



CEU
*Universidad
San Pablo*



MUTUAMADRILEÑA
Sociedad de Seguros

Title: Impacto en las prestaciones de jubilación de la reforma del sistema público de pensiones español

Author(/s): García, Manuel y Nave, Juan Miguel

Date: Diciembre-2016

WORKING PAPER SERIES: 6/2016

CÁTEDRA CEU-MM

Madrid (Spain)

ISSN online: 2530-0237

The Working Paper series of the Cátedra Universidad San Pablo CEU and Mutua Madrileña (insurance company) is designed to disseminate and to provide a platform for discussion of either work of Cátedra Universidad San Pablo CEU and Mutua Madrileña (Cátedra CEU-MM) economists and researchers on topics within financial economics and accounting area, as well as on women in corporate leadership. To ensure the high quality of their content, the contributions are subjected to an anonymous refereeing process conducted. The opinions are strictly those of the authors and do in no way commit the Cátedra CEU-MM.

Impacto en las prestaciones de jubilación de la reforma del sistema público de pensiones español¹

Manuel García

Universidad de Castilla – La Mancha (Spain)

Juan M. Nave *

Universidad de Castilla – La Mancha (Spain)

Noviembre 2016.

Resumen:

El objetivo de este trabajo es determinar el efecto directo que sobre las prestaciones por jubilación tiene la reforma del sistema público español de pensiones llevada a cabo recientemente. Para ello, aplicamos Modelos de Micro Simulación a una muestra de 5025 vidas laborales de individuos que se jubilaron en 2011. De los resultados obtenidos se concluye que la reforma tiene una incidencia media negativa en las dos variables analizadas: la pensión inicial y la edad de jubilación de los nuevos pensionistas. No obstante, cuando se analiza la incidencia por deciles, se observan en ambas variables efectos de distinta magnitud y signo, así como una elevada correlación entre dichos efectos: a mayor retraso en la edad de jubilación menor es la disminución de la pensión inicial. El abanico de posibles impactos en las prestaciones de los nuevos pensionistas que abre la nueva legislación es muy amplio, incluso pueden ser en la dirección contraria al efecto medio, dependiendo de la vida laboral del individuo y, en su caso, de la edad a la que decida jubilarse. En ese sentido, los efectos encontrados en el análisis abarcan desde la posibilidad para aproximadamente el 70% de los individuos de adelantar la edad de jubilación a costa de perder una importante parte de su pensión inicial, hasta la posibilidad para alrededor de un 30% de los individuos de aumentar significativamente las pensiones si retrasan su jubilación hasta la nueva edad legal.

Clasificación JEL: H55; I38; J14; J26.

Palabras clave: edad de jubilación; Modelos de Micro Simulación; pensión inicial; reforma paramétrica; sistema público de pensiones español.

¹ Los autores agradecen los comentarios y sugerencias de María del Carmen Boado-Penas, Enrique Devesa, Ricardo Gimeno, Clara Isabel González y Juan Manuel Pérez-Salamero, así como los de los asistentes al *Finance Forum 2015*. Los autores agradecen la financiación recibida de la Generalitat Valenciana (PROMETEOII/2013/01), del Gobierno de España (MINECO ECO2012-36685, ECO2015-65826-P y MTAS FIPROS 2005/140) y de la *Cátedra Universidad CEU San Pablo – Mutua Madrileña*. Este trabajo se realizó parcialmente durante la estancia de investigación financiada por el Patronato Universitario “Gil de Albornoz” de Cuenca de Manuel García en el último trimestre de 2014 en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Castilla – La Mancha.

* Correspondencia a: Juan.Nave@uclm.es

1. Introducción

Durante la década anterior numerosos investigadores pusieron de manifiesto que la sociedad española se encontraba inmersa en un fuerte proceso de envejecimiento provocado por dos circunstancias: la baja natalidad y el aumento paulatino de la esperanza de vida.² De hecho, las proyecciones de la población española más recientes elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2012) prevén una reducción de la población en edad de trabajar y un aumento de la población mayor de 65 años durante todo el periodo que abarcan. En dicha literatura se considera que ambos factores tienen importantes consecuencias sobre la sostenibilidad del sistema público de pensiones español al encuadrarse en los sistemas de reparto con prestaciones definidas. Es por ello por lo que sus autores señalan de forma casi unánime la necesidad de efectuar reformas sobre el sistema público de pensiones español con el fin de garantizar su sostenibilidad.

Por otra parte, la situación de crisis económica vivida en España desde mediados de 2007 ha supuesto, entre otras muchas consecuencias negativas, la pérdida de tres millones de afiliados a la Seguridad Social española durante el periodo 2007-2013, agravando los problemas de sostenibilidad del sistema por el lado de las contribuciones. En medio de ese escenario de crisis económica, fueron numerosos los organismos internacionales (EC, 2009; IMF, 2010; y OECD, 2010) que hacia el final de la década señalaron, más que la necesidad, la urgencia de acometer reformas sobre dicho sistema. Finalmente, el proceso de reforma del sistema público de pensiones español se llevó a

² Entre otros, encontramos los trabajos de Ahn *et al.* (2005), Alonso y Herce (2003), Balmaseda *et al.* (2006), Boado-Penas *et al.* (2008), Devesa y Devesa (2008), Díaz-Giménez y Díaz-Saavedra (2009), Gil *et al.* (2007), Jimeno (2002), Montero-Muñoz (2000), Moral-Arce *et al.* (2008), Sánchez (2010), Sánchez y Sánchez (2010) y Vidal-Meliá *et al.* (2009).

cabo iniciada la década actual mediante la promulgación de dos leyes, en 2011 y 2013, y un Real Decreto-ley en 2013.³

Las vías mediante las cuales se podía reformar un sistema público de pensiones como el español son dos: un cambio de modelo de financiación o, alternativamente, una reforma paramétrica del modelo vigente. La primera opción suponía abandonar el modelo de reparto para configurar un modelo de capitalización inmune a la evolución demográfica, o bien, optar por un sistema mixto que combina la capitalización y el reparto. La segunda suponía reformar el sistema modificando los parámetros que lo definen, sin necesidad de realizar un cambio de modelo. Esta segunda opción, menos traumática, fue la seleccionada por los gobernantes para afrontar los desafíos a los que deberá hacer frente el sistema de pensiones español, plasmándose en la legislación que desarrolla su reforma.

El proceso de reforma del sistema de pensiones español no constituye un caso aislado en nuestro entorno socioeconómico sino más bien al contrario. En Europa, por análogos motivos a los citados anteriormente, durante las últimas décadas se ha producido una amplia reforma de los sistemas de pensiones. Los principales objetivos de dicha reforma ha sido aumentar la sostenibilidad financiera y preservar la suficiencia de los sistemas nacionales de pensiones. Para ello, en mayor o menor medida, se han llevado a cabo medidas estructurales para aumentar los requisitos para acceder a la jubilación anticipada y a la pensión de invalidez, reducir el nivel de las pensiones

³ Ley 27/2011, de 1 de agosto, sobre actualización, adecuación y modernización del sistema de Seguridad Social. 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. Real Decreto-ley 5/2013, de 15 de marzo, de medidas para favorecer la continuidad de la vida laboral de los trabajadores de mayor edad y promover el envejecimiento activo.

públicas y su crecimiento en relación con los salarios, y aumentar paulatinamente las edades de jubilación.⁴

El impacto en el sistema público de los cambios introducidos en el sistema de pensiones español por la Ley 27/2011 ha sido analizado utilizando diferentes metodologías: De la Fuente y Doménech (2013) utilizan un modelo simple de proyección del gasto agregado en pensiones. En Devesa *et al.* (2011), Boado-Penas y Lanot (2012), Conde-Ruiz y González (2013) y Fernández-Díaz *et al.* (2013), para proyectar los ingresos y/o gastos del sistema, se diseñan modelos de microsimulación dinámica sin comportamiento que utilizan la Muestra Continua de Vidas Laborales (MCVL)⁵. Mientras que en Sánchez (2010) se aplica un modelo de equilibrio general para proyectar el impacto de la reforma sobre el gasto agregado en pensiones, recogiendo así los cambios en el comportamiento de los afiliados del sistema ante modificaciones normativas.⁶

Sin embargo, son más escasos los trabajos orientados a cuantificar pormenorizadamente el efecto concreto que en los futuros pensionistas, y en aspectos tales como la pensión inicial y la edad a la que podrán acceder a la jubilación, tendrá la reforma. En Bosch-Princep y Vilalta (2012) se realiza un análisis centrado en seis casos que los autores consideran representativos, observando una reducción en la pensión inicial de hasta un dieciséis por cien. En el resto de trabajos citados solo se incide, en su

⁴ En Natali (2011) se analizan y comparan las reformas llevadas a cabo por cuatro países europeos: Francia, Suecia, Reino Unido y Polonia.

⁵ Una descripción pormenorizada de la MCVL se encuentra en Armigón y González (2006) y MTAS (2006).

⁶ Otros autores como Díaz-Giménez, J. y Díaz-Saavedra, J. (2011) y Muñoz de Bustillo *et al.* (2011) realizan estudios ex-ante sobre los efectos de posibles reformas paramétricas con modelos de equilibrio general y microsimulación sin comportamiento, respectivamente. Estos estudios, dado su carácter, no recogen de forma concreta las reformas paramétricas introducidas en el sistema por la legislación citada en la nota 2.

caso, en los valores medios y/o agregados de estas variables con la única excepción de Boado-Penas y Lanot (2012) en donde se reporta además la desviación estándar de las pensiones alrededor de su media, observándose una reducción en la misma tras la reforma.

En este contexto, nuestro trabajo se centra en cubrir ese hueco que, hasta donde nosotros conocemos, existe en la literatura, y con ese fin fijamos su objetivo en la medición de los efectos directos que la reciente reforma en España del sistema público de pensiones tendría en la edad de jubilación y en la pensión inicial de una muestra representativa de personas recién jubiladas. Para ello utilizamos los llamados modelos de microsimulación sin comportamiento, también conocidos como “modelos ad-hoc” y “modelos aritméticos”, aplicados a la MCVL, ya que se adecúan perfectamente al objetivo de nuestro trabajo.⁷ Esta metodología nos permite obtener la distribución empírica de las variables analizadas y, dada su flexibilidad a la hora de incorporar las reglas que definen el sistema, analizar los efectos directos específicos de cada uno de los elementos que introduce o cambia la reforma, así como la interacción entre ellos, análisis que, tal y como señala Spadaro (2007), no resultan nada triviales cuando se utilizan metodologías alternativas.

Después de esta introducción, en la sección 2 se describen los principales aspectos del sistema público de pensiones de jubilación que han sido reformados, se definen las variables utilizadas a lo largo del trabajo así como las relaciones entre ellas. En la sección 3 se detalla la metodología utilizada para la cuantificación de los efectos

⁷ Tal y como señalan Bourguignon y Spadaro (2006) y Son y Kakwani (2009), estos modelos pueden verse como modelos teóricos simplificados que resultan útiles en la evaluación de efectos de primer orden provocados en los cambios de políticas públicas. En la literatura española relacionada con el sistema de seguridad social estos modelos suelen denominarse también “modelos contables”.

de la reforma. En la sección 4 se describen los datos utilizados en el análisis. Los principales resultados los mostramos en la sección 5. Por último, las conclusiones se exponen en la sección 6.

2. La reforma del sistema de pensiones

El proceso de reforma del sistema público de pensiones de jubilación español ha significado una modificación sustancial de sus reglas en busca de un doble objetivo, por un lado garantizar la sostenibilidad del sistema y por otro, reforzar el principio de contributividad, mejorando la proporcionalidad entre las cotizaciones efectuadas por los trabajadores en los años previos a la jubilación y la cuantía de la prestación recibida después de jubilarse.

La consecución de ambos objetivos se pretende mediante la modificación de varios, y variados, aspectos del sistema público de seguridad social. Sin ánimo de ser exhaustivos se pueden citar los siguientes: la edad legal de jubilación, la pensión inicial, el índice de revalorización de las pensiones, el régimen jurídico de la pensión de incapacidad permanente, las coberturas por accidente y enfermedad, los beneficios por cuidado de hijo, etc. Con el objetivo de que los individuos puedan adaptar sus trayectorias laborales, de consumo y ahorro a la nueva normativa vigente, las distintas reformas se aplican de manera gradual y progresiva, iniciándose en 2013 y culminando en 2027. De acuerdo con el objetivo de este trabajo, seguidamente analizamos en detalle las principales novedades normativas que afecten a la cuantía de la pensión inicial y/o a la edad efectiva de jubilación.

2.1 La edad legal de jubilación y la jubilación anticipada

Hasta la entrada en vigor de la Ley 27/2011 la edad ordinaria de acceso a la pensión de jubilación era de 65 años, siempre y cuando se hubieran acreditado 15 años de cotización.⁸ Con la entrada en vigor de dicha normativa, aunque se mantiene la obligación de acreditar 15 años de cotización,⁹ se abandona la idea de una única edad legal de jubilación (X_L), estableciéndose una horquilla de edades entre los 65 y 67 años en función de los años acumulados de cotización (AC). Ahora, la edad legal de jubilación será aquella edad, a partir de los 65 años, en la cuál el afiliado acredite 38,5 años de cotización, con un máximo de 67 años:

$$X_L = \begin{cases} 65 & \text{Si } AC_{65} \geq 38,5 \\ 65 < X < 67 & \text{Si } AC_X = 38,5 \\ 67 & \text{Si } 15 \leq AC_{67} \leq 38,5 \end{cases} \quad (1)$$

Por otra parte, se amplía el concepto de jubilación anticipada ya que a partir de la Ley 27/2011, modificada por el Decreto-ley 5/2013, se consolida la figura de la jubilación anticipada a voluntad del interesado, pues, aunque esta figura existía en el marco legal anterior tenía un carácter selectivo y transitorio: esta figura tenía *de facto* fecha de caducidad y solo era aplicable a una parte de los cotizantes, ya que un requisito para optar a ella era el estar afiliado al sistema con anterioridad al año 1967. Por tanto, a diferencia del sistema antiguo donde solo existía la jubilación anticipada no voluntaria (excepción hecha de la figura anteriormente comentada), actualmente se establecen dos modalidades de acceso a la jubilación anticipada: por cese en el trabajo con causa no

⁸ Aunque en la anterior legislación no se utilizaba este concepto nosotros lo asimilamos a la edad en la cual un trabajador podía acceder a las prestaciones por jubilación sin que se aplicasen penalizaciones en la pensión inicial como consecuencia de su edad.

⁹ En la nueva normativa se requiere que los años de cotización sean efectivos, por lo que no se contabilizan los días cotizados de forma extraordinaria. Esta circunstancia conlleva en la práctica un incremento de aproximadamente un 16% respecto de lo exigido en la normativa anterior.

imputable al trabajador (no voluntaria) y por cese en el trabajo a voluntad del mismo (voluntaria). La distinción entre ambas modalidades de jubilación anticipada afecta a los requisitos de acceso, así como a la cuantía inicial de la pensión vía coeficientes reductores por edad.¹⁰

Bajo el régimen jurídico anterior los individuos que quisieran acceder a la jubilación anticipada no voluntaria tenían que cumplir los siguientes requisitos: (i) tener cumplidos 61 años de edad; (ii) acreditar 30 años de cotización; (iii) encontrarse inscrito como demandantes de empleo durante un plazo de al menos 6 meses inmediatamente anterior a la fecha de la jubilación; y (iv) que el cese en el trabajo no se produjera por causa imputable al trabajador.¹¹ La nueva normativa ha endurecido las condiciones de acceso a la jubilación anticipada no voluntaria. Ahora los individuos deberán: (i) acreditar 33 años de cotización; (ii) tener cumplida una edad inferior en 4 años, como máximo, a la edad legal de jubilación; (iii) encontrarse inscrito al menos 6 meses como demandante de empleo; y (iv) que el cese en el trabajo se haya producido como consecuencia de una situación de reestructuración empresarial que impida la continuidad de la relación laboral.¹²

¹⁰ Nos centramos en modalidades de jubilación total ordinaria en las que, cumpliendo los requisitos generales para el acceso a la pensión de jubilación, el trabajador cesa totalmente en su actividad laboral.

¹¹ Se entendía que el cese en el trabajo no se debía a causas imputables a la libre voluntad del trabajador cuando la relación laboral se extinguía por: (i) despido colectivo amparado en el artículo 51 del Estatuto de los trabajadores o de resolución judicial adoptada en el seno de un procedimiento concursal; (ii) muerte, jubilación o incapacidad del empresario individual, cuando determinen la extinción del contrato de trabajo; (iii) despido; (iv) despido basado en causas objetivas; (v) resolución voluntaria del contrato por parte del trabajador en los supuestos previstos en los artículos 40, 41.3, 49.1m y 50 del Estatuto de los Trabajadores; (vi) expiración del tiempo convenido o realización de la obra o servicio objeto del contrato, siempre que dichas causas no hayan actuado por denuncia del trabajador; y (vii) resolución de la relación laboral, durante el periodo de pruebas, a instancia del empresario.

Como ya se ha indicado, existe una figura transitoria que ampara la jubilación anticipada voluntaria para un colectivo de afiliados, que por el hecho de haber tenido la condición de mutualista a 1 de enero de 1967, ostentan una serie de derechos adquiridos que les permite jubilarse de manera más beneficiosa que el colectivo general. Así, este colectivo puede jubilarse a partir de los 60 años, tanto de forma voluntaria como no voluntaria. En el primer caso es necesario tener cotizados 15 años, mientras que en el otro caso es necesario acreditar que se han cotizado al menos 30 años y que el cese en el trabajo no es imputable a la libre voluntad del trabajador.

Tras la reforma, esta situación transitoria se transforma en permanente siendo necesario que el individuo acredite 35 años cotizados y una edad inferior en 2 años, como máximo, a su edad legal de jubilación. Además, una vez aplicados a la base reguladora los coeficientes reductores, por años cotizados y por edad, la pensión resultante debe ser superior o igual a la pensión mínima vigente para los jubilados con 65 años de edad.

2.2 Cuantía de la pensión inicial

La nueva normativa ha supuesto cambios tanto en la fórmula que determina la pensión inicial como en las que, a su vez, determinan los valores de los parámetros que aparecen en la misma. La anterior fórmula de cálculo de la pensión inicial (P) era:

$$P = \lambda(AC_X, X) \cdot \alpha(AC_X) \cdot BR \quad (2)$$

¹² “A estos efectos, las causas de extinción del contrato de trabajo que podrán dar derecho al acceso a esta modalidad de jubilación anticipada serán las siguientes: a) el despido colectivo por causas económicas autorizado por la autoridad laboral, conforme al artículo 51 del Estatuto de los Trabajadores; b) el despido objetivo por causas económicas, conforme al artículo 52.c del Estatuto de los Trabajadores; c) la extinción del contrato por resolución judicial, conforme el artículo 64 de la Ley 22/2003, de 9 de julio, Concursal; d) la muerte, jubilación o incapacidad del empresario individual, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 44 del Estatuto de los Trabajadores, o la extinción de la personalidad jurídica del contratante; e) la extinción del contrato de trabajo motivada por la existencia de fuerza mayor.”

donde:

BR es la base reguladora vigente en el sistema antiguo;

$\alpha(AC_X)$ es el coeficiente que se aplicaba a la base reguladora en función de los años cotizados; y

$\lambda(AC_X, X)$ es el coeficiente aplicado a la base reguladora que penalizaba a aquellos individuos que decidían jubilarse antes de los 65 años.

Por su parte, la base reguladora se calculaba teniendo en cuenta las 180 bases de cotización mensuales anteriores al cálculo de acuerdo a la siguiente expresión:

$$BR = \frac{\sum_{i=1}^{24} BC_i + \sum_{i=25}^{180} BC_i \frac{I_{25}}{I_i}}{210} \quad (3)$$

donde: BC es la base de cotización e I es el índice general de precios de consumo. En el caso de que durante un mes de los que integran el cálculo de la BR no existiera la obligación de cotizar, la correspondiente BC no se computará como cero, sino que la legislación establece un mecanismo de integración de dichas lagunas. Concretamente, se integran en el cálculo de la BR con el 100% de la BC mínima vigente en el momento en que se dio dicha laguna.

Por otro lado, $\alpha(AC_X)$ se determina en función de los años cotizados de la siguiente forma:

$$\alpha(AC_X) = \begin{cases} 0,5 + 0,03(AC_X - 15) & \text{Si } 15 \leq AC_X < 25 \\ 0,8 + 0,02(AC_X - 25) & \text{Si } 25 \leq AC_X < 35 \\ 1 & \text{Si } AC_X \geq 35 \end{cases} \quad (4)$$

Aquellos individuos que se jubilen a una edad superior a los 65 años, siempre que al cumplir esa edad se hubiera acreditado el periodo mínimo de cotización, verán incrementado de forma adicional el coeficiente por años de cotización en un 2% por cada año completo de cotización que acredite a partir de los 65 años.

Finalmente, $\lambda(AC_X, X)$, depende también de los años cotizados, tal y como sigue:

$$\lambda(AC_X, X) = \begin{cases} 1 - 0,075(65 - X) & \text{Si } AC_X < 35 \\ 1 - 0,070(65 - X) & \text{Si } 35 \leq AC_X < 38 \\ 1 - 0,065(65 - X) & \text{Si } 38 \leq AC_X < 40 \\ 1 - 0,060(65 - X) & \text{Si } AC_X \geq 40 \end{cases} \quad (5)$$

La pensión realmente percibida (que denominaremos a partir de ahora la pensión efectiva, PE) estaba acotada por un valor máximo (P_{MAX}) y un valor mínimo (P_{MIN}) de acuerdo a la siguiente expresión:

$$PE = \begin{cases} P_{MIN} & \text{Si } P \leq P_{MIN} \\ P & \text{Si } P_{MIN} < P < P_{MAX} \\ P_{MAX} & \text{Si } P \geq P_{MAX} \end{cases} \quad (6)$$

donde P es el resultado obtenido al aplicar las ecuaciones (2) a (5).

La fórmula que determina la pensión se ha visto modificada al añadirle a la ecuación (2) un nuevo componente, el factor de sostenibilidad (FS). Así, la fórmula que determina actualmente la pensión inicial de jubilación (P^*) es:

$$P^* = \lambda^*(AC_X, X) \cdot \alpha^*(AC_X) \cdot BR^* \cdot FS_t \quad (7)$$

El factor de sostenibilidad, como se señala en el preámbulo de la Ley 23/2013, tiene por objetivo mantener la proporcionalidad entre las contribuciones y las

prestaciones esperadas para las generaciones presentes y futuras. Así el factor de sostenibilidad ($FS_{t > 2018}$) es definido de acuerdo con la siguiente expresión:

$$FS_t = FS_{t-1} \cdot e_{67}^* \quad (8)$$

donde e_{67} es la tasa de variación quinquenal, revisable cada cinco años, de la esperanza de vida a los 67 años, es decir, si la esperanza de vida a los 67 años en el año t es $e_{67}(t)$, entonces:

$$e_{67}^* = \left(\frac{e_{67}(t-7)}{e_{67}(t-2)} \right)^{\frac{1}{5}}; \quad (9)$$

y siendo $FS_{2018} = 1$.

Además, se han visto modificadas las distintas fórmulas utilizadas para calcular el resto de los factores que interviene en la ecuación (7). Ahora, con el objeto de aumentar el carácter contributivo del sistema se modifica la fórmula de cálculo de la base reguladora mediante el aumento, de 15 a 25 años, del número de años de la carrera laboral considerados para la determinación de la misma. Así, la nueva base reguladora, BR^* , se computa a partir de la BC mensual de los últimos 25 años de la siguiente forma:

$$BR^* = \frac{\sum_{i=1}^{24} BC_i + \sum_{i=25}^{300} BC_i \frac{I_{25}}{I_i}}{350} \quad (10)$$

En la ecuación (10) el mecanismo de integración de lagunas de cotización aplicable restringe a las primeras 48 mensualidades la integración al 100% de la BC mínima vigente en el momento en que se dio dicha laguna, mientras que las restantes se integran por el 50% de dicha BC .

También varía el coeficiente aplicado a la base reguladora en función de los años cotizados. Bajo la actual norma es necesario cotizar 37 años para recibir el 100% de la base reguladora mientras que con la anterior solo se necesitaban 35 años cotizados. La determinación del coeficiente es ahora el siguiente:

$$\alpha^*(AC_X) = \begin{cases} 0,5 + 0,0228(AC_X - 15) & \text{Si } 15 \leq AC_X < 35,67 \\ 0,971276 + 0,0216(AC_X - 35,67) & \text{Si } 35,67 \leq AC_X < 37 \\ 1 & \text{Si } AC_X \geq 37 \end{cases} \quad (11)$$

Aquellos individuos que decidan prolongar su vida laboral por encima de su edad legal de jubilación serán recompensados por cada año completo de cotización a partir de aquella edad en un porcentaje extraordinario. Dicho porcentaje es función de los años cotizados a la edad legal de jubilación. Se distinguen 3 escalones de cotización, hasta 25 años cotizados, entre 25 y 37 años cotizados y 37 o más años cotizados, y sus correspondientes porcentajes adicionales serán del 2%, del 2,75% y del 4%, respectivamente. Se observa pues que se incrementan en algunos casos los incentivos para alargar la carrera laboral por encima de la edad legal de jubilación.

Finalmente, la nueva penalización que debe asumir el pensionista si decide jubilarse a una edad menor a la edad legal de jubilación que le corresponda viene determinada por $\lambda^*(AC_X, X)$. Este coeficiente variará, al igual que en el sistema antiguo, del periodo de tiempo que se anticipe la jubilación y de los años cotizados, pero ahora se distingue entre jubilaciones anticipadas voluntarias (*V*) y no voluntarias (*NV*), penalizándose más las voluntarias. Las penalizaciones por edad para jubilaciones no voluntarias son:

$$\lambda^*(A, AC_X) = \begin{cases} 1 - 0,01875 \cdot A & Si \ AC_X < 38,5 \\ 1 - 0,0175 \cdot A & Si \ 38,5 \leq AC_X < 41,5 \\ 1 - 0,01625 \cdot A & Si \ 41,5 \leq AC_X < 44,5 \\ 1 - 0,015 \cdot A & Si \ AC_X \geq 44,5 \end{cases} \quad (12)$$

en donde A representa el anticipo que supone la jubilación a la edad X respecto de la edad legal X_L expresado en trimestres enteros aproximados por exceso.

Aunque se mantienen los porcentajes de penalización por cada periodo de tiempo anticipado en cada escalón de la ecuación (5), se han incrementado los años cotizados en la definición de dichos escalones. Así por ejemplo, un individuo con 40 años cotizados sería penalizado bajo la anterior norma en un 6% por cada periodo anticipado, mientras que actualmente dicha penalización se incrementaría hasta un 7%.

En el caso de jubilaciones anticipadas voluntarias las penalizaciones serán:

$$\lambda^*(A, AC_X) = \begin{cases} 1 - 0,02 \cdot A & Si \ AC_X < 38,5 \\ 1 - 0,01875 \cdot A & Si \ 38,5 \leq AC_X < 41,5 \\ 1 - 0,0175 \cdot A & Si \ 41,5 \leq AC_X < 44,5 \\ 1 - 0,01625 \cdot A & Si \ AC_X \geq 44,5 \end{cases} \quad (13)$$

En ambas modalidades la pensión no podrá ser superior a la cuantía resultante de reducir la pensión máxima en un 0,5% por cada trimestre o fracción de trimestre de anticipación.

Por otra parte, el complemento necesario para que la pensión cobrada por el pensionista alcance la pensión mínima (*PMIN*) nunca podrá ser superior a la pensión de jubilación no contributiva (*PNC*). Dicho complemento a mínimo (*CMIN*) vendrá determinado por la siguiente expresión:

$$CMIN = Max\{Min\{(PMIN - P), PNC\}, 0\} \quad (14)$$

La pensión efectiva es definida ahora por la siguiente función:

$$PE = \begin{cases} P + CMIN & Si \ P < PMIN \\ P & Si \ PMIN \leq P < PMAX \\ PMAX & Si \ P \geq PMAX \end{cases} \quad (15)$$

3. Metodología

Para analizar los efectos específicos de las reformas exploradas en la sección 2 sobre la pensión inicial y la edad de acceso a la jubilación, dos variables clave que, además de determinar la sostenibilidad del sistema público de pensiones a largo plazo, definen el bienestar social que para el conjunto y para cada uno de los pensionistas origina dicho sistema, nosotros desarrollamos e implementamos un modelo de microsimulación (MMS). Estos modelos, que se han popularizado en los últimos años en el análisis de políticas públicas, tienen su origen seis décadas atrás en los trabajos de Orcutt (1957) y Orcutt et al. (1961). Son, básicamente, aplicaciones informáticas que recogen estructuras de impuestos y beneficios que operan sobre unidades económicas a nivel micro. En nuestro caso, las estructuras son las de las cotizaciones y prestaciones del sistema público de pensiones español, y las micro unidades económicas los individuos afiliados a dicho sistema.

Una característica que cabe destacar en estos modelos es su potencial flexibilidad. Esta flexibilidad permite recoger con gran detalle distintos aspectos normativos, de marcado carácter no lineal y con patrones de discontinuidad, que afectan al sistema de pensiones, aun a costa de aumentar su tamaño y complejidad, y de poder perder así el carácter intuitivo de los modelos más simples. Con ellos se pueden

simular los efectos individuales de los cambios paramétricos del sistema en una muestra de agentes heterogéneos. Ex-ante se utilizan para analizar los efectos de reformas hipotéticas y sirven como herramienta en el diseño de dichas reformas, mientras que su aplicación ex-post nos permite cuantificar los efectos de las reformas en los afiliados, y así determinar los ganadores y perdedores ante una reforma, tal y como señalan Caldwell y Morrison (2000), y/o analizar el sistema mediante la agregación de los resultados individuales de cada micro-unidad, como se indica en Dekkers y Belloni (2009).

Los MMS están integrados por dos tipos de elementos: la base de datos y las reglas de simulación. El conjunto de todos los atributos de los individuos constituyen, junto con los datos necesarios para llevar a cabo la simulación, la base de datos del modelo. La base de datos utilizada en este trabajo se describe en la sección 4. A su vez, las reglas que definen el proceso de simulación pueden ser de dos tipos: reglas de política económica y, en su caso, reglas de comportamiento de las unidades microeconómicas.

Las reglas de política económica describen características institucionales definidas previamente. En nuestro caso, son reglas de política económica las fórmulas de cálculo de la cuantía de la pensión bajo las dos normativas, ecuaciones (2) y (7), sus distintos componentes, ecuaciones (3) a (5) y (8) a (12), así como los requisitos de acceso de los afiliados a la jubilación bajo las dos normativas.

Los MMS pueden incorporar, o no, comportamiento, es decir, pueden o no incorporar los cambios en el comportamiento de los individuos derivados de cambios en las reglas de política económica, recogiendo así, además, efectos de segundo orden. En el caso que nos ocupa, el análisis de los efectos directos, solo existe una variable

endógena que depende del comportamiento de los individuos: la edad de jubilación de los afiliados bajo la nueva normativa que, en su caso, será determinada por los afiliados. Esta variable no influye en los efectos directos que provocan tanto los cambios normativos respecto del cálculo de la base reguladora como la introducción del factor de sostenibilidad, por lo que en su análisis no se incorpora regla de comportamiento alguna.

Por el contrario, en el análisis de la edad efectiva de jubilación la incorporación del comportamiento es inevitable ya que ni tan siquiera podemos mantener la tan socorrida hipótesis de inexistencia de cambios en el comportamiento, debido a que la opcionalidad presente en la nueva normativa no existía en la anterior con carácter general ni estaba referida a las mismas edades. Es por ello, por lo que optamos por la realización de un análisis bajo distintos escenarios que describen distintas reglas de comportamiento determinadas de forma exógena. Concretamente establecemos tres reglas de comportamiento que a nuestro entender cubren una parte importante del espectro de posibilidades que la nueva normativa introduce al respecto:

Regla 1: Los individuos se jubilan tan pronto como la legislación se lo permite, es decir, anticipadamente, cuando puedan, o a la edad legal, en caso contrario.

Regla 2: Los individuos se jubilan antes de su edad legal de jubilación si pueden hacerlo y solo si la cuantía de la correspondiente pensión es al menos igual a la pensión correspondiente antes de la reforma, es decir, si mantienen el poder adquisitivo respecto de la anterior normativa.¹³

¹³ Incorporar esta regla tiene menos sentido desde el punto de vista del comportamiento de los individuos. Sin embargo, su incorporación nos permite añadir un escenario intermedio y, fundamentalmente, realizar un análisis de los efectos de la reforma en la edad de jubilación en el que se minimice la influencia de los cambios en la cuantía de la pensión inicial.

Regla 3: Los individuos se jubilan a la edad legal de jubilación.

El escenario bajo la regla 1 y el escenario bajo la regla 3 podrían considerarse escenarios extremos entre los considerados, ya que en el primero los individuos se jubilarán tan pronto como puedan, mientras que en el tercero retrasan su jubilación hasta la edad legal.

En el análisis de la edad efectiva de jubilación, la situación laboral de los afiliados no se ha simulado sino que se ha supuesto en función de la situación acreditada en los datos. De acuerdo con lo anterior, se supone que aquellos individuos que accedieron a los 65 años o se jubilaron anticipadamente de forma voluntaria con la anterior normativa prolongarían en las mismas condiciones que tenían al jubilarse su vida laboral hasta la nueva edad legal de jubilación si se hubiesen tenido que jubilar con la nueva normativa. Por el contrario, aquellos individuos que accedieron anticipadamente de manera no voluntaria se supone que ya no se reincorporan al mercado laboral.

4. Datos

La principal fuente de datos utilizada en este trabajo es la MCVL. Esta muestra es una base de datos administrativos que contiene la información de las relaciones con la Seguridad Social de más de un millón de afiliados al sistema. La población de la cual se extrae dicha muestra está compuesta por todas aquellas personas que han estado en situación de afiliado en alta, o recibiendo alguna pensión contributiva de la Seguridad Social en algún momento del año de referencia, sea cual sea el tiempo que hayan permanecido en esa situación (MTAS, 2006). Así, anualmente solo se añaden mediante muestreo aleatorio simple el número de individuos necesarios para mantener en ella un

4% de los individuos que pertenecen al sistema, produciéndose el mínimo reemplazamiento posible en la muestra, de ahí el apelativo de continua.

Respecto a los datos, es importante destacar que no solo se incluyen en la MCVL aquellas relaciones que se hayan producido en el año de referencia de la muestra, sino que incluye todas aquellas que el individuo haya mantenido con la Seguridad Social a lo largo de su carrera laboral. Tras un amplio proceso de extracción y depuración de la muestra original se configura una sub-muestra en la que se dispone de información personal (fecha de nacimiento y sexo), información laboral (para cada contrato se tiene: régimen de cotización, grupo de cotización, fechas de inicio y fin, bases de cotización, coeficiente de parcialidad) e información de acceso a la jubilación (fecha de acceso, base reguladora, años cotizados, coeficiente de penalización, complemento a mínimo y pensión inicial) de cada individuo.

De esta sub-muestra inicialmente se seleccionan aquellos individuos que accedieron a la jubilación total ordinaria, anticipada y demorada en el Régimen General entre los 60 y los 67 años de edad durante el año 2011.¹⁴ Las jubilaciones en 2011 del Régimen General supusieron aproximadamente un 73% del total de jubilaciones del sistema. De acuerdo con esas características se obtiene una muestra formada por 5.809 individuos después de filtrar duplicidades.¹⁵ Para dicha muestra, se analiza

¹⁴ La edad de 67 años se corresponde con la edad legal de jubilación máxima de la nueva legislación a la que hemos truncado la decisión de jubilación en las reglas de comportamiento. La jubilación demorada a los 66 y 67 años acaecida en 2011 representa tan solo un 1,79% del total de jubilaciones.

¹⁵ Al contar con numerosos y variados casos ciñendonos solo a los jubilados en el año 2011 hemos preferido no añadir datos de años distintos ya que las revalorizaciones anuales y los cambios en las pensiones mínimas y máximas provocan cierta heterogeneidad entre los datos referidos a distintos periodos, característica que aconseja no mezclarlos sin implementar previamente un proceso de homogeneización que no se nos antoja trivial. Los test de diferencias de medias y de diferencias de varianzas de las bases reguladoras y de las pensiones iniciales entre datos de distintos años efectuados corroboran estadísticamente este hecho.

posteriormente la calidad de la información concerniente a las bases de cotización. Tal y como señalan Muñoz de Bustillo et al. (2011), la calidad en la información concerniente a las bases de cotización es menor a la del resto de información contenida en la MCVL.¹⁶

La baja calidad apuntada se plasma en la inexistencia de bases de cotización donde los propios registros indican que deberían existir bases. Como dicho inconveniente provoca errores al intentar replicar el cálculo de la base reguladora, después de analizar el impacto en el número de individuos de la muestra resultante, se eliminan todos aquellos individuos que presenten un 20% o más de huecos en el total de meses cotizados durante su carrera laboral.¹⁷ Tras este proceso de filtrado la submuestra se reduce de 5.809 a 5.671, eliminando 128 individuos. En el caso de que un individuo presente huecos en un porcentaje inferior al 20% se creó un algoritmo de relleno de huecos con la intención de minimizar el impacto de dicha deficiencia. Cada hueco se sustituye por la base de cotización del mes posterior del mismo contrato y año que contenga dato. En caso de no existir ese dato posterior se procedería de igual forma pero con el dato anterior, siempre dentro del mismo contrato y año. Finalmente, si de esta forma tampoco se obtiene el dato requerido el mecanismo anterior se extiende a los años posteriores y anteriores, por ese orden y siempre dentro del mismo contrato.

Para finalizar, se calculó la base reguladora de los 5.671 individuos de acuerdo a la legislación anterior, ecuación (3), observándose discrepancias entre la base reguladora así calculada y la contenida en la MCVL. Muñoz de Bustillo et al. (2011)

¹⁶ Un estudio exhaustivo de las características estadísticas de la MCVL puede verse en Pérez-Salamero et al. (2016).

¹⁷ De dicho análisis se desprende que al variar el porcentaje de tolerancia máximo desde el 20% al 10%, 5%, 1% y 0%, la muestra se reduce a 5.471, 4.539, 1.823, y 571 individuos, respectivamente.

señalan que este error puede deberse a la utilización, por parte de la administración de la Seguridad Social española, de información no contenida en la muestra para determinar el importe de la pensión inicial, aunque igualmente puede influir la utilización de estimaciones indirectas de bases reguladoras (Klevmarken, 2008). Para corregir esta situación se procede a eliminar todos aquellos individuos que presentan un error superior al 5%. Tras este último filtro la sub-muestra queda reducida a 5.025 individuos, es decir, se eliminan el 11,4% de los registros.¹⁸

La tabla 1 muestra los principales estadísticos de las cuatro variables correspondientes a la muestra que conforman los 5.025 individuos seleccionados que se extraen de la base de datos. Vemos como un individuo jubilado en el año 2011 representativo de la muestra tendría casi 64 años, más de 37 años cotizados, una base reguladora de unos 1.500 euros y una pensión inicial de unos 1.400 euros. El carácter social del sistema queda también reflejado en la tabla 1: vemos como individuos con pocos años cotizados y pequeñas bases reguladoras acceden a pensiones que más que duplican su base reguladora, mientras que individuos con muchos años cotizados y bases reguladoras medias y altas acceden a pensiones ligeramente inferiores a su base reguladora.

Por otra parte, de MESS (2012) se obtienen las bases de cotización máximas y mínimas y el índice de precios de consumo entre 1980 y 2011, así como la pensión máxima y mínima vigente en 2011. Y por último, se obtienen las tablas de mortalidad de la población española proyectadas para el periodo 2012-2051 de INE (2012).

¹⁸ El porcentaje de registros eliminados se mantiene prácticamente constante en un 11% si se varía la tolerancia máxima de errores de cotización comentada en la nota 11. Con ello se deduce que el posible sesgo generado por la estimación indirecta de bases de cotización es mínimo.

5. Resultados

Con el objeto de clarificar y aislar los efectos esperados de la implementación de la amplia reforma descrita en el apartado 2, la presentación de los resultados se ha dividido en diferentes subsecciones. Además, es necesario indicar una vez más que los valores que se muestran recogen el impacto total de la reforma en las variables analizadas, obviando el periodo de transición, por lo que solo se alcanzarán en 2027, al finalizar dicho periodo de transición. Así mismo, al circunscribirse la muestra utilizada a las jubilaciones por edad del Régimen General de la Seguridad Social los resultados se encuadran igualmente en esa caracterización.

En la tabla 2 se resumen los principales estadísticos de las variables analizadas utilizando el modelo descrito en la sección 3, tanto las anteriores como las posteriores a la reforma. En el panel A se recogen los de la cuantía de la pensión inicial y en el panel B los de la edad de jubilación. En la Tabla 3 se resumen los principales estadísticos de las variaciones producidas por la reforma en las variables analizadas. Como en la tabla 2, en el panel A se recogen los estadísticos correspondientes a las diferencias en la pensión inicial inducidas por la reforma, mientras que en el panel B se recogen los estadísticos de las diferencias en la edad de jubilación.

En una primera visión conjunta, las tablas 2 y 3 muestran cómo la reforma acarrea según lo esperado reducciones en la pensión inicial media de entre un 4% y un 20%, y aumentos de entre algo más de un mes y algo menos de dos años en la media de la edad de jubilación, claro está, dependiendo de la regla de comportamiento seguida por los individuos. Pero esas tablas muestran igualmente como el efecto que introduce la reforma queda condicionado por el distinto comportamiento de los trabajadores ante la decisión de jubilación: en el efecto total bajo las tres reglas de comportamiento

utilizadas, la reforma provoca variaciones de distinto signo en la pensión inicial y en la edad de jubilación. Así el porcentaje de casos en los que la aplicación de la reforma tiene un efecto positivo en la pensión inicial es de entre el 11,62% y el 35,46%, dependiendo de la regla de comportamiento considerada. De igual forma, dependiendo de la regla de comportamiento considerada el porcentaje de casos en los que se reduciría la edad de jubilación es de entre el 2,47% y el 42,12%.

5.1 Modificaciones en la base reguladora

La base reguladora se ha visto modificada en dos aspectos: el número de años considerados en su cálculo, que pasa de 15 a 25, y el mecanismo de integración de lagunas de cotización en el cálculo de la base reguladora. Para aislar el efecto de ambas modificaciones suponemos que tanto la edad a la que los individuos se jubilan como el resto de componentes de la fórmula de cálculo de la pensión inicial, ecuaciones (4) y (5), permanecen inalteradas.

La ampliación del número de años considerados en el cálculo provoca una reducción media de la base reguladora de un 6,77%. Las consecuencias sobre la cuantía inicial de la pensión media son similares cuantitativamente, la pensión efectiva media sufre una reducción del 6,6%. La diferencia entre el efecto sufrido por la base reguladora media y la pensión efectiva media se debe al efecto de amortiguación que generan los complementos a mínimos.

Por otra parte, el nuevo mecanismo de integración de lagunas de cotización supone una minoración de la base reguladora media de un 0,45% y de la pensión efectiva media del 0,12%. Ahora, el efecto en la base reguladora media, que es bastante reducido, se traslada a la pensión inicial media en menor medida debido a la alta correlación entre la presencia de lagunas de cotización y bases reguladoras bajas,

situaciones en las que actúan normalmente los complementos a mínimos. Si sumamos el efecto esperado combinado de ambos cambios, la base reguladora media se reduce un 7,75%, mientras que la pensión efectiva media, afectada por los complementos a mínimos, se reducirá un 7,06%, tal y como recogen las tablas 2 y 3 en su panel A.

En el panel A de la figura 1 se muestra como se distribuye esa reducción de la pensión efectiva inicial media entre los distintos jubilados de la muestra considerada, agrupados éstos en deciles de la distribución de la pensión inicial recibida en 2011 por los individuos que integran la muestra. Puede observarse como las pensiones recogidas en los dos primeros deciles, es decir las correspondientes al 20% de los jubilados con menor pensión, aunque ligeramente, se verían aumentadas en media al alargar el periodo de computo de la base reguladora y modificar el método de relleno de lagunas de cotización. Esta circunstancia se asocia al hecho de que las pensiones de menor cuantía están generadas en mayor medida por vidas laborales más irregulares que pueden verse beneficiadas de la nueva normativa. Por otra parte, el efecto de los complementos a mínimos, que se circunscribe al primer decil, también evita que afloren, total o parcialmente, en muchos de los casos los efectos de la reforma.

Para el resto de deciles se observa que los cambios analizados comportan una reducción de la pensión inicial, aunque desigual. En ese sentido, se alcanza la máxima reducción en el octavo decil cuyas pensiones iniciales, junto con las de los deciles superiores, debemos pensar que están sustentadas en mayor medida por los quince últimos años de la vida laboral de los jubilados. El décimo decil disminuye en menor medida por el efecto de la pensiones máximas que cuando no se ven modificadas camuflan igualmente los efectos de la reforma.

En el panel B de la figura 1 se representan el porcentaje de jubilados con una pensión comprendida dentro de diez tramos de igual amplitud en los que se ha dividido el espectro de pensiones posibles, desde la pensión mínima hasta la pensión máxima. Ahora observamos como para los nueve primeros tramos el numero de jubilados prácticamente se mantiene o asciende ligeramente, sin alcanzar los trasvases de pensionistas entre tramos el 2,5% en ningún caso. La excepción viene dada por el número de jubilados correspondiente al tramo superior que sufre una notable reducción de casi un 8%. Este descenso se asocia con una reducción notable del número jubilados que alcanza la pensión inicial máxima bajo la nueva normativa.

5.2 Introducción de factor de sostenibilidad

Para la proyección del factor de sostenibilidad aplicable a partir de 2019 se han utilizado las tablas de mortalidad proyectadas para el periodo 2012-2051 por el INE (INE, 2012).¹⁹ La legislación que define el factor de sostenibilidad no diferencia por género, por tanto, se asume que el factor será el mismo para ambos sexos. Se construye el factor de sostenibilidad total como la media ponderada de los factores de sostenibilidad por sexo, siendo las ponderaciones el peso de cada sexo en el conjunto de la población proyectada a los 67 años de edad.

Para obtener el efecto marginal en las pensiones iniciales se considera inalterada la edad de jubilación y la base reguladora. De acuerdo con la ecuación (7), la aplicación

¹⁹ Para el cálculo del factor de sostenibilidad la Ley 23/2013 precisa que se utilizarán tablas de mortalidad de la población pensionista de jubilación del sistema de la Seguridad Social elaboradas por la propia Seguridad Social. Sin embargo, las únicas tablas de mortalidad proyectadas publicadas por un organismo oficial son las aquí utilizadas que, al estar referidas a la población total, pueden introducir un ligero sesgo de colectivo, más allá del riesgo de modelo que implican de por sí las proyecciones. En el “Informe del Comité de Expertos sobre el factor de sostenibilidad del sistema público de pensiones” se utilizan estas mismas proyecciones.

del factor de sostenibilidad supondrá, al final del periodo de transición, una reducción media de la bases reguladoras de un 6,39% respecto a la media de las calculadas sin la aplicación del factor de sostenibilidad. La pensión inicial media después del periodo de transición sufre una reducción, atenuada por los complementos a mínimos, de un 5,39%.²⁰ Este efecto medio se reparte, tal y como nos indican las ecuaciones (7) a (9), de forma lineal sobre el conjunto de las pensiones, siendo su efecto nulo en el 21,57% de los casos en que partiendo de una pensión mínima o máxima la introducción del factor de sostenibilidad no altera dicha condición.

5.3 Cambios en las reglas de acceso y en los coeficientes correctores de la pensión

Tanto la modificación de la edad legal de jubilación como la introducción de la jubilación anticipada afectan a la edad efectiva de acceso a la prestación. Para evaluar el impacto de ambas medidas se incorporan las tres reglas de comportamiento de los cotizantes respecto de su edad de jubilación definidas previamente la sección 3. Así, se obtienen unos resultados para cada uno de los escenarios definidos por las reglas exógenas de comportamiento. La modificación de la edad de acceso a la jubilación supondrá en la mayor parte de los casos una variación de los años cotizados, motivo por el cual se incorpora aquí también el efecto del nuevo porcentaje por años cotizados recogido en la ecuación (9). Por último, se incorpora el efecto de la penalización por edad, ecuaciones (10) y (11) ligada a la edad legal de jubilación de cada cotizante.

²⁰ El diseño dinámico del factor de sostenibilidad implica que su efecto irá más allá del año 2027. Así, con los datos de INE (2012) se prevé que el factor de sostenibilidad continuará reduciéndose, provocando un descenso de la pensión efectiva media del 17,01% en 2052, última fecha para la que se dispone de proyecciones, sin que la tendencia de sus efectos haya cambiado aun de signo.

En cualquiera de las tres reglas de comportamiento, en panel B de las tablas 2 y 3 se aprecia un incremento de la edad media de acceso a la jubilación como consecuencia del incremento de la edad legal de jubilación. Si los individuos se jubilasen en cuanto tuvieran la posibilidad, de acuerdo con la regla de comportamiento 1, la edad media de jubilación se situaría 63,89 años, ligeramente por encima de la edad media anterior a la reforma de 63,79 años. A cambio de (casi) mantener la edad media de jubilación los nuevos pensionistas verían reducida su pensión inicial media en un 14,40%. En el escenario opuesto, el que se deriva de la aplicación de la regla 3, la edad media de jubilación sufre un incremento efectivo de casi dos años, hasta los 65,67 años y la pensión inicial media se elevaría en un 5,45%. Por último, si los individuos optaran por intentar mantener su poder adquisitivo deberían retrasar su jubilación de media en sólo un año hasta los 64,72 años.

En la figura 2 se muestra el porcentaje de jubilaciones por edades en cada una de las tres reglas propuestas junto con el porcentaje de jubilaciones por edades observado bajo la normativa anterior. Podemos apreciar como con la anterior normativa casi un 50% de los individuos accedían a la jubilación a los 65 años, repartiéndose casi otro 50% de forma regular entre las edades de 61 a 64 años y la edad de 66 años. Con la nueva normativa y bajo la regla de comportamiento 1 esa distribución cambia, incrementándose notablemente la jubilación anticipada, que se concentra más en los 63 años, y reduciéndose la jubilación a la edad legal, concentrada en la edad legal máxima de 67 años.

Por el contrario, bajo la regla de comportamiento 2 los individuos, si desean equiparar su nueva pensión a los valores obtenidos bajo la antigua norma, anticipan en menor medida la jubilación que se reparte en más del 60% de forma regular entre las

edades de 65 y 67 años. Finalmente, si los individuos siguen la regla de comportamiento 3 y descartan la jubilación anticipada, se concentran las jubilaciones igualmente en las edades de 65 y 67 años pero ahora con una clara preponderancia de la edad de 65 años que acumula un 60% de las jubilaciones frente al 35% que recoge la edad de 67 años.

Un análisis más detallado se recoge en la tabla 4 que explicita la matriz de transición desde el escenario anterior a la reforma a cada uno de los tres escenarios posteriores a la reforma considerados. Vemos que la regla 2 es la que menor incidencia tiene en los cambios de edad de jubilación siendo los valores más destacados de la matriz de transición los correspondientes a la diagonal. Esa reducida incidencia se concentra en el retraso de la edad de jubilación a los 67 años de individuos provenientes del resto de edades de jubilación con la normativa anterior.

También observamos como la regla 1 conserva, aunque en menor medida, la edad de jubilación de los pensionistas y concentra su efecto en la jubilación a los 63 años sobre todo de pensionistas que se hubiesen jubilado más tarde con la anterior norma. Por último, la regla 3 es la que más rompe con el esquema temporal derivado de la antigua normativa. Con esta regla los valores de la diagonal dejan de ser relevantes y el efecto de la nueva norma, que en este caso es el mayor, concentra las jubilaciones a las edades de 65 y 67 años.

En conjunto cabe augurar un incremento significativo de las jubilaciones a los 67 años ya que en todas las reglas un porcentaje alrededor del 30% de las nuevas jubilaciones se harán, voluntariamente o no, a los 67 años de edad. Por lo demás, es de esperar que el grueso de las jubilaciones se realicen a los 65 años de edad siempre y cuando las condiciones laborales futuras permitan llegar a esa edad cumpliendo los requisitos establecidos para determinarla como la edad legal de jubilación.

5.4 El efecto conjunto en la pensión inicial

Por último, con el objetivo de determinar las consecuencias del conjunto de reformas se añade al análisis realizado en el apartado anterior relativo al cambio en la edad de acceso a la jubilación, la modificación de la base reguladora, cuantificado en el apartado 5.1, y la introducción del factor de sostenibilidad, aspecto abordado de forma aislada en el apartado 5.2.

Si se asume las reglas de comportamiento 1 y 3 la nueva edad media de jubilación calculada en el apartado anterior no se ve modificada por la inclusión de la nueva fórmula de cálculo de la base reguladora y del factor de sostenibilidad, y tampoco lo hace la distribución de jubilaciones por edades. En estos escenarios la pensión media se reduce entre un 20,21% y un 4,33%, respectivamente, como vemos en el panel A de las tablas 2 y 3. Si se asume el escenario central de comportamiento la edad de jubilación media aumentaría ligeramente hasta los 64,77 años, no alterándose cualitativamente la distribución de jubilaciones por edades, mientras que la pensión media se reduciría un 10,41%. Ahora, en promedio, los pensionistas, jubilándose como máximo a su edad legal de jubilación, serían incapaces de mantener el poder adquisitivo.

En la figura 3 se muestra, para cada escenario de los que definen las tres reglas de comportamiento, como se distribuye la reducción media de la pensión efectiva inicial entre los distintos jubilados de la muestra considerada, agrupados en deciles de la distribución de la pensión efectiva anterior a la reforma, tal y como se hizo en el panel A de la figura 1. Puede observarse como ahora, cuando se tiene en cuenta además el factor de sostenibilidad, las nuevas normas de acceso a la prestación de jubilación y los nuevos coeficientes correctores, los cambios en las pensiones iniciales dependen de la

regla de comportamiento adoptada; y como en el caso de la regla 3 los efectos conjuntos sobre las pensiones iniciales pueden llegar a ser menores que los ocasionados por los cambios realizados en el número de años y el procedimiento de integración de lagunas de cotización utilizados en el cómputo de la base reguladora, recogidos en panel A de la figura 1. Eso sí, ahora con vidas laborables más largas.

Para visualizar la correlación entre la variación total de la pensión inicial y el retraso en la edad de jubilación, en el misma figura 3 unimos con una línea los distintos puntos que representan la variación media por decil en la edad de jubilación. Puede observarse en los tres paneles que la correlación entre ambas diferencias es elevada: a mayor retraso en la edad de jubilación menor es la disminución de la pensión inicial, y viceversa. En este punto queremos hacer notar el gran abanico de posibilidades que abre la nueva legislación, incluso en una dirección no esperada inicialmente, dependiendo de la vida laboral de cada individuo y, en su caso, de la edad a la que decida jubilarse: desde adelantar la edad de jubilación de aproximadamente el 70% de los individuos que sigan la regla 1, claro está perdiendo una importante parte de su pensión inicial, hasta aumentar significativamente las pensiones de entre un 10% y un 30% de los individuos, dependiendo de la regla elegida, teniendo ahora que retrasar la jubilación algunos años.

6. Conclusiones

Este trabajo tiene como objetivo determinar el efecto directo que sobre las prestaciones por jubilación tiene la reforma llevada a cabo recientemente del sistema público español de pensiones. Nuestro análisis, a diferencia de otros muchos centrados en el análisis del sistema, se focaliza en los efectos sobre los individuos, concretamente sobre los nuevos pensionistas. Para ello nos planteamos la pregunta de cómo afectaría la mencionada

reforma, finalizado su periodo de transición, a la pensión inicial y la edad de jubilación de individuos que tuvieran vidas laborales idénticas a las de los jubilados en el año 2011, individuos de los que conocemos su pensión inicial y edad de jubilación determinadas por la normativa previa a la reforma.

Trabajamos con una muestra depurada de 5.025 individuos extraída de la Muestra Continua de Vidas Laborales proporcionada por la Seguridad Social. La metodología utilizada es la de los Modelos de Micro Simulación, que en principio es la que mejor se adapta a los objetivos perseguidos y nos permite visualizar la incidencia de forma individualizada, pudiéndose determinar no solo los efectos medios como ocurre con las metodologías alternativas, sino también los particulares que a lo largo del análisis presentamos agrupados por deciles. Así vemos qué grupos de individuos se ven más o menos afectados respecto de la media. Para una mejor visualización de la incidencia de cada uno de los distintos cambios introducidos por la reforma, se llevan a cabo, además del análisis conjunto de sus efectos, análisis particulares para cada uno de ellos bajo la cláusula *ceteris paribus*.

De los resultados obtenidos se extrae que los cambios en el cómputo de la base reguladora afectarán de forma más significativa al 70% de los individuos con mayor pensión y que el número de jubilados disminuirá de forma notable en el tramo de mayores pensiones, incrementándose ligeramente en los tramos con menores pensiones. La edad de jubilación se retrasará a los 67 años en alrededor de un 30% de los casos, distribuyéndose el resto mayoritariamente entre las edades de 63 y 65 años en función de las decisiones de jubilación anticipada que tomen los individuos. Cuando analizamos los efectos conjuntos observamos que el incremento de la edad de jubilación tiene una relación negativa muy importante con la reducción de la pensión inicial: los individuos

que opten o se vean obligados a jubilarse a una edad más tardía sufrirán una menor merma es su pensión inicial, incluso pudiéndose dar en algunos casos incrementos en la misma.

Finalmente recordar una vez más que estos resultados no tienen en consideración los posibles efectos indirectos que la reforma del sistema de pensiones pueda tener sobre las variables analizadas, edad de jubilación y pensión inicial. Estos efectos de segundo orden son debidos a cambios en el comportamiento de los individuos provocados por la reforma que nosotros no hemos incorporado al análisis. Es de esperar que se produzcan dichos cambios de comportamiento en la medida en que los individuos tengan margen de elección y que consecuentemente sus vidas laborales se cambien y que ello repercuta en la elección de su edad de jubilación, si cabe, y en su pensión inicial, matizando los resultados aquí expuestos.

Bibliografía

- AESSC – Asociación Española de Salud y Seguridad Social (Ed.) (2011). *La reforma de las pensiones*. Laborum Ediciones.
- Ahn, N., Alonso-Meseguer, J. y García, J. (2005). A Projection of Spanish Pension System under Demographic Uncertainty. *Documentos de Trabajo FEDEA*, 20.
- Alonso, J. y Herce J.A. (2003). Balance del sistema de pensiones y boom migratorio en España. Proyecciones del modelo MODPENS de FEDEA a 2050. *Documentos de Trabajo FEDEA*, 02.
- Argimón, I. y González, C. I. (2006). La muestra continua de vidas laborales de la seguridad social. *Boletín Económico del Banco de España*, 5, 39-53.
- Balmaseda, M., Melguizo, A. y Taguas, D. (2006). Las reformas necesarias en el sistema de pensiones contributivas en España. *Moneda y Crédito*, 222, 313-340.
- Boado-Penas, M.C., Valdés-Prieto, S. y C. Vidal-Meliá (2008). The Actuarial Balance Sheet for Pay-As-You-Go Finance: Solvency Indicators for Spain and Sweden. *Fiscal Studies*, 29, 89-134.
- Boado-Penas, M.C. y Lanot, G. (2012). *Impacto redistributivo y solvencia ante reformas en el sistema de pensiones español. Una aproximación a partir de la muestra continuas de vidas laborales*. Ministerio de Empleo y Seguridad Social, Secretaría de Estado de Seguridad Social, FIPROS.
- Bosch-Princep, M. y Vilalta, D. (2012). Quantitative reduction in retirement benefits by the 2011 Spanish Social Security reform. *Documents de Treball de la Facultat d'Economia i Empresa*, 281.
- Bourguignon, F. y Spadaro, A. (2006). Microsimulation as a Tool for Evaluating Redistribution Policies. *Journal of Economic Inequality*, 4, 77-106.

- Caldwell, S. y Morrison, R. (2000). Validation of Longitudinal Dynamic Microsimulation Models: Experience with CORSIM and DYNACAN. Editado en Mitton et al. (Eds.), *Microsimulation Modelling for Policy Analysis: Challenges and innovations*, 200-225.
- Conde-Ruiz, J.I. y González, C.I. (2013). Reforma de pensiones 2011 en España. *Hacienda Pública Española*, 204(1), 9-44.
- De la Fuente, A. y Doménech, R. (2013). The Financial impact of Spanish pension reform: A quick estimate. *Journal of Pension Economics and Finance*, 12(1), 111-137.
- Dekkers, G. y Belloni, M. (2009). *Micro simulation, pension adequacy and dynamic model MIDAS: an introduction*. Project AIM – Deliverable 4.10.
- Devesa, J.E. y Devesa, M. (2008). Desequilibrio financier-actuarial en el sistema de pensiones de jubilación del régimen general. *Revista de Economía Aplicada*, 16(46), 85-118.
- Devesa, J.E., Devesa, M., Domínguez, I., Encinas, B., Meneu, R. y Nagore, A. (2011). ¿Cuánto mejorará la sostenibilidad del sistema de pensiones de jubilación de la Seguridad Social tras la reforma de 2011?. Editado en AESSC (Ed.): *La reforma de las pensiones*, 69-82.
- Díaz-Giménez, J., y Díaz-Saavedra, J. (2009). Delaying retirement in Spain. *Review of Economic Dynamics*, 12(1), 147-167.
- Díaz-Giménez, J., y Díaz-Saavedra, J. (2011). *Parametric reforms of the spanish pension system: a quantitative analysis*. Mimeo. IESE Business School, Madrid.
- EC – European Commission (2009). The 2009 Ageing Report: Economic and budgetary projections for the EU-27 Member States (2008-2060). *European Economy*, 2.

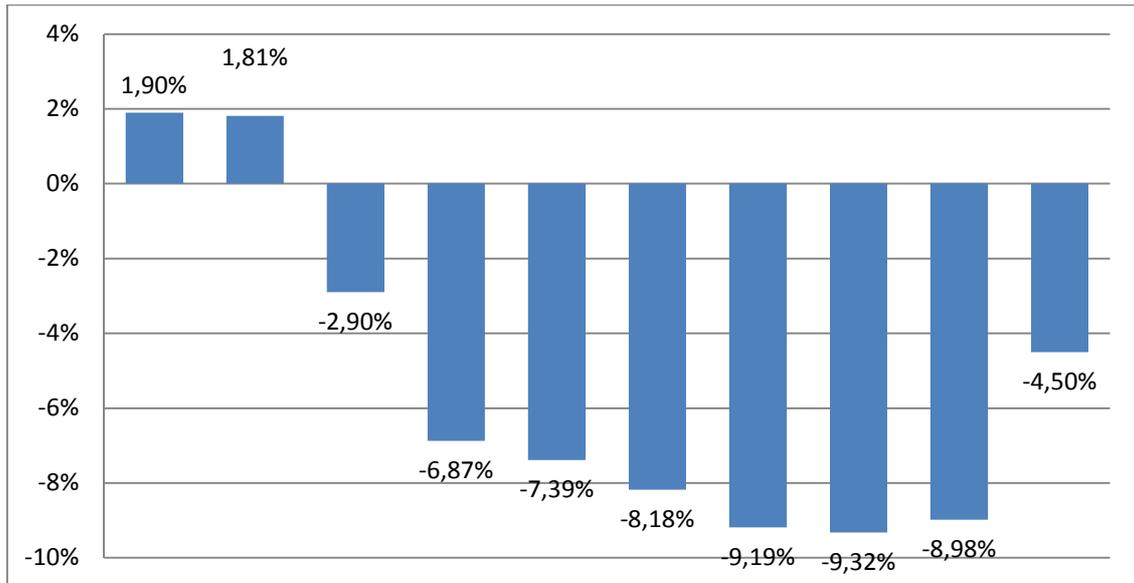
- FEDEA – Fundación de Estudios de Economía Aplicada (Ed.) (2009). *Efectos económicos de la inmigración en España*. Marcial Pons, Madrid.
- Fernández-Díaz, F.J., Patxot, C. y Souto, G (2013). DYPES: A Microsimulation model for the Spanish retirement pension system. *Documento de Trabajo FEDEA, 06*.
- Gil, J., López-García, M.A., Onrubia, J., Patxot, C. y Souto, G. (2007). A projection model of the contributory pension expenditure of the Spanish social security system: 2004-2050. *Hacienda Pública Española, 182*, 75-114.
- González, C.I., Conde-Ruiz, J.I. y Boldrin, M. (2009). Efectos de la inmigración sobre el sistema español de pensiones. Editado en FEDEA (Ed.): *Efectos económicos de la inmigración en España*, 267-306.
- INE – Instituto Nacional de Estadística (2012). Proyecciones de población a largo plazo. *INEbase, noviembre*.
- IMF – International Monetary Fund (2010). International Monetary Fund Country Report. 10/254.
- Jimeno, J.F. (2002). Demografía, empleo, salarios y pensiones. *Documentos de Trabajo de FEDEA, 04*.
- Klevmarken, N. A. (2008). Dynamic microsimulation for policy analysis: Problems and solutions. Editado en Klevmarken, A. y Lidgren, B. (Eds.): *Simulating an Ageing Population: A Microsimulation Approach Applied to Sweden*, 285, 31-53.
- Klevmarken, A. y Lidgren, B. (Eds.) (2008). *Simulating an Ageing Population: A Microsimulation Approach Applied to Sweden*. Emerald Group, Bingley.
- MESS – Ministerio de Empleo y Seguridad Social (2012). Anexo al Informe Económico Financiero a los Presupuestos de la Seguridad Social de 2012.
- MINHAP – Ministerio de Hacienda y administraciones Públicas (2011). Programa de estabilidad España 2011-2014.

- Mitton, L., Sutherland, H. y Weeks, M. (Eds.) (2000). *Microsimulation modelling for policy analysis: challenges and innovations*. Cambridge University Press.
- Montero-Muñoz, V. (2000). Estructura demográfica y sistema de pensiones. Un análisis de equilibrio general aplicado a la economía española. *Investigaciones Económicas*, 24(2), 297-327.
- Moral-Arce, I., Patxot-Cardoner, C. y Souto, G. (2008). La sostenibilidad del sistema de pensiones: una aproximación a partir de la MCVL. *Revista de Economía Aplicada*, 16(1), 29-66.
- MTAS – Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2006). La Muestra Continua de Vidas Laborales. *Colección Informes y Estudios, Serie Seguridad Social*, 24.
- Muñoz de Bustillo, R., De Pedraza, P., Antón, J.I. y Rivas, L. A. (2011). Vida laboral y pensiones de jubilación en España: simulación de los efectos de una reforma paramétrica. *Revista Internacional de la Seguridad Social*, 64, 83-105.
- Natali, D. (2011). Pensions after the financial and economic crisis: a comparative analysis of recent reforms in Europe. *ETUI Working Paper*, 2011.07
- OCDE – Organisation for Economic Co-operation and Development (2010). OECD Economic Surveys: SPAIN. December.
- Orcutt, G. H. (1957). A New Type of Socio-Economic System. *Review of Economics and Statistics*, 58 (2), 773-797.
- Orcutt, G. H., Greenberger, M. y Rivling, A. (1961). *Microanalysis of socioeconomic systems: a simulation study*, Harper & Row, New York.
- Pérez-Salamero J. M., Regúlez-Castillo, M. y Vidal-Meliá, C. (2016). Análisis de la representatividad de la MCVL: el caso de las prestaciones del sistema público de pensiones. *Hacienda Pública Española / Review of Public Economics*, 217, 67-130.

- Sánchez, A.R. (2010). Endogenous retirement and public pension system reform in Spain. *Economic Modelling*, 27(1), 336-349.
- Sánchez, A.R. y Sánchez, V. (2010). Demographic Change and Pension Reform in Spain: An Assessment in a Two-Earner, OLG Model. *Fiscal studies*, 31(3), 405-452.
- Son, H. H. y Kakwani, N. (2009). Measuring the impact of Price changes on poverty. *The Journal of Economic Inequality*, 7(4), 395-410.
- Spadaro, A. (2007). Microsimulation as a tool for the evaluation of public policies. Editado en Spadaro, A. (Ed.): *Microsimulation as a tool for the evaluation of public policies: Methods and Application*, 17-59.
- Spadaro, A. (Ed.) (2007). *Microsimulation as a tool for the evaluation of public policies: Methods and Applications*. Fundación BBVA, Bilbao.
- Vidal-Meliá, C., Boado-Penas, M.C. y Settegren, O. (2009). Automatic Balance Mechanisms in Pay-As-You-Go Pension System. *The Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, 33(4), 287-317.

Figura 1. Efecto en la pensión inicial de jubilación de las modificaciones en el cómputo de la base reguladora. En el panel A se grafican los cambios porcentuales en la pensión inicial media correspondiente a cada decil de la distribución empírica de la pensión inicial, calculada con la normativa pre-reforma, al introducir en el cómputo de la base reguladora las modificaciones establecidas en la reforma del sistema, y permaneciendo constantes el resto de parámetros. En el panel B se grafican los cambios porcentuales en el número de jubilados en 10 tramos de igual amplitud en los que se ha dividido la horquilla de la cuantía de la pensión inicial.

Panel A.



Panel B.

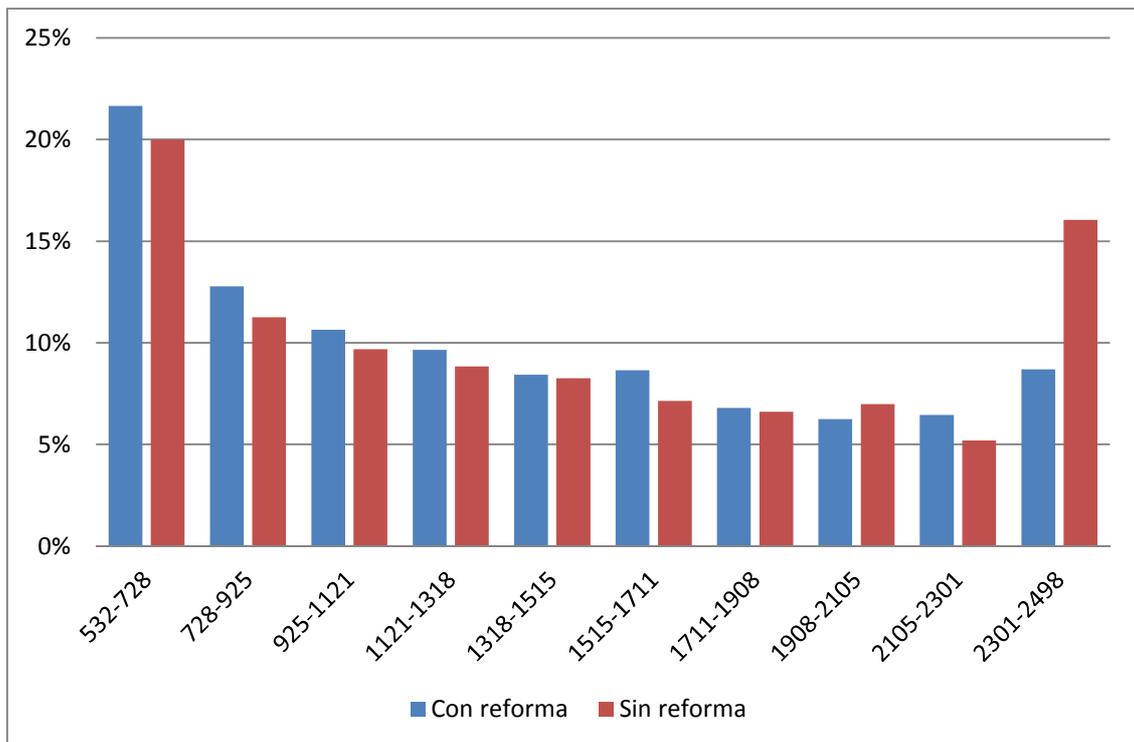


Figura 2. Distribución del porcentaje de las altas de jubilación por edad. Se grafican los porcentajes de jubilados por edad para cada uno de los tres escenarios de comportamiento considerados (regla 1, regla 2 y regla 3) descritos en la sección 3, así como los correspondientes a la normativa pre-reforma.



Figura 3. Variaciones porcentuales en la pensión inicial y en la edad de jubilación inducidas por la reforma en su conjunto. Para cada uno de los tres escenarios de comportamiento considerados (regla 1, regla 2 y regla 3) descritos en la sección 3, se representan por deciles de la distribución de la pensión inicial calculada con la normativa pre-reforma las variaciones porcentuales de las pensiones iniciales (barras con escala izquierda) y de la edad de jubilación (línea con escala a la derecha).

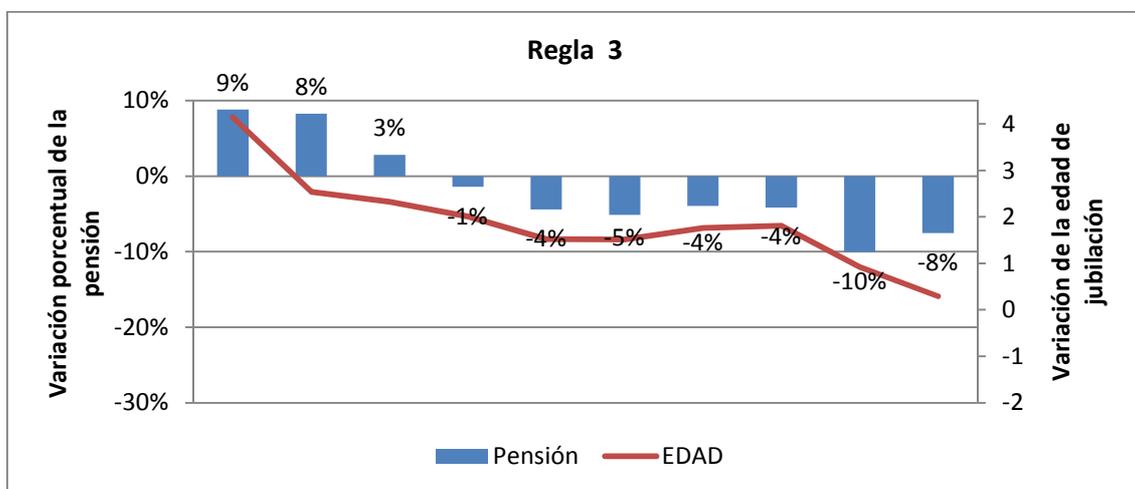
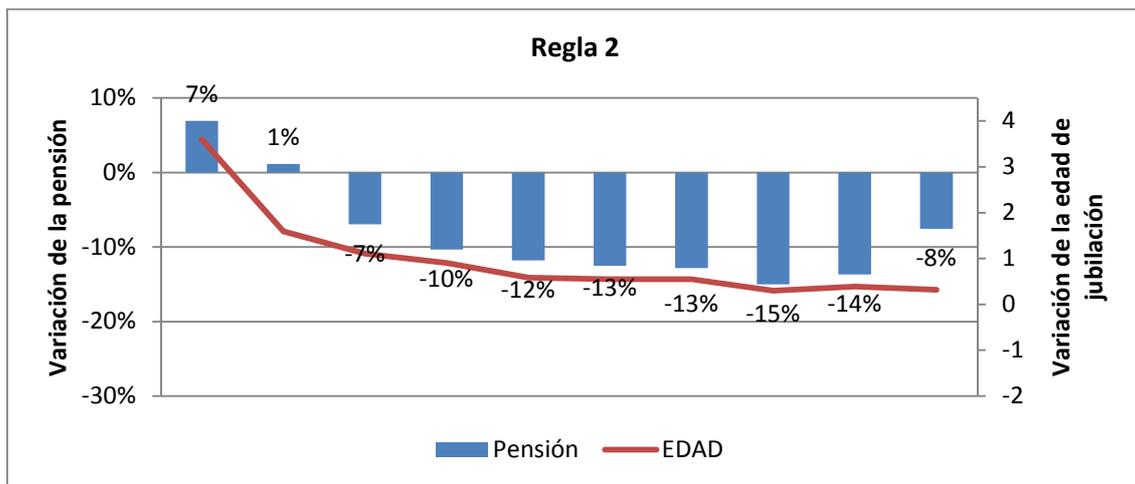
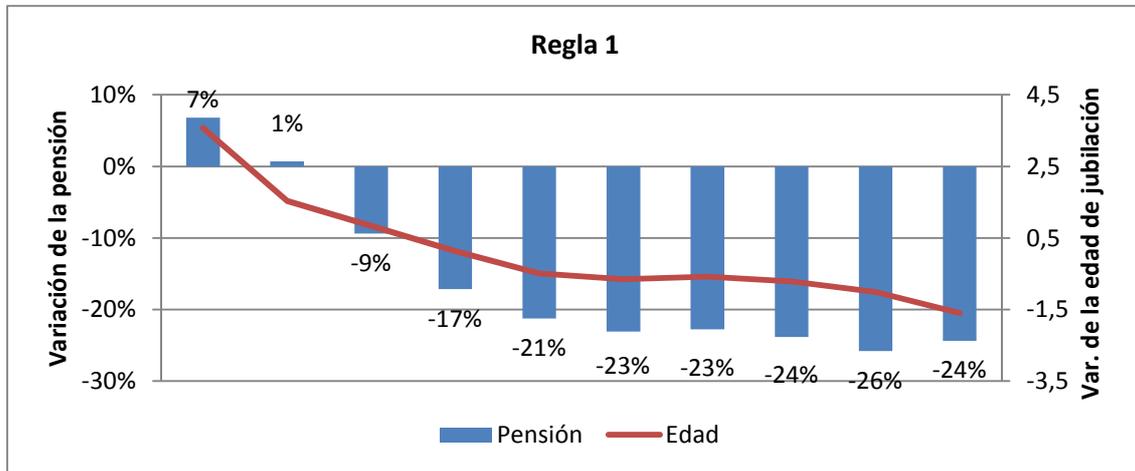


Tabla 1. Principales estadísticos de los datos correspondiente a la muestra de individuos seleccionada. Estadísticos descriptivos de las variables utilizadas en los posteriores análisis: edad de jubilación, años cotizados, base reguladora y pensión. Datos extraídos de la MLVC 2011. Número de individuos que integran la muestra seleccionados tal y como se describe en el apartado 4 de entre los individuos jubilados en 2011: 5.025.

	Edad de jubilación	Años cotizados	Base reguladora	Pensión inicial
Media	63,79	37,38	1580,23	1422,33
Mediana	65,00	40,00	1456,40	1327,07
Des. típica	1,77	8,45	707,34	662,28
Máximo	67,00	52,00	2718,35	2497,91
Mínimo	60,00	15,00	220,46	531,50

Tabla 2. Principales estadísticos de la distribución empírica de las variables analizadas. En el panel A se reportan los principales estadísticos de la distribución empírica de la pensión inicial de jubilación obtenida en distintos casos: aplicando la normativa pre-reforma (Pre); introduciendo únicamente el factor de sostenibilidad (FS); modificando únicamente la base reguladora (BS); y aplicando la normativa reformada en su totalidad (ET) bajo las distintas reglas de comportamiento consideradas (R1, R2 y R3) descritas en la sección 3. En el panel B se reportan los principales estadísticos de la edad de jubilación obtenida en distintos casos: aplicando la normativa pre-reforma (Pre) y aplicando la normativa reformada en su totalidad (ET) bajo las distintas reglas de comportamiento consideradas (R1, R2 y R3) descritas en la sección 3.

Panel A. Pensión inicial de jubilación

	Media	D.T.	C1	Mediana	C3	Asimetría	Curtosis
Pre	1419,10	661,53	808,71	1325,43	1984,59	0,28611	-1,27372
FS	1345,24	629,00	757,07	1240,79	1857,85	0,38229	-1,16187
BR	1324,93	609,80	782,18	1215,79	1836,52	0,43744	-1,03233
ET – R1	1132,34	474,67	708,14	1016,87	1497,29	0,61668	-0,74917
ET – R2	1272,98	619,37	742,00	1249,41	1706,53	0,40215	-1,12271
ET – R3	1360,44	640,10	815,76	1322,95	1894,51	0,28088	-1,27504

Panel B. Edad de acceso a la jubilación

	Media	D.T.	C1	Mediana	C3	Asimetría	Curtosis
Pre	63,79	1,77	62,25	65,00	65,00	-0,86627	-0,60330
ET – R1	63,89	2,03	63,00	63,00	66,50	0,49638	-1,04430
ET – R2	64,77	2,01	63,00	65,00	67,00	-0,60150	-0,77915
ET – R3	65,67	1,00	65,00	65,00	67,00	-0,13195	1,57688

Tabla 3. Principales estadísticos de la distribución empírica de las variaciones en las variables analizadas. En el panel A se reportan los principales estadísticos de la distribución empírica de las variaciones de la pensión inicial de jubilación respecto de la obtenida aplicando la normativa pre-reforma para en distintos casos: introduciendo únicamente el factor de sostenibilidad (FS); modificando únicamente la base reguladora (BS); y aplicando la normativa reformada en su totalidad (ET) bajo las distintas reglas de comportamiento consideradas (R1, R2 y R3) descritas en la sección 3. En el panel B se reportan los principales estadísticos de las variaciones en la edad de jubilación respecto de la obtenida aplicando la normativa pre-reforma aplicando la normativa reformada en su totalidad (ET) bajo las distintas reglas de comportamiento consideradas (R1, R2 y R3) descritas en la sección 3.

Panel A. Pensión inicial de jubilación

	Media	D.T.	C1	Mediana	C3	Máximo	Mínimo
FS	-73,85	49,52	-114,74	-75,58	-44,25	0,00	-159,51
BR	-94,16	140,82	-173,88	-76,69	0,00	651,89	-823,75
ET – R1	-286,76	287,91	-470,02	-252,37	-45,38	719,76	-1327,42
ET – R2	-146,11	177,46	-259,84	-131,30	0,00	719,76	-926,29
ET – R3	-58,66	212,15	-185,73	-27,32	51,08	901,33	-926,29

Panel B. Edad de acceso a la jubilación

	Media	D.T.	C1	Mediana	C3	Máximo	Mínimo
ET – R1	0,11	2,05	-2,00	0,00	1,50	7,00	-4,00
ET – R2	0,99	1,49	0,00	0,08	1,92	7,00	-2,33
ET – R3	1,88	1,84	0,00	1,92	3,00	7,00	-2,00

Tabla 4. Matriz de transición entre edades. Distribución de los jubilados a una determinada edad determinada con la normativa pre-reforma entre las edades de jubilación determinadas bajo la normativa actual para cada uno de los tres escenarios de comportamiento considerados descritos en la sección 3: en el panel A para el escenario correspondiente a la regla de comportamiento 1; en el panel B para el escenario correspondiente a la regla de comportamiento 2; y en el panel C para el escenario correspondiente a la regla de comportamiento 3.

Panel A. Regla de comportamiento 1

Pre-reforma	Pos-reforma							
	60	61	62	63	64	65	66	67
60	4,08%	52,55%	3,06%	12,24%	0,26%	0,77%	0,77%	26,28%
61	0,00%	77,88%	2,31%	7,31%	0,00%	0,38%	0,19%	11,92%
62	0,00%	0,00%	73,98%	9,28%	0,23%	0,68%	0,45%	15,38%
63	0,00%	0,00%	0,00%	83,22%	0,00%	1,59%	0,68%	14,51%
64	0,00%	0,00%	0,00%	74,24%	10,10%	1,26%	0,51%	13,89%
65	0,00%	0,00%	0,00%	56,21%	4,03%	7,47%	2,33%	29,96%
66	0,00%	0,00%	0,00%	28,70%	2,61%	3,48%	4,35%	60,87%
67	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	6,25%	0,00%	43,75%

Panel B. Regla de comportamiento 2

60	3,84%	52,69%	3,07%	12,28%	0,26%	0,77%	0,77%	26,34%
61	0,00%	77,88%	2,31%	7,31%	0,00%	0,38%	0,19%	11,92%
62	0,00%	0,00%	73,53%	9,28%	0,45%	0,90%	0,45%	15,38%
63	0,00%	0,00%	0,00%	77,55%	5,22%	2,04%	0,68%	14,51%
64	0,00%	0,00%	0,00%	4,04%	62,37%	17,93%	1,52%	14,14%
65	0,00%	0,00%	0,00%	0,11%	0,55%	57,54%	9,32%	32,47%
66	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	9,57%	24,35%	66,09%
67	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	6,25%	68,75%

Panel C. Regla de comportamiento 3

60	4,08%	0,26%	0,26%	0,51%	0,26%	60,20%	3,06%	31,38%
61	0,00%	0,96%	0,38%	0,96%	0,58%	78,65%	2,31%	16,15%
62	0,00%	0,00%	1,81%	0,00%	0,00%	74,66%	5,20%	18,33%
63	0,00%	0,00%	0,00%	1,81%	0,45%	74,83%	2,72%	20,18%
64	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,01%	73,99%	3,54%	21,46%
65	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	58,17%	4,29%	37,54%
66	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	29,57%	4,35%	66,09%
67	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	56,25%	0,00%	43,75%