3</sup> de la Seguridad Social. Se calculan como una media móvil geométrica de “n” años.

$G_{t+1}^*$  : Los gastos por pensiones contributivas, además de otros gastos por intereses de la deuda en que pueda incurrir el sistema. Se calculan como una media móvil geométrica de “n” años.

$n$  : El número de años a tener en cuenta para el cálculo de las medias móviles.

$\alpha$  : Mide la velocidad a la que se corrigen los desequilibrios presupuestarios del sistema. Oscilará entre 0, si no se corrigen nunca, y 1, si se corrigen todos en un año. La Ley 23/2013 establece que este parámetro tomará un valor situado entre 0,25 y 0,33 y que se revisará cada cinco años.

Según la Ley 23/2013, y a diferencia del FRA formulado por el Comité de Expertos (2013), el IRP estará sometido a límites máximos y mínimos en la revalorización de las pensiones. De esta forma, las pensiones se revalorizarán un mínimo de 0,25% y como máximo un 0,50% por encima del IPC. Por su parte, la formulación utilizada en el cálculo del IRP coincide con la propuesta para el FRA por parte del Comité de Expertos (2013).

Para el cálculo del IRP la Ley 23/2013 considera el total de ingresos y gastos agregados del sistema por operaciones no financieras (capítulos del 1 al 7 en gastos y en ingresos del Presupuesto de la Seguridad Social).

No obstante, no se incluirán como ingresos y gastos del sistema los siguientes conceptos:

- a) De los ingresos, las cotizaciones sociales por cese de actividad de trabajadores autónomos y las transferencias del Estado para la financiación de las prestaciones no contributivas, excepto la financiación de los complementos a mínimos de pensión.
- b) De los gastos, las prestaciones por cese de actividad de trabajadores autónomos y las prestaciones no contributivas, salvo los complementos a mínimos de pensión.

Una vez que publicado el informe del Comité de Expertos (2013) y posteriormente la Ley 23/2013, diversos organismos e investigadores

---

<sup>3</sup> El Fondo de Reserva de la Seguridad Social gestiona los fondos especiales de estabilización y reserva destinados a atender las necesidades futuras en materia de prestaciones contributivas originadas por desviaciones entre ingresos y gastos de la Seguridad Social.

coincidieron en afirmar en que la fórmula de cálculo del IRP “se encuentra en la senda del equilibrio presupuestario a medio y largo plazo, es decir, que los ingresos y los gastos de la Seguridad Social coincidan”.

Por su parte, Herce (2013) afirmó que “podríamos estar ante la reforma definitiva de las pensiones en España y tener así la sostenibilidad garantizada siempre y cuando se aprobara con la persuasión del Gobierno, ante la generosidad de los interlocutores sociales y se produjera la alineación de toda la sociedad ante el problema de la solvencia de nuestro sistema de pensiones”.

Según Conde Ruíz (2013) se trata de una “reforma silenciosa de las pensiones”, ya que no afecta de forma sustancial al sistema de Seguridad Social al no reformar ninguno de los parámetros relevantes como son el tipo de cotización, la edad de jubilación, fórmulas de cálculo de la pensión, etc. Este tipo de medida sigue dos tendencias: por un lado, las pensiones mínimas han aumentado en términos reales mientras que las pensiones máximas se han actualizado con la inflación –reduciendo su poder adquisitivo en relación con el salario medio-, y por otro, las bases de cotización mínimas se han reducido incluso en términos reales, mientras que las bases de cotización máximas se han mantenido más o menos constantes en términos reales.

Devesa *et al.* (2013a) realizan una comparación entre el Factor de Equidad Intergeneracional propuesto por el Comité de Expertos (2013) y el Factor de Sostenibilidad equivalente que se introduce en la Ley 23/2013. Estos autores aprecian el efecto escalera de la función del FS, debido a que se han definido como variaciones quinquenales aunque la aplicación es anual.

A partir de la polémica suscitada en cuanto a la pérdida de poder adquisitivo de las pensiones a partir de la aplicación del IRP, Devesa *et al.* (2013b) analizan la incorporación de la fórmula de revalorización que propone el Comité de Expertos para el periodo 1997-2012 concluyendo que existen diferencias entre el IPC y la revalorización aplicada a las pensiones durante ese periodo, lo que evidencia que el IPC no ha sido siempre la norma de revalorización seguida sino que el Gobierno ha aplicado la más conveniente cada año.

#### **4. Metodología.**

El modelo de análisis de la solvencia financiera y la equidad del sistema de pensiones de jubilación español que se utiliza es un modelo indirecto basado

principalmente en el Tanto Interno de Rendimiento (TIR) y en el Coste por Pensión Unitaria (CPU).

La ventaja principal de este modelo es que nos permite cuantificar con precisión el equilibrio entre las aportaciones realizadas al sistema de la Seguridad Social y las posteriores prestaciones recibidas, detectando no sólo la insolvencia financiero-actuarial del sistema de pensiones, sino, además facilitar la introducción de medidas que mejoren la equidad y la sostenibilidad del sistema, a partir de modificaciones en la fórmula de cálculo de la pensión inicial de jubilación.

La mayoría de los trabajos que analizan la solvencia financiera del sistema de pensiones español se basan en proyecciones sobre ingresos y gastos del sistema de pensiones determinando a partir de qué año se comenzará a tener déficit en el sistema, pero no determinan si el sistema está equilibrado actuarialmente o no.

El objetivo perseguido con el TIR es comprobar si en el sistema de pensiones español existe equilibrio financiero-actuarial entre las aportaciones realizadas por cada individuo durante la vida laboral y las prestaciones que percibirá cuando se jubile.

Según esta metodología, la solvencia financiera del sistema de pensiones de reparto dependerá del crecimiento económico sostenible promedio a largo plazo, según Murphy y Welch (1998). En esta línea, Jimeno y Licandro (1999) añaden que a largo plazo la tasa de crecimiento de los salarios reales depende de la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo, de esta forma un sistema de pensiones de reparto será solvente a largo plazo cuando la tasa de crecimiento del Producto Interior Bruto sea igual o superior al TIR.

Para Devesa *et al.* (2002) un sistema de pensiones financiado a través del reparto o de transferencias intergeneracionales será solvente a largo plazo siempre y cuando la rentabilidad del sistema no supere la tasa media de crecimiento de los salarios reales más la tasa de crecimiento estable de la población cotizante.

Entre los trabajos que relacionan el TIR con la solvencia del sistema de pensiones español a largo plazo destacan los realizados por Barea y González (1996) en el que se muestran resultados para los distintos regímenes de la Seguridad Social en diferentes años; Jimeno y Licandro (1999) utilizan el TIR para analizar el equilibrio financiero del sistema de pensiones español de pensiones contributivas de jubilación después de las

reformas introducidas por la Ley de Consolidación y Racionalización del sistema de la Seguridad Social en el año 1997.

Por su parte, Vidal *et al.* (2006) analizan el sistema de pensiones español tras aplicar un sistema de Cuentas Nocionales de aportación definida; Devesa y Vidal (2004) describen cuál hubiera sido el efecto de la implantación de un modelo de Cuentas Nocionales en el sistema de pensiones español; Domínguez y Encinas (2008) la utilizan para analizar los efectos de la inmigración sobre la solvencia financiera del sistema de pensiones público español.

En cuanto al análisis de la equidad del sistema de pensiones español destaca el trabajo desarrollado por Devesa *et al.* (2011) en el que abordan los cambios en la fórmula de cálculo de la pensión inicial de jubilación con el objetivo de mejorar la equidad actuarial y la contributiva. Según afirman estos autores la tasa de sustitución que se aplica a la base reguladora de la pensión aumenta o disminuye al cambiar la edad y/o los años cotizados y en la medida en que esos aumentos y disminuciones no están bien calibrados produciendo tres tipos de inequidad: i) la inequidad actuarial intergeneracional o entre individuos que sólo se diferencian en el año de jubilación; ii) la inequidad actuarial intrageneracional o entre individuos que se diferencian en la edad de jubilación y iii) la inequidad contributiva o entre individuos que sólo se diferencian en los años cotizados.

Por su parte, Jimeno (2003) analiza el sistema de pensiones contributivo español a partir de las transiciones laborales entre la actividad, el empleo y el desempleo y de sus perfiles salariales, concluyendo que el sistema de pensiones de prestación definida con un corto periodo de cálculo de la base reguladora de la pensión produce mayores desigualdades entre los cotizantes del sistema, reafirmando la inequidad existente en el mismo. De tal forma, que al aumentar los salarios en los últimos años de vida laboral los sistemas de pensiones que sólo tengan en cuenta los últimos años de vida laboral para calcular la pensión son menos igualitarios que aquellos que tengan en cuenta periodos más extensos de cálculo.

En esta línea, Alonso y Pazos (2010) a partir de un análisis de la equidad del sistema de pensiones en cuanto al género afirman que las reformas deben ir enfocadas a que los individuos contribuyan en la medida de sus posibilidades pero a la vez que se debe atender a todos según sus necesidades, es decir, que los principios de equidad y eficiencia se apliquen de forma coherente. Díez (2013) afirma que las desigualdades del sistema público de pensiones afectan cada más y en mayor medida a las mujeres debido a que los

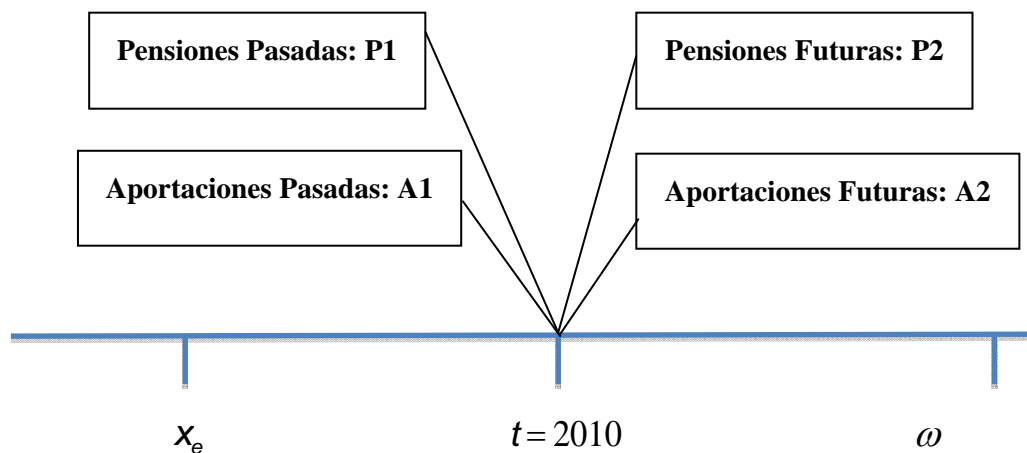
contratos a tiempo parcial se enmarcan dentro del mercado de trabajo femenino, y por tanto con bajas pensiones.

Devesa *et al.* (2012) afirman que el sistema contributivo español no se caracteriza por la existencia de equidad actuarial, cuando ésta debería ser uno de los medios para alcanzar la mayor contributividad y la sostenibilidad del sistema de pensiones.

Los cálculos se hacen para el caso de un colectivo cerrado, activos españoles en 2010, pero tiene la ventaja de que considera el sistema de pensiones en términos actuariales, lo que da una perspectiva mucho más amplia y alejada de la simple comparación de los flujos de caja.

A continuación, se describen los indicadores actuariales que se utilizan en este trabajo para medir los efectos de las reformas de 2011 y 2013 sobre la viabilidad actuarial de nuestro sistema de pensiones. Se va a tomar como referencia el Gráfico 2, donde aparecen recogidas todas las aportaciones (cotizaciones) y las pensiones de la población en 2010, nuestro año de referencia.

Gráfico 2. Aportaciones y pensiones de la población cotizante en un sistema de reparto.



Fuente: Devesa y Devesa (2009) y elaboración propia.



Donde:

$X_e$ : Edad de entrada en el sistema.

$t$ : Fecha de referencia donde se quiere calcular el valor de los indicadores actuariales, que en nuestro caso es el año 2010.

$\omega$ : Edad de abandono del sistema.

El Valor Actuarial de las Cotizaciones (VAC) será la suma de todas las aportaciones, pasadas y futuras, referidas al año 2010. De acuerdo con el Gráfico 2, A1 representa el valor actuarial en el momento “t” de las cotizaciones pasadas de todos los activos en 2010. Por otro lado, A2 representa el valor actuarial en el momento “t” de las cotizaciones futuras de este mismo colectivo. Por tanto, y siguiendo a Encinas (2012) la ecuación que nos permite calcular el Valor Actuarial de todas las Cotizaciones (VAC) viene dada por la siguiente expresión:

$$VAC = A1 + A2 = \sum_{k=X_e}^{X_a} TC \cdot BC_k \prod_{j=k}^{X_a-1} (1 + \beta_j) \cdot (1 + i^*)^{X_a-k} + \sum_{k=X_a}^{X_j-1} TC \cdot BC_k (1 + \beta)^{-(k-X_a)} \cdot (1 + i^*)^{-(k-X_a)} \cdot {}_{k-X_a}p_{X_a}$$

Donde:

**VAC**: Valor Actuarial de todas las Cotizaciones, pasadas y futuras, de los cotizantes valoradas en el año 2010, a la edad  $X_a$

$X_e$ : Edad del individuo en el momento de su entrada en el sistema de Seguridad Social como cotizante.

$X_a$ : Edad del individuo en el momento actual (en el año 2010).

$X_j$ : Edad del individuo al alcanzar la jubilación.

**TC**: Tipo de cotización, que se supone constante. Comprende tanto la aportación del empresario como la del trabajador.

$BC_k$  : Base de cotización anual a la edad “k”.

$\beta_j$  : Tanto anual de crecimiento de la inflación de los periodos anteriores a 2010 y, por lo tanto conocidos.

$\beta$  : Tanto anual acumulativo de crecimiento de la inflación a partir de 2010, que se supone constante.

$i^*$  : Tipo de interés real de actualización que normalmente coincide con el crecimiento medio del PIB real a largo plazo y que se puede cifrar en un 3%.

${}_{k-x_a}p_{x_a}$  : Probabilidad de que un individuo de edad  $x_a$  sobreviva a la edad “k”, o viva  $k - x_a$  años más.

Las cotizaciones efectuadas hasta el momento actual se consideran ciertas, mientras que las cotizaciones futuras están afectadas por las probabilidades de supervivencia.

El Valor Actuarial de las Pensiones (VAP), sería la suma de todas las pensiones de jubilación, pasadas y futuras, referidas al año 2010. Según el Gráfico 2, P1 representa el valor actuarial en el momento “t” de las pensiones de jubilación pasadas. Sin embargo, en nuestro caso, solo se analiza la población cotizante en 2010 y no a los actuales pasivos del sistema, por lo que únicamente tendremos en cuenta el valor actuarial en el momento “t” de las pensiones de jubilación futura de la población cotizante en 2010. La ecuación para el cálculo del Valor Actuarial de las Pensiones (VAP) viene dada por la siguiente expresión:

$$\begin{aligned}
 VAP = P2 &= \sum_{k=x_j}^{\omega-1} TS \cdot BR (1 + \lambda)^{k-x_j} \cdot (1 + i^*)^{-(k-x_j)} \cdot {}_{k-x_j}p_{x_j} \\
 &\cdot (1 + \beta)^{-(x_j-x_a)} \cdot (1 + i^*)^{-(x_j-x_a)} \cdot {}_{x_j-x_a}p_{x_a} = \\
 &= \sum_{k=x_j}^{\omega-1} TS \cdot BR \cdot (1 + \lambda)^{k-x_j} \cdot (1 + \beta)^{-(k-x_a)} \cdot (1 + i^*)^{-(k-x_a)} \cdot {}_{k-x_a}p_{x_a}
 \end{aligned}$$

Donde:

**VAP:** Valor Actuarial de las Pensiones futuras de los cotizantes valoradas en el año 2010, a la edad  $X_a$

**TS:** Tasa de sustitución o porcentaje aplicable sobre la Base Reguladora para obtener la cuantía de la pensión inicial.

$\lambda$  : Tanto anual acumulativo de crecimiento nominal de las pensiones, que se supone constante.

${}_{k-x_j}p_{x_j}$  : Probabilidad de que un individuo de edad  $X_j$  sobreviva a la edad “k”, o viva  $k - X_j$  años más.

${}_{x_j-x_a}p_{x_a}$  : Probabilidad de que un individuo de edad  $X_a$  sobreviva a la edad  $X_j$ , o viva  $X_j - X_a$  años más.

${}_{k-x_a}p_{x_a}$  : Probabilidad de que un individuo de edad  $X_a$  sobreviva a la edad “k”, o viva  $k - X_a$  años más.

$\omega$  : Edad límite de la tabla de mortalidad utilizada

**BR:** Base reguladora

#### 4.1. El Tanto Interno de Rendimiento (TIR).

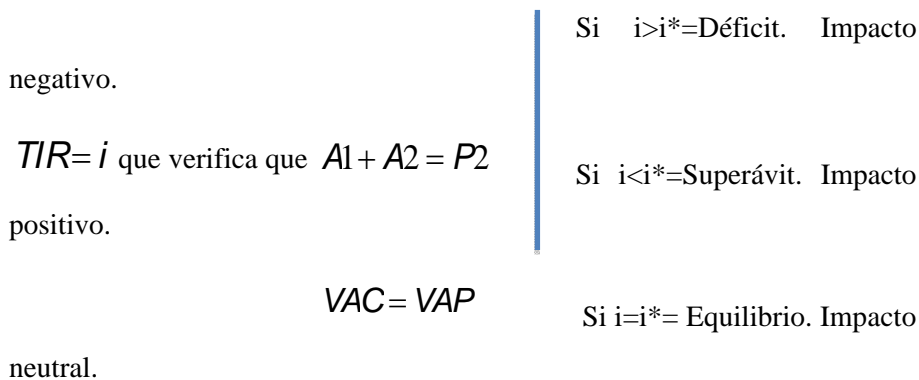
Un indicador para medir la contribución de la población cotizante al equilibrio financiero del sistema español de pensiones contributivas de jubilación es el Tanto Interno de Rendimiento (TIR). El objetivo perseguido con este método es obtener una medida de la relación que existe entre las cotizaciones aportadas y las prestaciones recibidas para todo el ciclo de vida del conjunto de individuos, en nuestro caso la población cotizante en 2010. El tanto obtenido nos indicará cuál es la rentabilidad que obtienen los cotizantes de sus aportaciones y, con ello, se podrá determinar si en el sistema de pensiones de jubilación español existe equilibrio financiero-actuarial entre las cotizaciones que entregan los cotizantes durante el periodo de tiempo que permanecen activos y las prestaciones que posteriormente percibirán el sistema durante su jubilación.

La relación entre el TIR y la solvencia financiera de un sistema de pensiones de reparto tiene su origen en los trabajos de Samuelson (1958) y de Aaron

(1966), en los que se establece el límite de rentabilidad que puede ofrecer un sistema de reparto, garantizando su solvencia financiera a largo plazo.

Como señalan Murphy y Welch (1998) en este caso no se va a emplear el concepto de TIR para conocer cuál es el rendimiento que genera una inversión (en nuestro caso las cotizaciones) sino para relacionar la transferencia de flujos monetarios entre generaciones.

Siguiendo el modelo descrito en Devesa *et al.* (2002) matemáticamente el TIR de los cotizantes en 2010 será el tipo de interés real<sup>4</sup> de la ley de capitalización compuesta que iguala el Valor Actuarial de sus Pensiones futuras con el Valor Actuarial de todas sus Cotizaciones (presentes y futuras).



donde  $i^*$  es el valor de referencia, en nuestro caso, el 3%.

El TIR permitirá analizar el sistema de pensiones en términos de solvencia financiera pero también permitirá, si se obtiene para diferentes colectivos (en función de los tramos de bases de cotización) comprobar si el sistema es o no equitativo.

La equidad del sistema se puede medir a través de los diferentes TIR que obtienen determinados grupos, respecto de la rentabilidad del sistema. De esta forma, a partir del análisis de diferentes tramos de bases de cotización podremos afirmar si el sistema de pensiones español es equitativo o no, en términos actuariales, es decir, si reporta la misma rentabilidad a individuos de una misma generación o si por el contrario, algunos individuos perciben

<sup>4</sup> El adjetivo real hace referencia a que se obtiene a partir de cotizaciones y pensiones calculadas en términos reales y no en términos nominales.

un TIR diferente en función del tramo de base de cotización en el que se sitúen.

#### 4.2. El Coste por Pensión Unitaria (CPU).

Según Devesa y Devesa (2009), además del TIR se puede analizar el problema de la viabilidad mediante la determinación de cuál es el coste de generar una unidad monetaria de pensión en términos actuariales. De esta forma, si el coste por unidad entregada de pensión es superior a la unidad significa que el sistema, en términos actuariales, está incurriendo en pérdidas –lo que implica la insostenibilidad del sistema-, si es inferior a uno el sistema obtiene más de lo que entrega y en caso de que sea igual a uno estaríamos en equilibrio. Así, el cálculo del Coste por Pensión Unitaria de Cotización vendrá dado por el cociente entre el Valor Actuarial de las Pensiones futuras y el Valor Actuarial de todas las Cotizaciones, sean pasadas o futuras.

negativo.		>1=Pérdida.      Impacto
$CPU_{\text{cotizantes}} = \frac{P_2}{A_1 + A_2} = \frac{VAP}{VAC}$		<1=Ganancia.      Impacto
positivo.		=1= Equilibrio.      Impacto
neutral.		

Estos autores desarrollan este modelo para determinar el desequilibrio y el coste por pensión unitaria del sistema contributivo de pensiones de la Seguridad Social española aplicando su modelo a todas las prestaciones: jubilación, incapacidad, viudedad y orfandad y favor familiar y a todos los regímenes del sistema para el periodo 2002-2006. Asimismo, presentan alternativas que igualen actuarialmente el coste al valor de la pensión entregada.

Domínguez *et al.* (2011), a partir de la MCVL 2008 determinan por un lado, el nivel de reducción que se alcanza en la cuantía de las nuevas pensiones de

jubilación tras aplicarle posibles reformas del sistema de la Seguridad Social española analizando tanto la situación actual como la futura del sistema contributivo de pensiones de la Seguridad Social y, por otro lado, cuál es la cuantía en la que tendrán que complementar los futuros jubilados su pensión pública para mantener el nivel de ingresos fijado previamente.

Devesa *et al.* (2011) analizan el sistema de pensiones español a partir de las reformas aprobadas por la Ley 27/2011, calculando la deuda implícita<sup>5</sup> y el desequilibrio financiero-actuarial<sup>6</sup> del sistema además del TIR y del Coste por Pensión Unitaria. La principal conclusión extraída es que pese a las reformas aprobadas, el sistema de pensiones contributivas es insolvente actuarialmente, ya que concede una rentabilidad superior a la considerada frontera de solvencia y un coste por pensión superior a la unidad, lo que indica que el sistema continúa siendo deficitario pese a las reformas adoptadas y no equitativo porque proporciona diferentes valores de CPU para individuos con idénticas características.

Los valores de CPU obtenidos en este trabajo nos permitirán analizar si el sistema de pensiones de jubilación incurre o no en pérdidas en términos actuariales. Además, el análisis del CPU para los diferentes tramos de bases de cotización considerados proporcionará información sobre la equidad del sistema, obteniendo conclusiones semejantes a las facilitadas por el TIR ya que estos métodos financieros-actuariales son complementarios y no excluyentes. De esta forma, el sistema de pensiones de jubilación español será equitativo cuando el Coste por Pensión Unitaria sea el mismo para los individuos que presenten idénticas características, aunque podrán percibir pensiones de distinta cuantía en función del tramo de base de cotización en el que se sitúen a lo largo de sus carreras laborales.

## **5. Los datos: La Muestra Continua de Vidas Laborales (MCVL).**

Se parte de la información de la población cotizante<sup>7</sup> recogida en la Muestra Continua de Vidas Laborales en el año 2010<sup>8</sup> que ofrece información

---

<sup>5</sup> La deuda implícita es la diferencia entre el valor actual actuarial de las pensiones futuras, tanto causadas como pendientes de causar, y el valor actual actuarial de las cotizaciones futuras.

<sup>6</sup> El desequilibrio financiero-actuarial es la diferencia entre el valor actuarial de todas las pensiones, tanto pasadas como futuras, y el valor actuarial de todas las cotizaciones, también pasadas y futuras.

<sup>7</sup> **Población cotizante:** conjunto de personas entre 16 y 64 años de edad que durante el periodo de referencia, cotizan al sistema de la Seguridad Social, bien como población empleada, así como población beneficiaria de las prestaciones contributivas por desempleo de la Seguridad Social durante el año de referencia.

<sup>8</sup> Se ha utilizado la MCVL del año 2010 en lugar de la última edición debido a la elevada complejidad de la utilización y manejo de la Muestra.

detallada sobre las características de las relaciones laborales que constituyen la vida laboral de cada uno de los cotizantes, a partir de variables personales, referidas al puesto de trabajo y a las bases de cotización.

De esta forma, a partir de la información de un millón de individuos que contiene la MCVL 2010 sin datos fiscales, se han aplicado una serie de filtros que se consideran han de cumplir los individuos analizados, obteniendo una muestra final de 713.469 individuos cotizantes.

En la Tabla 1 se muestran los filtros que se han aplicado a la muestra, eliminando de ella a aquellos individuos cuya información no es relevante en el análisis de solvencia del sistema de pensiones.

Tabla 1. Filtros aplicados a la población cotizante de la MCVL 2010.

<b>Se han eliminado:</b>	<b>Número de individuos de la Muestra</b>
Los individuos que no tienen nacionalidad española	897.572
Los cotizantes que no tienen informada la situación laboral a 31 de diciembre de 2010 (Empleado/Desempleado)	896.203
Los individuos que tienen cotizado menos de un mes en el 2010	871.708
Los individuos cuyas bases de cotización están por debajo de la mínima y por encima de la máxima del año de referencia	765.208
Los cotizantes que con edades avanzadas tienen poco tiempo acumulado cotizado en el pasado y en el año 2010	759.410
Los cotizantes con edades superiores a los 67 años y que sus bases de cotización y el número de años cotizados son bajos	743.950
Los individuos que con edades avanzadas no tienen el tiempo mínimo de cotización necesario para tener derecho a una pensión contributiva de jubilación	713.469

Fuente: Elaboración propia.

## **6. Hipótesis de trabajo.**

Con el objetivo de analizar la solvencia del sistema de pensiones de jubilación español desde un punto de vista financiero-actuarial, se ha obtenido el Tanto Interno de Rendimiento del sistema de pensiones y el Coste por Pensión Unitaria para el caso de la población cotizante según la MCVL 2010 a partir de las siguientes hipótesis de trabajo siguientes.

### **6.1. Hipótesis relativas al cálculo de las bases de cotización.**

Las hipótesis que se han considerado sobre las bases de cotización de la población cotizante en el año 2010 son las siguientes:

1. A partir de las bases de cotización mensuales, por cuenta ajena, de la MCVL 2010 se han obtenido las bases de cotización anuales para cada uno de los individuos, desde 1981 hasta el 2010.
2. Las bases de cotización anteriores a 1981 se han generado multiplicando la base de cotización diaria promedio de los dos primeros años de los que se dispongan de datos por el número de días cotizados equivalentes a tiempo completo y aplicando la variación nominal histórica de los salarios<sup>9</sup>. Este proceso se remonta hasta el año de entrada en el sistema de la Seguridad Social de cada individuo cotizante en el año 2010.
3. Se han estimado las bases de cotización futuras desde 2011 hasta el año en que acceden a la jubilación. Estas bases se han obtenido multiplicando las bases de cotización diarias de cada año por el número de días-equivalentes cotizados.

De esta forma, las bases de cotización de cada año se han estimado aplicando a la base de cotización diaria promedio de los años 2009 y 2010, expresada en euros de 2010, la variación nominal de los salarios que se ha supuesto constante e igual al 3% y el “salto de edad”<sup>10</sup> correspondiente a las bases de cotización diarias.

---

<sup>9</sup> La información que se recoge en la MCVL2010 se refiere a las bases de cotización de los individuos en lugar del salario, pero para la mayoría ambas variables coincidirán.

<sup>10</sup> El “salto de edad” es el crecimiento observado con datos de la MCVL 2010, en las bases de cotización diarias a cada edad.



En cuanto al número de días-equivalentes cotizados cada año para su cálculo se ha utilizado la variable “duración relativa”<sup>11</sup> del periodo 2009-2010.

4. Las bases de cotización anuales estimadas están topadas por las cuantías máximas y mínimas vigentes en cada año y se ha supuesto que a partir del año 2010 se incrementan según el IPC estimado (2%) por la Comisión Europea (2012).
5. Las bases de cotización se consideran prepagables<sup>12</sup>.

## 6.2. Hipótesis relativas al cálculo de las pensiones.

Las hipótesis con las que se ha trabajado para obtener las pensiones futuras de la población cotizante en el año 2010, son las siguientes:

1. En el cálculo de la cuantía de la pensión inicial se sigue las reglas establecidas en la Ley 27/2011. Se considera la jubilación a la edad legal de los 67 años. No obstante, para aquellos individuos que entre los 65 y 67 años alcancen los 38,5 años de cotización efectiva se ha supuesto que acceden a la jubilación percibiendo el 100% de su base reguladora.
2. En cuanto a la base reguladora, se obtiene a partir de las bases de cotización anuales correspondientes a los últimos 25 años de cotización antes de la jubilación divididas por 29,17. Las bases de los dos años anteriores a la jubilación se toman por su valor nominal y el resto se actualiza hasta dos años antes de la fecha de jubilación según la evolución del IPC.
3. Si en algunos de los 25 años que se toman en el cálculo de la base reguladora aparecen periodos durante los cuales no se hubiesen producido cotizaciones, dichas lagunas se integran siguiendo las siguientes reglas, según la Ley 27/2011:

---

<sup>11</sup> La “duración relativa” se obtiene como el cociente entre la duración observada o días efectivamente cotizados por cada individuo en los años 2009-2010, y la duración máxima posible o días que podría haber cotizados en ese mismo periodo de tiempo.

<sup>12</sup> Se ha optado por bases de cotización y pensiones prepagables porque al obtenerlas en términos actuariales y crecer en progresión geométrica la formulación utilizada es más sencilla.

- 3.1. Los 730 primeros días con lagunas más próximos a la edad de jubilación se rellenan con la base diaria media, en su cuantía actualizada, de los tres años anteriores al periodo que se toma para el cálculo de la base reguladora. La integración no será inferior a la base diaria mínima vigente en el año que es objeto de integración.
- 3.2. El resto de años en los que aparezcan días con lagunas de cotización, éstos se integran con el 50% de la base diaria mínima vigente en el año que es objeto de integración.
4. Una vez calculada la pensión inicial, ésta se incrementa en función del IPC estimado (2%) por la Comisión Europea (2012) desde la edad de la jubilación legal hasta los 100 años, edad límite de las tablas de mortalidad del INE en la proyección de la población a largo plazo 2012-2052.
5. Todas las pensiones estimadas han sido topadas por las cuantías máximas y mínimas vigentes en cada momento y que a partir de 2010 se ha supuesto que se revalorizan según el IPC estimado (2%) o en función del Índice de Revalorización de las Pensiones estimado.
6. No se tiene en cuenta el periodo transitorio de la Ley 27/2011, es decir, se aplican las medidas paramétricas de forma inmediata.
7. Todas las pensiones se consideran en términos prepagables.

### **6.3. Hipótesis relativas al cálculo del valor actuarial de las cotizaciones y de las pensiones.**

Una vez obtenidas todas las cotizaciones y las pensiones de la población cotizante, se procede a calcular el valor actuarial de las cotizaciones y de las pensiones en el año 2010, a partir de las hipótesis que se describen a continuación:

1. Todas las bases de cotización y las pensiones se valoran en términos reales al año 2010 en función del IPC histórico y del IPC previsto para el futuro (2%) por la Comisión Europea (2012).
2. El flujo de cotizaciones anuales se obtiene multiplicando el tipo de cotización aplicable a la contingencia de jubilación por las bases de cotización en términos reales obtenidas para el año 2010. Para el

caso de las contingencias comunes la tasa de cotización es del 28,3% -23,6% por parte de la empresa, y el 4,7% por parte del trabajador<sup>13</sup>.

3. Puesto que en el sistema español de pensiones contributivas la cotización total por contingencias comunes no tiene una asignación legalmente establecida para jubilación. Para estimar el porcentaje de cotizaciones que se destina a la jubilación hay dos metodologías:
  - 3.1. Considerar que el porcentaje de cotizaciones que se destina a la jubilación es la proporción que supone el total de gastos en pensiones de jubilación, sin incluir las que proceden de incapacidad, sobre el total de gastos en pensiones del sistema.
  - 3.2. Considerar que el porcentaje de cotizaciones que se destina a la contingencia de jubilación es la proporción que supone el total de gastos en pensiones de jubilación, sin incluir las que proceden de incapacidad, sobre el total de ingresos por cotizaciones del sistema.

Así, el tipo de cotización total del sistema se ha obtenido como una media ponderada según la cuantía de sus cotizaciones. Según datos del año 2010, con el primer método el tipo de cotización aplicable para la contingencia de jubilación es del 15,7%, mientras que con la segunda metodología, el resultado es de 13,7%. De esta forma, el tipo de cotización que vamos a utilizar es el valor medio obtenido en estos dos métodos, 14,7%<sup>14</sup>. El tipo de cotización se va a suponer constante para todos periodos (pasados y futuros).

4. El flujo de cotizaciones pasadas, hasta el año 2010, son cuantías ciertas, mientras que el flujo de cotizaciones y pensiones futuras están afectadas por las probabilidades de supervivencia del INE en la proyección de la población a largo plazo 2012-2052.
5. El tipo de interés real que se ha aplicado en la actualización de las cotizaciones y pensiones hasta el año 2010, es el 3%, ya que este ha sido el crecimiento real promedio del PIB durante los últimos 30 años en España.

---

<sup>13</sup> Para obtener más información consultar: [http://www.seg-social.es/Internet\\_1/index.htm](http://www.seg-social.es/Internet_1/index.htm)

<sup>14</sup> Valores similares han sido utilizados por Devesa, Lejárraga y Vidal (2002), Boado *et al.* (2007) y Domínguez *et al.* (2011).

#### **6.4. Hipótesis relativas al cálculo del Factor de Revalorización Anual (FRA) y del Índice de Revalorización de las Pensiones (IRP).**

En el cálculo del Factor de Revalorización Anual (FRA) y del Índice de Revalorización de las Pensiones (IRP) se han supuesto las siguientes hipótesis de trabajo:

1. Para el periodo 2009-2014, se parte de los datos históricos obtenidos tanto de los ingresos como de los gastos de la Seguridad Social, así como de la propuesta de presupuestos de la Seguridad Social para el año 2014.
2. Los gastos de la Seguridad Social que se tienen en cuenta hasta el año 2014 son los derivados de personal, de los bienes y servicios, gastos financieros, las transferencias corrientes además de las transferencias correspondientes a gastos no contributivos.
3. Por su parte, los ingresos engloban las cotizaciones, las tasas y otros ingresos, las transferencias para el complemento mínimos y de los ingresos patrimoniales.
4. Para el cálculo del IRP se considera el total de ingresos y gastos agregados del sistema por operaciones no financieras (capítulos del 1 al 7 en gastos y en ingresos del Presupuesto de la Seguridad Social), mientras que en el cálculo del FRA no se tienen en cuenta ni los gastos ni los ingresos de capital, tal y como establece el Comité de Expertos (2013).
5. En el cálculo de la revalorización de las pensiones para el periodo 2014-2060 se necesitan las proyecciones de los ingresos, los gastos, del número de pensiones y del PIB hasta el año 2066, por lo que suponemos que a partir del año 2060 se mantienen iguales y constantes.
6. Desde el año 2014 y hasta el 2060, se utilizan las proyecciones de la propia Seguridad Social en cuanto al número de pensiones futuras del sistema a partir de las cuales se ha calculado la tasa de variación del número de pensiones futuras.
7. Debido a la dificultad para obtener datos sobre la proyección de los ingresos del sistema de la Seguridad Social, se ha supuesto que las cotizaciones sociales crecen en función de las tasas de variación del PIB proyectado por la Comisión Europea (2012).

En la tabla siguiente se presentan las proyecciones a largo plazo del número de pensiones y el crecimiento del PIB que se han utilizado del Índice de Revalorización de las Pensiones.

Tabla 2. Proyección de las variables utilizadas en la obtención del Índice de Revalorización de las pensiones.

	<b>Crecimiento PIB: crecimiento de las cotizaciones (en porcentaje)</b>	<b>Nº pensiones (en miles)</b>
<b>2015</b>	1,4%	9.368,34
<b>2020</b>	2,4%	9.881,63
<b>2025</b>	2,8%	10.583,13
<b>2030</b>	2,2%	11.459,97
<b>2035</b>	1,5%	12.506,00
<b>2040</b>	1,1%	13.601,03
<b>2045</b>	1,0%	14.493,28
<b>2050</b>	1,2%	14.955,97
<b>2055</b>	1,5%	15.072,74
<b>2060</b>	1,6%	15.008,07

Fuente: Elaboración propia a partir de la Comisión Europea (2012) y del Ministerio de Empleo y Seguridad Social (2013).

8. A partir del número de pensiones proyectadas por la propia Seguridad Social, se ha calculado la tasa de variación del número de pensiones.
9. Se han proyectado los ingresos del sistema teniendo en cuenta que las cotizaciones crecen como la tasa de variación del PIB proyectada por la Comisión Europea (2012), las transferencias como el IRP/FRA y los ingresos patrimoniales dependen del supuesto de rentabilidad del fondo de reserva a su nivel a comienzos de año.
10. Los gastos futuros de personal, las compras de bienes y servicios y los gastos financieros varían en función del IPC previsto por la Comisión Europea (2012), mientras que las transferencias corrientes crecen acumulativamente con el número de pensiones, el efecto sustitución y la revalorización obtenida.
11. Se ha obtenido el Efecto Sustitución a partir del cociente entre el crecimiento del gasto en pensiones contributivas, el crecimiento del número de pensionistas y el incremento de la revalorización de las pensiones.

$$g_{s,t+1} = \frac{(1 + \Delta g_{G,t+1})}{(1 + \Delta g_{p,t+1})(1 + \Delta g_{t+1})} - 1$$

Siendo la notación utilizada la siguiente:

$(1 + \Delta g_{g,t+1})$ : El incremento del gasto en pensiones en “t+1” respecto al año “t”.

$(1 + \Delta g_{p,t+1})$ : El incremento del número de pensiones en “t+1” respecto al año “t”.

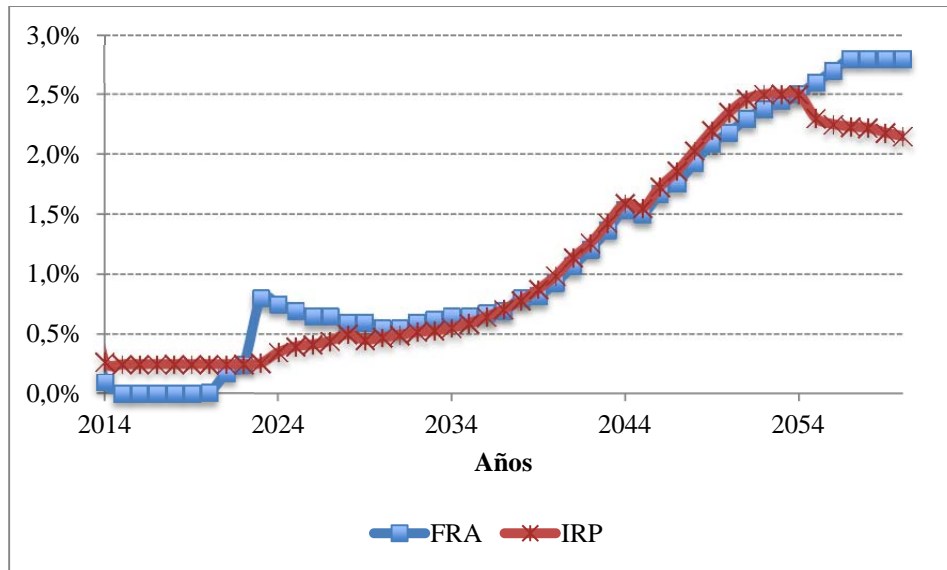
$(1 + \Delta g_{t+1})$ : El incremento de la revalorización de las pensiones en “t+1” respecto al año “t” .

12. Se obtiene la revalorización de las pensiones de jubilación en el caso de aplicar dicho factor en el año 2014, considerando un total de 11 años y un  $\alpha = 0,25$ , siendo éste el factor de corrección establecido en la Ley 23/2013 para el primer quinquenio.

13. Se ha considerado una rentabilidad real del fondo de reserva del 2% y el IPC proyectado por la Comisión Europea (2012) del 2% durante todo el periodo observado.

En el Gráfico 3 se muestra la evolución del Factor de Revalorización Anual (FRA) y del Índice de Revalorización de las Pensiones (IRP) para el periodo 2014-2060.

Gráfico 3. Evolución del Factor de Revalorización Anual (FRA) y del Índice de Revalorización de las Pensiones (IRP)<sup>15</sup> durante el periodo 2014-2060.



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico anterior, el IRP se mantiene en el 0,25% hasta el año 2023 en el caso de aplicar los topes máximos y mínimos, mientras que en el caso de no limitar la revalorización las pensiones (FRA) no se revalorizarán durante el periodo 2014-2020. A partir del año 2020, el FRA se incrementa de forma paulatina obteniendo valores superiores a los obtenidos para el IRP llegando al máximo del 2,8% a partir del año 2057, sin embargo, en el caso de topar las pensiones incrementándolas un 0,50% por encima del IPC previsto por la Comisión Europea (2012) -por lo que se mantendrán en torno al 2,50% durante el periodo 2050-2054-, durante estos años los pensionistas incrementarán sus pensiones por debajo de la revalorización obtenida. A partir del año 2054, el IRP desciende manteniéndose en prácticamente constante.

<sup>15</sup> El FRA se refiere al índice de revalorización de las pensiones según el Comité de Expertos (2013) y el IRP al aprobado por la Ley 23/2013, en el que se incorporan límites a la revalorización de las pensiones.

## **7. Análisis empírico de la solvencia y de la equidad del sistema de pensiones de jubilación español.**

En este epígrafe, se muestra el valor del TIR y el CPU del sistema de pensiones español después de aplicar el Factor de Sostenibilidad (FS), en el que la evolución de la esperanza de vida se vincula de forma directa con la primera pensión, y el Índice de Revalorización de las Pensiones (IRP), con topes en su revalorización según establece el Gobierno en la Ley 23/2013, así como los resultados en cuanto a la solvencia y equidad del sistema en el caso de aplicar las medidas propuestas por el Comité de Expertos (2013) con el objetivo de introducir un análisis explicativo de cómo ha sido el proceso de reforma, analizando las diferentes propuestas y enriquecer de esta forma nuestro análisis. Por otra parte, se incluye una comparativa de la solvencia financiera a largo plazo del sistema de pensiones español antes y después de aprobarse las medidas de reforma planteadas en la Ley 27/2011. Además, se exponen los resultados tanto del TIR como del CPU en función de los tramos de bases de cotización considerados, con el objetivo de analizar la equidad del sistema de pensiones de jubilación español además de su solvencia financiera.

Tabla 3. TIR real y CPU de la población cotizante del sistema en el año 2010, antes y después de aplicar la reforma de 2011 y tras la inclusión de las medidas del Comité de Expertos (2013) y la Ley 23/2013.

	<b>TIR</b>	<b>CPU</b>
<b>Sin reforma<sup>16</sup></b>	4,44%	1,63
<b>Ley 27/2011</b>	3,90%	1,44
<b>Comité de Expertos FEI+FRA</b>	3,50%	1,29
<b>Ley 23/2013 FS+IRP</b>	3,48%	1,28

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la Tabla 3, la incorporación de las medidas de reformas paramétricas recogidas en la Ley 27/2011, provoca una mejora sustancial en la solvencia financiera a largo plazo del sistema de pensiones

<sup>16</sup> Se ha calculado la primera pensión según las reglas del Real Decreto 1647/1997, de 31 de octubre, por el que se desarrollan determinados aspectos de la Ley 24/1997, de 15 de julio, de consolidación y racionalización del sistema de la Seguridad Social.



español descendiendo del 4,44% al 3,90% la rentabilidad ofrecida por el sistema. Por otra parte, la inclusión del Factor de Sostenibilidad y de los cambios en la revalorización de las pensiones, provoca un descenso del TIR del sistema del 3,90%, obtenido una vez aplicada la reforma del año 2011, al 3,50% en el caso de no limitar la revalorización de pensiones y al 3,48% en el caso de incorporar el IRP con topes en la revalorización de las pensiones (Ley 23/2013).

El valor del TIR es inferior en el caso del IRP ya que al fijar el límite inferior los pensionistas perderán poder adquisitivo en relación al IPC previsto por la Comisión Europea cercano al 2%. Igualmente, en cuanto al límite superior establecido (0,50% por encima del IPC) induce a que el índice de revalorización máximo sea del 2,50% cuando dicha revalorización se sitúa en valores cercanos al 3% en algunos de los años proyectados en el caso de aplicar el FRA en la revalorización provocando un descenso de la rentabilidad ofrecida por el sistema en el caso de aplicar la revalorización de las pensiones en función del IRP, mejorando así la solvencia financiero-actuarial del sistema de pensiones no pudiendo recuperar el poder adquisitivo perdido durante los años de crisis económica.

Según los resultados obtenidos en cuanto al TIR del sistema después de aplicar el Factor de Sostenibilidad y la revalorización de las pensiones propuesta, se puede concluir que el sistema de pensiones español sigue siendo insolvente financieramente a largo plazo, ya que, proporciona una rentabilidad a sus cotizantes superior al crecimiento económico más optimista (3%), aunque se debe mencionar que dicha rentabilidad disminuye bastante en relación al TIR obtenido después de aplicar la reforma de 2011 y sobre todo si tenemos en cuenta el sistema de pensiones sin aplicar ninguna de las reformas enumeradas, reafirmando la necesidad de la ejecución de reformas que minoren la insolvencia a largo plazo detectada en el sistema de pensiones español, ya que, como se ha podido comprobar una vez que se ha introducido un parámetro que minorra de forma directa la primera pensión que se va a percibir en función de la esperanza de vida además de complementarlo con la revalorización de las pensiones en función de los ingresos y gastos del sistema de la Seguridad Social y no del IPC ha producido un descenso en la rentabilidad proporcionada por el sistema aunque todavía se encuentra muy alejada aún de la denominada frontera de solvencia (3%).

El mismo comportamiento se puede observar en cuanto al Coste por Pensión Unitaria del sistema de pensiones que disminuye desde el 1,63 al 1,44; una vez aplicadas las medidas de reforma de la Ley 27/2011 y posteriormente

desciende desde el 1,44 hasta el 1,29 en el caso de aplicar el FRA y hasta el 1,28 en el caso de limitar el índice de revalorización, sin embargo, como se puede observar el sistema de pensiones a largo plazo sigue incurriendo en pérdidas en términos actuariales.

Una vez analizadas las reformas en términos de solvencia financiera, además corresponde hacerlo en términos de equidad, a partir del análisis del TIR de los diferentes tramos de bases de cotización considerados como se puede observar en la Tabla 5. A partir de la muestra representativa de la población cotizante en el año 2010<sup>17</sup> se obtienen los tramos de las bases de cotización para su análisis de solvencia. Los tramos en los que se dividen las bases de cotización medias de los individuos analizados se han obtenido a partir del cálculo de cuartiles<sup>18</sup> además se han tenido en cuenta las bases de cotización máximas y mínimas correspondientes al año 2010 (43.037,4 euros/año y 13.683,6 euros/año, respectivamente) en la delimitación del primer y del último tramo. Asimismo, se muestran los valores medios de las bases de cotización de cada uno de los tramos analizados.

De esta forma, la muestra de 713.469 individuos en función de las bases de cotización medias se desagrega como sigue: 112.779 individuos cotizan menos de 14.000 euros anuales; 185.251 cotizantes pertenecen al segundo de los tramos (entre los 14.000 y los 20.000 euros al año); 146.237 al tercero de los tramos, mientras que 269.202 cotizantes representativos según la MCVL presentan bases de cotización superior a los 30.000 euros al año, lo que supone que el 37,73% de la población analizada se sitúa en el cuarto de los tramos de bases de cotización, seguida del segundo de los tramos, en el que se sitúa el 25,96% de la población analizada cotizando entre los 14.000 y los 20.000 euros anuales, mientras que los cotizantes con menos de 14.000 euros anuales suponen el 15,81% de los cotizantes totales, como se muestra en la tabla siguiente.

---

<sup>17</sup> Para obtener una información más detallada consultar “Los datos: La Muestra Continua de Vidas Laborales (MCVL)”.

<sup>18</sup> Cuartil: es una medida estadística de posición no central que permite conocer puntos característicos de una distribución que no son valores centrales. Así, los cuartiles son los tres valores que dividen al conjunto de datos en cuatro partes porcentualmente iguales.

Tabla 4. Número de cotizantes y porcentaje de variación en función del tramo de base de cotización.

	<b>Base Cotización Media<sup>19</sup></b>	<b>Nº cotizantes</b>	<b>%variación</b>
<b>Base de cot [&lt;14.000]</b>	13.706,59	112.779,00	15,81%
<b>Base de cot [14.000-20.000]</b>	17.550,90	185.251,00	25,96%
<b>Base de cot [20.000-30.000]</b>	24.663,95	146.237,00	20,50%
<b>Base de cot [&gt;30.000]</b>	34.891,11	269.202,00	37,73%
<b>Muestra Total</b>		<b>713.469,00</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al análisis del TIR de los diferentes tramos de las bases de cotización, el primer tramo que corresponde a las rentas más bajas, con menos de 14.000 euros al año, es el que experimenta un mayor descenso de su rentabilidad, del 3,92% obtenido con tras la reforma del año 2011 al 3,40%, para el caso del FRA y al 3,38% en el caso del IRP. Sin embargo, el TIR más elevado se presenta en las bases de cotización entre los 20.000 y los 30.000 euros anuales a partir de lo que se puede afirmar que el sistema de pensiones de jubilación español, antes y después de implementar las reformas, proporciona una rentabilidad más baja a quiénes cobran más además de mostrar que el sistema no es equitativo, ya que se puede comprobar cómo individuos que cotizan al sistema por un tramo de base de cotización inferior obtiene del mismo un TIR superior concluyendo que el sistema no es justo.

<sup>19</sup> Es la base de cotización media por intervalo de base de cotización analizado en euros y según la MCVL 20110.

Tabla 5. TIR real de la población cotizante del sistema en el año 2010, antes y después de aplicar la reforma de 2011 y tras la inclusión de las medidas del Comité de expertos (2013) y la Ley 23/2013 en función de los tramos de bases de cotización.

	<b>Base Cotización Media</b>	<b>Sin reforma</b>	<b>Ley 27/2011</b>	<b>Comité de Expertos FEI+FRA</b>	<b>Ley 23/2013 FS+IRP</b>
<b>Base de cot [<b>&lt;14.000</b>]</b>	13.706,59	4,48%	3,92%	3,40%	3,38%
<b>Base de cot [<b>14.000-20.000</b>]</b>	17.550,90	4,49%	3,91%	3,36%	3,34%
<b>Base de cot [<b>20.000-30.000</b>]</b>	24.663,95	4,63%	4,04%	3,66%	3,64%
<b>Base de cot [<b>&gt;30.000</b>]</b>	34.891,11	4,33%	3,82%	3,53%	3,51%

Fuente: Elaboración propia.

A partir de los resultados obtenidos, podemos comprobar como el sistema de pensiones español no es equitativo ni antes ni después de aplicar las reformas de los años 2011 y 2013 ya que reporta rentabilidades diferentes a individuos con idénticas características.

Así, se puede observar cómo las prestaciones que ofrece el sistema, antes y después de las reformas aprobadas, no se determinan de forma equitativa en función de las cotizaciones realizadas a lo largo de la vida laboral de los individuos analizados en función de sus bases de cotización. El sistema reporta un TIR diferente a individuos de la misma generación y que por tanto presentan idénticas características aunque sí se sitúan en diferentes tramos de bases de cotización. De esta forma, el sistema de pensiones sería equitativo sí reportara la misma rentabilidad a todos los individuos sin perjuicio de que éstos puedan recibir una pensión distinta en función de las bases de cotización, del número de años cotizados y de la edad de jubilación.

En cuanto al CPU desagregado por tramos de bases de cotización, se puede observar cómo en las bases de cotización se registran los valores más bajos de CPU mientras que al igual que ocurre en el TIR el tercer tramo registra el CPU más elevado provocando mayores pérdidas en términos actuariales del sistema de pensiones español. Así, se puede comprobar cómo los resultados

obtenidos de CPU nos conducen a las mismas conclusiones que el TIR respecto a la solvencia financiera y a la equidad del sistema de pensiones.

Tabla 6. CPU de la población cotizante del sistema en el año 2010, antes y después de aplicar la reforma de 2011 y tras la inclusión del Factor de Sostenibilidad (FS) e Índice de Revalorización de las Pensiones (IRP) en función de los tramos de bases de cotización.

	Base Cotización Media	Sin reforma	Ley 27/2011	Comité de Expertos FEI+FRA	Ley 23/2013 FS+IRP
Base de cot [<14.000]	13.706,59	1,65	1,45	1,26	1,25
Base de cot [14.000-20.000]	17.550,90	1,65	1,45	1,24	1,23
Base de cot [20.000-30.000]	24.663,95	1,70	1,49	1,35	1,35
Base de cot [>30.000]	34.891,11	1,59	1,41	1,31	1,30

Fuente: Elaboración propia.

## 8. Análisis de sensibilidad.

Dado el número de hipótesis que se han establecido en el cálculo de la revalorización de las pensiones, se ha creído conveniente incluir un análisis de sensibilidad respecto al crecimiento de las cotizaciones sociales futuras, como se puede comprobar en la tabla siguiente:

Tabla 7. Proyección del crecimiento de las cotizaciones sociales (en porcentaje) según escenarios.

	Escenario Base	Escenario 1 Mejora	Escenario 2 Empeoramiento
2015	1,40%	1,90%	0,90%
2020	2,40%	2,90%	1,90%
2025	2,80%	3,30%	2,30%
2030	2,20%	2,70%	1,70%
2035	1,50%	2,00%	1,00%
2040	1,10%	1,60%	0,60%
2045	1,00%	1,50%	0,50%
2050	1,20%	1,70%	0,70%
2055	1,50%	2,00%	1,00%
2060	1,60%	2,10%	1,10%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Comisión Europea (2012).

Se parte de un Escenario Base en el que el crecimiento de las cotizaciones sociales depende de la proyección de la variación del PIB proyectado por la Comisión Europea (2012). A partir de este escenario se analizan dos escenarios alternativos:

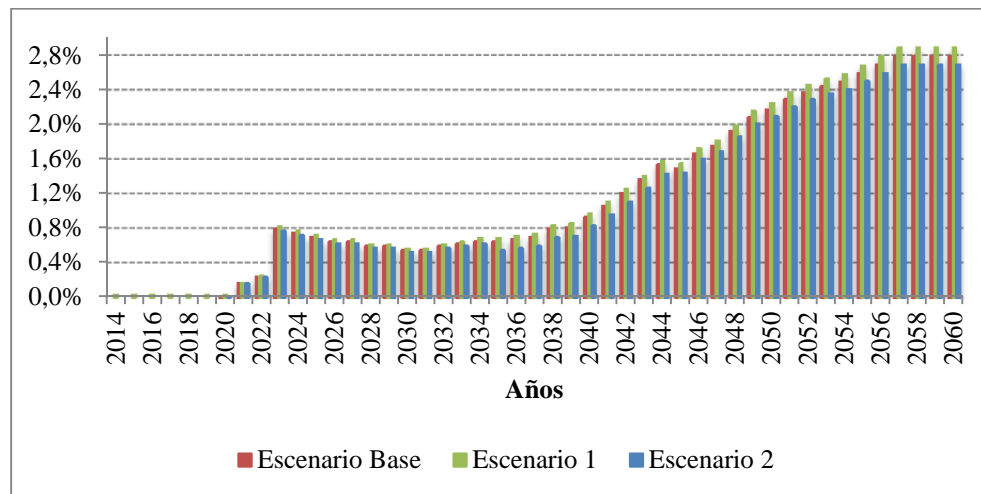
**Escenario 1.** En este escenario de mejora se supone que el crecimiento del PIB y por tanto de las cotizaciones sociales futuras supera a las previsiones de la Comisión Europea (2012) en un 0,5%.

**Escenario 2.** En este escenario de empeoramiento se supone que el crecimiento del PIB y por tanto de las cotizaciones sociales futuras es menor respecto a las previsiones de la Comisión Europea (2012) en un -0,5%.

A partir de estos escenarios se calcula el Índice de Revalorización de las Pensiones (IRP) y el Factor de Revalorización Anual (FRA) propuesto por el Comité de Expertos (2013) y se obtiene el TIR y CPU para los cotizantes del sistema en 2010 y desagregado en función de los tramos de bases de cotización.

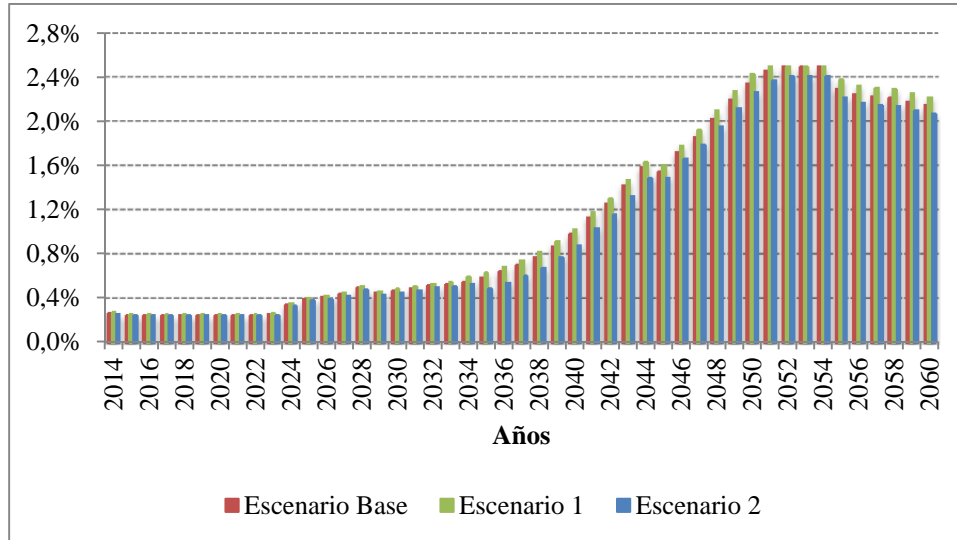
En los gráficos siguientes se muestra la evolución del Factor de Revalorización Anual (FRA) y del Índice de Revalorización de las Pensiones (IRP) durante el periodo 2014-2060 en función de los escenarios de crecimiento de las cotizaciones sociales futuras.

Gráfico 4. Evolución del Factor de Revalorización Anual (FRA) durante el periodo 2014-2060 en función de los escenarios de crecimiento de las cotizaciones sociales.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5. Evolución del Índice de Revalorización de las Pensiones (IRP) durante el periodo 2014-2060 en función de los escenarios de crecimiento de las cotizaciones sociales.



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en los Gráficos 4 y 5, tanto el FRA como el IRP se incrementan en el caso en el que las cotizaciones sociales crezcan por encima del PIB proyectado por la Comisión Europea (2012), mientras que la revalorización de las pensiones será menor respecto al Escenario Base en el caso en el que los ingresos por cotizaciones sociales del sistema de la Seguridad Social crecen en menor proporción que el PIB previsto por la Comisión Europea. De esta forma, el IRP se mantiene en el 0,25% hasta el año 2023 mientras que las pensiones no se revalorizarán en el caso del FRA durante el periodo 2014-2020 en los escenarios analizados. A partir del año 2020, el FRA se incrementa de forma paulatina obteniendo llegando al máximo del 2,85% a partir del año 2057 en el Escenario 1 y hasta el 2,73% en el Escenario 2. Sin embargo, en el caso de topar las pensiones (IRP) se mantendrán en torno al 2,50% durante el periodo 2050-2054 en el Escenario 1. En el Escenario 2 las pensiones se revalorizarán al 2,09% en el año 2060 a diferencia del 2,15% del Escenario Base.

Como se puede comprobar el incremento de los ingresos por cotizaciones sociales mejora la revalorización de las pensiones, tanto en el IRP como en el FRA. Sin embargo, este incremento en la revalorización es mínimo respecto al Escenario Base analizado, ya que al aumentar las cotizaciones

sociales se incrementan los ingresos pero también, en algunos casos, se produce un aumento de la base reguladora de la pensión lo que implica un incremento de la pensión inicial lo que conlleva mayores gastos del sistema. De esta forma, el IRP y el FRA mejoran mínimamente con el incremento de los ingresos del sistema por cotizaciones sociales. En el escenario de empeoramiento la revalorización empeora debido al descenso de las cotizaciones sociales pero dicha disminución no es muy significativa respecto al Escenario Base debido al descenso del gasto en pensiones contributivas debido al descenso de la primera pensión.

A continuación, se muestran los valores de TIR y CPU del sistema y para los tramos de bases de cotización tras la inclusión de las medidas del Comité de Expertos (2013) y finalmente las aprobadas en la Ley 23/2013 en función de los escenarios sobre la proyección del crecimiento de las cotizaciones sociales.

Tabla 8. TIR real de la población cotizante del sistema en el año 2010 tras la inclusión de las medidas del Comité de expertos (2013) y la Ley 23/2013 en función de los escenarios de crecimiento de las cotizaciones sociales y tramos de bases de cotización.

	Comité de Expertos FEI+FRA			Ley 23/2013 FS+IRP		
	Escenario Base	Escenario 1	Escenario 2	Escenario Base	Escenario 1	Escenario 2
<b>Sistema</b>	3,50%	3,54%	3,46%	3,48%	3,53%	3,45%
<b>Base de cot [&lt;14.000]</b>	3,40%	3,45%	3,35%	3,38%	3,44%	3,34%
<b>Base de cot [14.000-20.000]</b>	3,36%	3,39%	3,32%	3,34%	3,38%	3,31%
<b>Base de cot [20.000-30.000]</b>	3,66%	3,70%	3,61%	3,64%	3,69%	3,60%
<b>Base de cot [&gt;30.000]</b>	3,53%	3,57%	3,49%	3,51%	3,56%	3,48%

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la Tabla 8, a medida que se incrementa el crecimiento de las cotizaciones sociales futuras, y por tanto los ingresos del sistema, se incrementa la rentabilidad ofrecida por el sistema -del 3,50% al 3,54% en el caso del Comité de Expertos (2013) y del 3,48% al 3,53% según la Ley 23/2013-. Esto se debe a que al incrementarse las cotizaciones sociales, y por tanto las bases de cotización, se incrementa la base reguladora de la pensión provocando un aumento de la pensión inicial lo que a su vez supone mayores gastos en pensiones contributivas. Sin embargo, el incremento de los valores de TIR en el Escenario 1 no es muy significativo respecto al Escenario Base porque este aumento del gasto en pensiones se compensa en parte con mayores ingresos del sistema (debido al aumento de las cotizaciones sociales). Por otra parte, se puede observar cómo a medida



que disminuyen los ingresos por cotizaciones sociales el TIR del sistema mejora y por tanto su solvencia, ya que al disminuir las cotizaciones sociales disminuye la base reguladora de la pensión y los gastos por prestaciones contributivas de jubilación.

En cuanto a los resultados de CPU, se puede comprobar cómo los resultados obtenidos de CPU nos conducen a las mismas conclusiones que el TIR respecto a la solvencia financiera y a la equidad del sistema de pensiones.

Tabla 9. CPU de la población cotizante del sistema en el año 2010 tras la inclusión de las medidas del Comité de expertos (2013) y la Ley 23/2013 en función de los escenarios de crecimiento de las cotizaciones sociales y tramos de bases de cotización.

	Comité de Expertos FEI+FRA			Ley 23/2013 FS+IRP		
	Escenario Base	Escena rio 1	Escena rio 2	Escenari o Base	Escena rio 1	Escena rio 2
<b>Sistema</b>	1,29	1,30	1,28	1,28	1,30	1,27
<b>Base de cot [&lt;14.000]</b>	1,26	1,27	1,24	1,25	1,27	1,23
<b>Base de cot [14.000-20.000]</b>	1,24	1,25	1,23	1,23	1,25	1,22
<b>Base de cot [20.000-30.000]</b>	1,35	1,36	1,33	1,35	1,36	1,33
<b>Base de cot [&gt;30.000]</b>	1,31	1,32	1,29	1,30	1,31	1,28

Fuente: Elaboración propia.

## 9. Resumen y conclusiones.

El objetivo fundamental de ese trabajo ha sido analizar en qué medida las reformas de la Ley 27/2011 y la Ley 23/2013 acercan a la solvencia financiera del sistema de pensiones español.

La principal aportación del trabajo es el análisis del desequilibrio del sistema de pensiones de jubilación español tras la inclusión del Factor de Sostenibilidad (FS) y del Índice de Revalorización de las Pensiones (IRP) aprobados en la Ley 23/2013 centrándose en la prestación de jubilación futura de la población cotizante (empleada y desempleada con prestaciones contributivas) del año 2010. Este desequilibrio (que se ha obtenido mediante el TIR y el Coste por Pensión Unitaria) nos informa sobre la solvencia financiera del sistema, es decir, entre las aportaciones que realiza la población cotizante a lo largo de su vida laboral y las pensiones que percibirán del sistema como jubilados.

El cálculo del desequilibrio nos da una visión de la situación del sistema de pensiones de jubilación contributivas, ya que tiene en cuenta en términos

actuariales la totalidad de las prestaciones y de las cotizaciones de los afiliados del sistema. Asimismo, se ha analizado el desequilibrio existente con la normativa anterior y posterior a la reforma de 2011, así como la influencia de la incorporación del factor de sostenibilidad a partir del informe del Comité de Expertos (2013) y de la Ley 23/2013 sobre el déficit detectado en el sistema.

Aunque la reforma del sistema de pensiones del año 2011 ha sido una reforma valiente y responsable, se ha podido comprobar a partir de los resultados obtenidos que se trata de una reforma insuficiente, ya que, no consigue eliminar totalmente la insolvencia financiero-actuarial del sistema de pensiones español ni aún cuando se aplicaran las medidas paramétricas propuestas de forma inmediata, eliminando el periodo transitorio, ya que proporciona un TIR del 3,90%. Esto supone que existe un desequilibrio financiero en el sistema de pensiones español, si se considera el umbral del crecimiento de la economía española a largo plazo del 3% y ese desequilibrio sería mayor si el crecimiento económico a largo plazo es inferior al 3%.

El Coste por Pensión Unitaria obtenido es 1,44 lo que supone que, en términos actuariales, por cada unidad de cotización que invierte el cotizante en el sistema de pensiones éste le devuelve 1,44, lo que pone de manifiesto la insolvencia y del desajuste actuarial del sistema de pensiones.

En el análisis se puede comprobar como a partir de las medidas aprobadas en la Ley 27/2011, la solvencia financiera futura del sistema mejora, pero las medidas resultan insuficientes ante escenarios de crisis económica provocando una rentabilidad elevada respecto al crecimiento económico más optimista. Ante esta situación se ha hecho necesaria la incorporación de un factor de sostenibilidad, que vincula la primera pensión a la evolución de la esperanza de vida a los 67 años, además de revalorizar las pensiones en función de los ingresos y gastos del sistema de la Seguridad Social.

Respecto al Factor de Sostenibilidad y el Índice de Revalorización de las Pensiones propuestos para el sistema de pensiones español, provocan un descenso del TIR del sistema del 3,90%, obtenido una vez aplicada la reforma del año 2011, al 3,50% en el caso de aplicar el FRA propuesto por el Comité de Expertos (2013) y al 3,48% para el caso del IRP enunciado en la Ley 23/2013, que considera topes máximos y mínimos de aplicación. Como conclusión general, se puede afirmar que la solvencia financiero-actuarial del sistema de pensiones mejora cuando la revalorización de las pensiones se realiza a partir del IRP con límites en la revalorización de las pensiones.

Sin embargo, la inclusión del Factor de Sostenibilidad y del Índice de Revalorización de las Pensiones en el sistema de pensiones español a través de la Ley 23/2013, mejorará la sostenibilidad del sistema. Tal es así, que según los datos observados de la propia memoria económica de la Ley (MEYSS, 2013) tras la reforma de los años 2011 y 2013 la sostenibilidad del sistema de pensiones de jubilación español estaría asegurada, siendo el equilibrio entre los ingresos por cotizaciones y los gastos por prestaciones contributivas del sistema de la Seguridad Social, es decir, con las contribuciones sociales aportadas por la población activa se podrá hacer frente a los gastos por prestaciones contributivas en un año determinado, aunque según los resultados obtenidos podemos afirmar que la solvencia financiera y la equidad del sistema de pensiones de jubilación español quedan pendientes, entendida como la igualdad entre todas las aportaciones realizadas por los individuos durante su vida activa y las prestaciones que estos percibirán en el futuro como jubilados, además de observar que los resultados en términos de TIR y CPU son diferentes para los individuos que presentan las mismas características además de ser superiores a la considerada frontera de solvencia. De esta forma, la equidad permite valorar si el sistema actúa igual ante todos los individuos o si, por el contrario, concede más a unos que otros, como se ha podido comprobar a partir de los resultados obtenidos ratificando la inequidad del sistema de pensiones de jubilación español.

En este sentido, se puede afirmar que aun teniendo en cuenta las medidas de reformas incluidas en la Ley 27/2011 y en la Ley 23/2013 el sistema no es solvente financieramente -ya que aunque la rentabilidad ofrecida por el sistema a los cotizantes disminuye respecto a la reforma del año 2011 sigue siendo superior al crecimiento económico a largo plazo- y no es equitativo, ya que existen diferencias importantes en cuanto al TIR del sistema de pensiones de jubilación español dividido en diferentes tramos de bases de cotización lo que implica que el sistema está mal diseñado y genera intentos individuales de mejora del TIR. Según los resultados extraídos por tramos de bases de cotización, quienes coticen por las bases de cotización más bajas, perciben una rentabilidad superior a la del sistema global, mientras que quienes coticen por las más elevadas (más de 30.000 euros anuales) presentan un TIR inferior al sistema aunque superior a la considerada frontera de solvencia.

En nuestra opinión, el sistema de pensiones de jubilación español debería ser más equitativo, ya que reporta diferentes rentabilidades a individuos que presentan idénticas características, sin perjuicio de que puedan tener diferentes pensiones en función de la edad de jubilación o del número de

años cotizados. Además, el sistema de pensiones debe mantener, como piedra angular, su concepto de solidaridad intergeneracional, es decir que los cotizantes financien las pensiones de la población pensionista, beneficiándose del compromiso futuro de que los que trabajen cuando ellos se retiren pagarán sus pensiones.

En cuanto al análisis de sensibilidad que se ha realizado respecto al crecimiento previsto de las cotizaciones sociales del sistema, se puede afirmar que el incremento de los ingresos del sistema debido a las cotizaciones sociales provoca un aumento de la base reguladora de la pensión lo que implica un incremento de la pensión inicial, y por lo tanto mayores gastos del sistema por lo que la revalorización de las pensiones mejora mínimamente. Por otra parte, se puede observar cómo este aumento del gasto en pensiones provoca un empeoramiento del TIR de la población cotizante, aunque no de forma muy significativa respecto al Escenario Base porque además de incrementarse los gastos también lo hacen los ingresos del sistema.

Los resultados y conclusiones obtenidas sobre el desequilibrio financiero-actuarial del sistema de pensiones que aporta el presente trabajo son representativas de la población cotizante en el año 2010 y sus conclusiones son relativas a la solvencia financiera del sistema de pensiones contributivas de jubilación de la población activa y no de forma general del sistema de la Seguridad Social en España, aún cuando estas prestaciones contributivas de jubilación representen el mayor volumen del gasto total del sistema de la Seguridad Social y se presente la información suficiente para adoptar medidas de necesarias hacia el equilibrio actuarial -cambios en el cálculo de la pensión inicial teniendo en cuenta por ejemplo, la totalidad de la carrera laboral en el cálculo de la base reguladora de la pensión-, aunque por otra parte se puede afirmar que las reformas de los años 2011 y 2013 han resultado muy importantes en cuanto a la sostenibilidad del sistema de pensiones español, es decir, en cuanto a la convergencia entre los ingresos y los gastos del sistema.

Asimismo, entre las medidas que se podrían incorporar en el sistema de pensiones español con el objetivo de mejorar su equidad, se pueden enumerar las siguientes: i) relacionar la edad de jubilación y la tasa de sustitución a través de coeficientes de edad basados en una regla actuarial en lugar de los coeficientes reductores y porcentajes adicionales actuales, y/o ii) la incorporación de una nueva escala de porcentajes por años cotizados a través de los coeficientes contributivos basados en una regla proporcional que sustituya a la actual escala no proporcional.

## 10. Bibliografía.

- Aaron, H. (1966). The social insurance Paradox. *Canadian Journal of Economic Review*, XXX, 3, 371-374.
- Alonso, V. (2012). Experiencia española en evaluación de la sostenibilidad del gasto en pensiones. *Instituto de Estudios Fiscales. Presupuesto y Gasto Público* 68/2012, 125-139.
- Alonso, D. y M. Pazos (2010). Equidad y eficiencia en el sistema español de pensiones: una revisión crítica. *Papeles de Trabajo del Instituto de Estudios Fiscales*, P.T.N. 4/10.
- Barea, J. y J.M. González (1996). Pensiones y prestaciones por desempleo. *Fundación BBV Documento*, Bilbao.
- Boado, M; Valdés, S. y C. Vidal (2007). The actuarial balance sheet for pay-as-you-go finance: solvency indicators for Spain and Sweden, *Ciclo de Seminarios del IVIE* y el Departamento de Economía Financiera y Actuarial de la Universidad de Valencia.
- Boado, C. y G, Lanot (2012). Impacto redistributivo y solvencia ante reformas en el sistema de pensiones español. Una aproximación a partir de la Muestra Continua de Vidas Laborales. *Proyecto FIPROS*. Orden TIN/731/2011 de 25 marzo.
- Celentani, M; Conde Ruíz, J.I; Profeta, P. y V. Galasso (2007). La economía política de las pensiones en España, *Fundación BBVA*.
- Comisión Europea (2012). The 2012 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the 27 EU Member States, 2010-2060. *European Economy*.
- Comisión Europea (2012). Libro Blanco. Agenda para unas pensiones adecuadas, seguras y sostenibles. SWD (2012).
- Comité de Expertos (2013). Informe sobre el factor de sostenibilidad en el sistema público de pensiones. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Madrid, 7 de junio de 2013.
- Conde Ruíz, J.I. (2011). El sistema de pensiones tras la reforma: proyecciones de gasto, efectos y sostenibilidad. *Seminario La reforma del sistema de pensiones en España*, Santander.
- Conde Ruíz, J.I. (2013). ¿Injusticia? Los ricos soportan cada vez más la subida de las pensiones de todos. Disponible en: <http://www.invertia.com/noticias/injusticia-ricos-soportan-cada-subida-pensiones-2904135.htm> (24 de septiembre de 2013).
- De la Fuente, A. y R. Doménech (2011). El impacto sobre el gasto de la reforma de las pensiones: una primera estimación. *FEDEA. Colección Estudios Económicos* 03-2011.
- Devesa, J.E; Lejárraga, A. y C. Vidal (2002). El tanto de rendimiento de los sistemas de reparto. *Revista de Economía Aplicada*, X, 30, 109-132.

- Devesa, J.E. y C. Vidal (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*, 219, 101-142.
- Devesa, J.E. y M. Devesa (2009). El coste y el desequilibrio financiero-actuarial de los sistemas de reparto. El caso del sistema español. *IVIE*, WP-EC 2009-09.
- Devesa, J.E; Devesa, M; Encinas, B; Domínguez, I; Nagore, A. y R. Meneu (2011). Cuánto mejorará la sostenibilidad del sistema de pensiones de jubilación de la Seguridad Social tras la reforma de 2011. *Asociación Española de Salud y Seguridad Social*, 69-82.
- Devesa, J.E; Devesa, M; Domínguez, I; Encinas, B; Meneu, R. y A. Nagore (2012): Sobre las inequidades del sistema contributivo de pensiones de jubilación en España: ¿Se han impuesto los ideólogos a los actuarios? *Economía Española y Protección Social*, IV, 21-58.
- Devesa, J.E. y I. Domínguez (2013): Sostenibilidad, suficiencia y equidad: más allá del factor de sostenibilidad. En *Pensiones. Una reforma medular*, Fundación de Estudios Financieros (ed.), 125-139.
- Devesa, J.E; Devesa, M; Encinas. B; Domínguez, I. y R. Meneu (2013a). Comparación entre el FEI y el FS propuesto por el Ministerio. Disponible en [www.uv.es/pensiones/docs/factor-sostenibilidad/FEI\\_FS.pdf](http://www.uv.es/pensiones/docs/factor-sostenibilidad/FEI_FS.pdf) (16 de septiembre de 2013).
- Devesa, E; Devesa, M; Encinas, B; Domínguez, I. y R. Meneu (2013b). ¿Qué hubiera pasado hasta 2012 con el poder adquisitivo, según el IRP?. Disponible en [www.uv.es/pensiones/docs/factor-sostenibilidad/Poder\\_adquisitivo.pdf](http://www.uv.es/pensiones/docs/factor-sostenibilidad/Poder_adquisitivo.pdf) (25 de septiembre de 2013).
- Díez, B. (2013). Inequidad en el sistema público de pensiones. *Lan Harremanak*/28, 2013-I, 228-251.
- Domínguez, I. y B. Encinas (2008). Inmigración y solvencia financiera del sistema público de pensiones tras la regularización de 2005. *Revista de Economía Aplicada*, XVI, E-1, 67-92.
- Domínguez, I; Devesa, J. E; Devesa, M; Encinas, B; Meneu, R. y A. Nagore (2011). ¿Necesitan los futuros jubilados complementar su pensión? Análisis de las reformas necesarias y sus efectos sobre la decisión de los ciudadanos. *VI Edición Premio Edad & Vida*.
- Encinas, B. (2012): El impacto de la inmigración sobre la sostenibilidad financiera-actuarial del sistema público de pensiones español. Un análisis basado en la MCVL. Tesis doctoral del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad de Extremadura.
- Herce, J.A. (2013). Pension reform in Spain: Introducing the sustainability factor, *Spanish Economic and Financial Outlook* (SEFO), vol. 2, 4, 5-12.

- Jimeno, J. F. y O. Licandro (1999). La tasa interna de rentabilidad y el equilibrio financiero del sistema español de pensiones de jubilación. *Investigaciones Económicas*, XXIII, 1, 129-143.
- Jimeno, J.F. (2003). La equidad intrageneracional de los sistemas de pensiones. *Revista de Economía Aplicada*, 33, XI, 5-48.
- Melguizo, A. (2011). Más allá de la reforma: Otros aspectos a tener en cuenta en el futuro sistema de pensiones. *Seminario La reforma del sistema de pensiones en España*, Santander.
- Ministerio de Empleo y Seguridad Social (2013): Memoria del análisis de impacto normativo del anteproyecto de ley reguladora del factor de sostenibilidad y del índice de revalorización del sistema de la Seguridad Social.
- Muñoz de Bustillo, R. y F. Esteve (1995). La economía básica de las Pensiones de Jubilación, *Hacienda Pública Española*, 132.
- Murphy, K. y F. Welch (1998). Perspectives on the social security crisis and proposed solution, *American Economic Review*, vol. 88, 2, 142-150.
- 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.
- Vidal Meliá, C; Domínguez I. y J.E. Devesa (2006). Subjective economic risk to beneficiaries in Notional Defined Contributions Accounts (NDC's). *The Journal of Risk and Insurance*, 73 (3), 489-515.

