

El impacto sobre el gasto de la reforma de las pensiones: una primera estimación *

Angel de la Fuente
Instituto de Análisis Económico (CSIC)

y

Rafael Doménech
BBVA Research y Universidad de Valencia

marzo de 2011

Resumen

En este trabajo se presenta una primera estimación del impacto de la reforma del sistema de pensiones acordada por el Gobierno y los agentes sociales en enero de 2011. Tras actualizar las proyecciones de gasto en pensiones realizadas por de la Fuente y Doménech (2009) para el período 2008-60, se analiza el impacto sobre esta variable de la elevación de la edad de jubilación hasta los 67 años, la ampliación del período de cómputo de las pensiones y el aumento en el número de años de cotización necesarios para alcanzar el 100% de la base reguladora. Condicionados a los supuestos realizados sobre la evolución del empleo, la productividad y la demografía, los resultados sugieren que estas medidas tendrán un impacto apreciable sobre el gasto en pensiones, con un ahorro que ascenderá a dos puntos de PIB al final del período transitorio en 2027. No obstante, dadas las incertidumbres existentes sobre la evolución futura de muchas de las variables que afectan a los resultados, sería deseable adelantar la introducción del llamado *factor de sostenibilidad* al inicio de la reforma, de forma que exista un mecanismo claro para modular el ritmo y el alcance de las reformas previstas si así lo exige la situación financiera del sistema antes del final del período transitorio.

* Agradecemos la financiación de BBVA Research y del Ministerio de Ciencia e Innovación a través de los proyectos ECO2008-04669 y ECO2008-04837.

1. Introducción

En este trabajo se presenta una primera estimación del impacto de la propuesta de reforma del sistema de pensiones acordada por el Gobierno y los agentes sociales en enero de 2011. Nuestro punto de partida son las estimaciones de gasto en pensiones en ausencia de reformas que se presentan en de la Fuente y Doménech (2009) para el período 2008-60, que se apoyan a su vez en las proyecciones de población de EUROSTAT para nuestro país. Tras introducir algunas modificaciones en estas previsiones a la luz de la experiencia de los dos últimos años, analizamos el impacto sobre la senda esperada del gasto en pensiones de las tres principales medidas incluidas en la propuesta del Gobierno: la elevación de la edad de jubilación hasta los 67 años, la ampliación del período de cómputo de las pensiones (de 15 a 25 años) y el aumento (de 35 a 37) en el número de años de cotización necesarios para alcanzar el 100% de la base reguladora de la pensión.

El resto del trabajo está dividido en cuatro secciones y un anexo. En la sección 2 se esboza la metodología que utilizamos para proyectar el gasto en pensiones durante las próximas décadas. En la sección 3 se presenta el escenario base (en el que el sistema actual se mantiene sin cambios) y en la 4 se cuantifican los efectos de la reforma. La sección 5 concluye con un breve resumen de las implicaciones del trabajo y algunas recomendaciones derivadas de las mismas. Finalmente, en el Anexo se repasa la evolución del gasto en pensiones y de los ingresos del sistema durante las últimas tres décadas.

2. Metodología

Nuestras proyecciones de gasto en pensiones contributivas se construyen combinando dos instrumentos. El primero es una descomposición de esta variable en una serie de factores que recogen, respectivamente, la influencia sobre la misma de los factores demográficos, de la evolución del empleo y de la *generosidad* del sistema de pensiones, medida por el ratio entre la pensión media y el producto medio por ocupado. La modelización de la senda temporal de los dos primeros factores es un ejercicio en principio sencillo. Si tomamos como dadas las proyecciones de población elaboradas por el INE o Eurostat, basta con realizar algún supuesto razonable sobre la evolución del empleo para proyectar la senda del cociente entre ocupados y jubilados, que viene a ser la mitad de la historia que queremos contar.

La otra mitad tiene que ver con la evolución del ratio de "generosidad" del sistema público de pensiones y plantea problemas más difíciles, en parte porque la senda de este indicador no es independiente de la del empleo (a través de los años medios de cotización del *stock* de pensionistas) y en parte porque su valor depende de una forma compleja de una serie de

parámetros que resumen el procedimiento utilizado para calcular la pensión de cada individuo a partir de su historial de cotización (incluyendo, por ejemplo, el número de años de cotización que se tienen en cuenta para calcular la base reguladora). El segundo de nuestros instrumentos nos servirá para abordar esta tarea. Se trata de un modelo muy simplificado del gasto agregado en pensiones que nos permite calcular el valor estacionario hacia el que convergería a largo plazo el ratio de generosidad del sistema en ausencia de cambios de política y con tasas constantes de crecimiento de la productividad y del empleo. La dinámica a corto y medio plazo del ratio de generosidad se modeliza como un proceso de convergencia gradual hacia el estado estacionario descrito por el modelo.

2.1. Los componentes del gasto en pensiones

Para analizar la dinámica del gasto en pensiones como fracción del PIB, resulta útil partir de una descomposición de este indicador en tres factores que recogen, respectivamente, la influencia de la demografía, la evolución del empleo y el coste unitario o generosidad del sistema de pensiones.¹

Sea GP el gasto total en pensiones. El cociente entre esta magnitud y el PIB se puede expresar de la forma siguiente

$$(1) \frac{GP}{PIB} = \frac{NPENS}{L} \frac{\frac{GP}{NPENS}}{\frac{PIB}{L}} = \frac{NPENS}{L} \frac{AVPENS}{Q} = NPENSPO * GENQ$$

donde $NPENS$ es el número de pensiones en vigor y L el empleo total. Por tanto, el peso en el PIB del gasto en pensiones es igual al producto del número de pensiones por ocupado ($NPENSPO$) y de un indicador ($GENQ$) de la "generosidad" de la pensión media, medida por la razón entre esta variable ($AVPENS$) y la productividad media del trabajo (Q). Resulta conveniente reescribir el primer término de la descomposición como sigue:

$$(2) NPENSPO = \frac{NPENS}{L} = \frac{NPENS}{NJUB} \frac{NJUB}{NET} \frac{NET}{L} = COB * DEP * EMP$$

donde $NJUB$ y NET denotan respectivamente la población que ha alcanzado la edad de jubilación (actualmente 65 años) y la población en edad de trabajar (que definiremos por el momento como aquella con edades comprendidas entre los 18 y los 64 años). Por tanto, el número de pensionistas por trabajador ocupado se puede expresar como el producto de tres factores: la tasa de cobertura de las pensiones (COB = número de pensiones por persona en edad de jubilación), la tasa de dependencia de mayores (DEP = número de potenciales jubilados por persona en edad de trabajar) y el inverso de la tasa de ocupación de la población en edad de trabajar (EMP). Combinando (1) y (2), tenemos finalmente

$$(3) \frac{GP}{PIB} = DEP * EMP * COB * GEN$$

¹ Este tipo de descomposición se ha utilizado con frecuencia en la literatura. Véanse entre otros Jimeno, Rojas y Puente (2008) y Doménech y Melguizo (2008).

2.2. Un sencillo modelo del gasto en pensiones

En de la Fuente (2011) se desarrolla un sencillo modelo contable del gasto en pensiones en una economía en la que el crecimiento del empleo y de los salarios es exógeno. El modelo utiliza supuestos muy simplificados, incluyendo vidas de duración no estocástica y tasas constantes de crecimiento del empleo y de la productividad, ignora la heterogeneidad de los agentes y la endogeneidad de las decisiones de entrada y salida del mercado laboral y no tiene en cuenta algunas características importantes del sistema español, incluyendo la existencia de topes máximos y mínimos en las bases de cotización y en las pensiones. Se trata, por tanto, de un modelo muy simplificado que no incorpora detalles relevantes de nuestro complejo sistema pero que, aún así, permite aproximar los efectos de los principales determinantes del gasto en pensiones. Esto lo convierte en un complemento muy útil de la descomposición de esta variable desarrollada en el apartado anterior, entre otras cosas, porque introduce una cierta disciplina a la hora de proyectar la evolución del componente de generosidad del sistema (el ratio entre la pensión y la productividad medias), que es el componente del gasto más difícil de modelizar directamente.

El modelo supone que el período de cálculo de la pensión (N), los años de cotización (C) y el período de disfrute de las pensiones de jubilación y viudedad (X y $X2$) son iguales para todos los agentes de cada cohorte y se mantienen constantes en el tiempo.² También supone tasas constantes de crecimiento del empleo (n) y de los salarios medios (g), una prima salarial de experiencia que aumenta exponencialmente con los años trabajados (a una tasa también constante, v) y un tipo constante de cotización (τ). Para valores dados de estos parámetros, y aplicando la normativa vigente en España para el cálculo de las pensiones, el modelo permite calcular el ratio entre la pensión media y el salario medio, la tasa interna de rentabilidad (TIR) del sistema de pensiones contributivas, el gasto y los ingresos totales del sistema y, por lo tanto, su saldo financiero, la tasa media de sustitución inicial del sistema (el cociente entre la pensión inicial y el último sueldo) y el valor sostenible de este ratio.

A efectos del ejercicio que se realiza en este trabajo, el resultado que más nos interesa es el que relaciona el grado de generosidad del sistema con los parámetros del mismo. Tenemos, en particular, que el ratio entre la pensión media (de jubilación y viudedad) y el salario medio agregado viene dado por

$$(4) \text{ GENW} \equiv \frac{\bar{P}}{\bar{W}} = \phi(C)b(N)e^{vC} \frac{n-v}{g+n} \frac{1-e^{-nC}}{1-e^{-(n-v)C}} \frac{1-(1-\pi\phi_v)e^{-(g+n)X} - \pi\phi_v e^{-(g+n)(X+X2)}}{1-(1-\pi)e^{-nX} - \pi e^{-n(X+X2)}}$$

donde

$$(5) b(N) = \frac{1-e^{-(g+v)N}}{(g+v)N}$$

² Esta condición se cumplirá si la esperanza de vida y las edades de jubilación y de entrada en el mercado de trabajo se mantienen constantes o aumentan en paralelo.

es la base reguladora (expresada como fracción del salario en el momento de la jubilación) y $\phi(C)$ el porcentaje de la base reguladora que corresponde a un pensionista que haya cotizado durante C años. En lo que sigue, supondremos que la participación del trabajo en el PIB (α_L) se mantiene constante, lo que implica que el valor estacionario, \overline{GENQ} , del indicador de generosidad que aparece en la descomposición del apartado anterior (la pensión media como fracción del producto medio por trabajador) será una fracción constante del ratio dado en (4), esto es:

$$(6) \overline{GENQ} = \frac{\bar{P}}{Q} = \frac{\bar{P}}{\alpha_L Q} = \alpha_L \frac{\bar{P}}{W} = \alpha_L \overline{GENW}$$

Parameterización del modelo

A la hora de aplicar el modelo en combinación con nuestros escenarios demográficos y de empleo, hemos de tener en cuenta que trata esencialmente de un modelo de estado estacionario que no puede recoger la dinámica transicional inducida por posibles cambios en los valores de estos parámetros sino sólo sus efectos a largo plazo. En consecuencia, lo que haremos será fijar los valores de los parámetros del modelo tomando como referencia los valores medios de las variables relevantes observados o previstos durante cada período de interés. Trabajaremos, en particular, con dos períodos distintos: los años comprendidos entre 1981 y 2007, que nos servirán de referencia para fijar ciertos parámetros del modelo, y el período 2010-60, para el que construiremos proyecciones de gasto con y sin la reforma prevista del sistema.

Cuadro 1: Parameterización del modelo en distintos escenarios

	[1]	[2]	[3]
	1980-2007	2010-60 sin cambios	2010-60 con reforma
<i>Crecimiento producto por ocupado (g)</i>	1.13%	1.13%	1.13%
<i>Crecimiento empleo total (n)</i>	1.90%	0.24%	0.28%
<i>Prima de experiencia (v)</i>	1.28%	1.28%	1.28%
<i>Tasa media de empleo (pob. en edad de trabajar)</i>	56.03%	68.23%	66.49%
<i>Años medios de cotización (C)</i>	26.34	32.07	32.58
<i>Esperanza de vida</i>			
<i>conjunto de la población</i>	76.66	85.9	85.9
<i>hombres</i>	73.37	83.5	83.5
<i>mujeres</i>	79.93	88.3	88.3
<i>X = años de disfrute pensión jubilación</i>	11.66	20.90	18.90
<i>X2 = años adicionales pensión viudedad</i>	6.02	5.15	5.15
<i>Edad de jubilación</i>	65	65	67

El Cuadro 1 resume los datos relevantes. Para 1980-2007, g y n se igualan a las tasas medias de crecimiento de la productividad por ocupado (equivalente a tiempo completo) y del empleo total de acuerdo con la Contabilidad Nacional del INE (2011a). Ambas tasas se

calculan regresando el logaritmo de la variable correspondiente sobre una tendencia lineal. En el caso de la productividad, nuestro supuesto para 2010-60 es que la tasa media de crecimiento observada durante 1980-2007 se mantendrá constante en el futuro. En el caso del empleo, el valor de n para 2010-60 en cada escenario s (con y sin reforma) se iguala a la tasa media de crecimiento del empleo prevista en el mismo, utilizando las proyecciones de empleo que discutiremos más adelante. Esta variable no se estima sino que se calcula directamente a partir del empleo actual y del previsto al final del período utilizando

$$n^s = \frac{\ln L_{2060}^s - \ln L_{2010}^s}{50}$$

donde L_t^s es el empleo previsto en el período t bajo el escenario s .

Los años de cotización del jubilado representativo se estiman como el producto de la tasa media de empleo de la población en edad de trabajar en el escenario relevante (calculada como el promedio de sus valores anuales) y la duración teórica máxima de la vida laboral del individuo, $65 - 18 = 47$ años.³ El período de disfrute de la pensión de jubilación se calcula como la diferencia entre la esperanza de vida media del conjunto de la población (tomando una vez más el promedio durante el período relevante) y la edad de jubilación (que se iguala a la edad legal de 65 o 67 años según el caso). El período de disfrute de la pensión de viudedad se aproxima como la diferencia entre la esperanza de vida de las mujeres y la del conjunto de la población, a lo que se añaden 2.75 años, que es la diferencia media de edad entre hombres y mujeres en el momento del matrimonio de acuerdo con las estadísticas de nupcialidad del INE (2011c). Para 1980-2007, se toma el valor medio de la esperanza de vida al nacer entre 1975 y 2005. Para 2010-60, se toma el promedio de los valores de esta variable correspondientes a 2005 y 2060. Este último se estima sumando la esperanza de vida en 2005 el incremento de la misma variable que prevé Eurostat en su escenario de población (en el que se basan nuestras proyecciones). La probabilidad (π) de que a un jubilado le sobreviva un cónyuge con derecho a pensión de viudedad se fija en $\frac{1}{2}$.

La prima de experiencia (v) se fija de forma que el modelo reproduzca la tasa de sustitución inicial media (esto es, el cociente entre la pensión inicial y el sueldo en el momento de la jubilación) observada entre los nuevos jubilados que entraron en el sistema en 2008 de acuerdo con las estimaciones que realiza Devesa (2009, p. 64) utilizando la muestra continua de vidas laborales. Finalmente, el tipo de cotización se supone igual al 95% del tipo de cotización por contingencias comunes del Régimen General de la Seguridad Social, calculado como la suma de los tipos aplicables a la empresa (el 23.6%) y al trabajador (4.7%).

³ En los escenarios [1] y [2] la población en edad de trabajar se identifica con la población 18-64, mientras que en el escenario [3] se utiliza la población 18-66. En este caso, los años medios de cotización se aproximan multiplicando la tasa de empleo del grupo citado por $67 - 18 = 49$ años de vida laboral potencial.

2.2. Una aproximación a la dinámica del sistema

Si las tasas de crecimiento de la productividad y del empleo y los parámetros de cálculo de las pensiones se mantienen constantes durante un período suficientemente largo, el indicador de generosidad del sistema irá acercándose gradualmente al valor estacionario predicho por el modelo esbozado en el apartado anterior. Como hemos visto, el modelo no sirve para proyectar directamente la senda de $GENQ$ año a año, pero sí permite aproximar su valor de largo plazo (condicional al mantenimiento de tasas constantes de crecimiento de ciertos agregados), lo que a su vez nos servirá para aproximar la trayectoria del sistema de una forma que debería ser suficiente para nuestros propósitos.

Para abreviar, llamemos y al logaritmo de $GENQ$ y supongamos que los parámetros del sistema de pensiones así como las tasas de crecimiento de la productividad y del empleo se mantienen constantes durante un período largo de tiempo. Puesto que sabemos que y tiende a converger al valor de largo plazo dado en (6)

$$\bar{y} = \ln \overline{GENQ}$$

parece razonable suponer que la trayectoria de esta variable se puede aproximar por una expresión de la forma

$$(7) \Delta y_t = -b(y_t - \bar{y})$$

donde $b > 0$ es la tasa de convergencia del sistema hacia su equilibrio de largo plazo.

¿Cuál sería un valor razonable de b ? Si tomamos el modelo literalmente (y aceptamos, en particular, la hipótesis de que todos los agentes de una cohorte tienen vidas de la misma duración determinista), la transición hacia el nuevo estado estacionario tras cualquier cambio paramétrico debería haberse realizado casi por completo tras X años (donde X es la diferencia entre la esperanza de vida y la edad de jubilación) puesto que, transcurrido ese período, habrán muerto todos los individuos cuyas pensiones se fijaron con anterioridad al cambio de sistema. Quedarán transitoriamente algunas viudas del "régimen anterior" pero su peso en el gasto total será reducido (porque no todos los pensionistas dejan viuda y porque las pensiones de éstas son mucho menores que las de jubilación). Esto será especialmente cierto si el número de jubilados está creciendo con el tiempo y si también crece la productividad y por lo tanto las pensiones medias.

En la práctica, por supuesto, la transición será algo más lenta que en el caso que acabamos de describir porque algunas de las pensiones concedidas bajo el régimen antiguo se mantendrán vigentes durante más de X años, pero sigue siendo cierto que el grueso de la transición debería haberse completado en ese tiempo. Por lo tanto, un supuesto razonable que nos permite fijar el valor de b podría ser que tras X años habrá desaparecido un 75% de la distancia inicial de y con respecto a su valor de largo plazo.

La solución de la ecuación en diferencias dada en (7) se puede escribir en la forma

$$(8) y_t - \bar{y} = (y_0 - \bar{y}) * (1 - b)^t$$

donde y_0 es el valor inicial del (logaritmo del) indicador de generosidad (en el momento de la reforma del sistema) y t el tiempo transcurrido desde entonces. Nuestra hipótesis sobre la velocidad de ajuste es que tras X años sólo persiste un 25% de la distancia inicial con el estado estacionario, esto es que

$$(9) \quad y_X - \bar{y} = 0.25 * (y_0 - \bar{y})$$

Substituyendo (9) en (8) evaluada en $t = X$, tenemos

$$(10) \quad y_X - \bar{y} = (y_0 - \bar{y}) * (1 - b)^X = 0.25 * (y_0 - \bar{y})$$

de donde

$$(1 - b)^X = 0.25 \Rightarrow \ln(1 - b) = \frac{1}{X} \ln 0.25 \Rightarrow b = 1 - \text{Exp}\left(\frac{\ln 0.25}{X}\right)$$

que con el valor de X que hemos supuesto para 2010-60 (20.9 años) nos da un b del 6.42%.

3. El escenario base: proyecciones de gasto en ausencia de reformas

En primer lugar, construimos una proyección del gasto en pensiones en ausencia de reformas introduciendo pequeñas modificaciones en el escenario central elaborado en de la Fuente y Doménech (2009). Nuestro punto de partida son los escenarios demográficos contruidos recientemente por Eurostat para nuestro país (Europop 2008). El escenario *base* de Eurostat para España supone un descenso gradual de la inmigración neta (desde más de 600.000 efectivos en 2008 hasta algo menos de 150.000 por año a partir de 2040), una ligera recuperación de la tasa de fertilidad (desde 1.39 hijos por mujer en 2008 hasta 1.56 en 2060) y un rápido aumento de la esperanza de vida (7.5 años para los hombres y 5.7 para las mujeres sobre el mismo período). El resultado es un rápido proceso de envejecimiento. Con estas hipótesis, la tasa de dependencia de ancianos (definida como la razón entre la población 65+ y la población 18-64) aumentaría rápidamente durante las próximas cinco décadas, pasando de 0.25 en 2008 a 0.62 en 2060.⁴

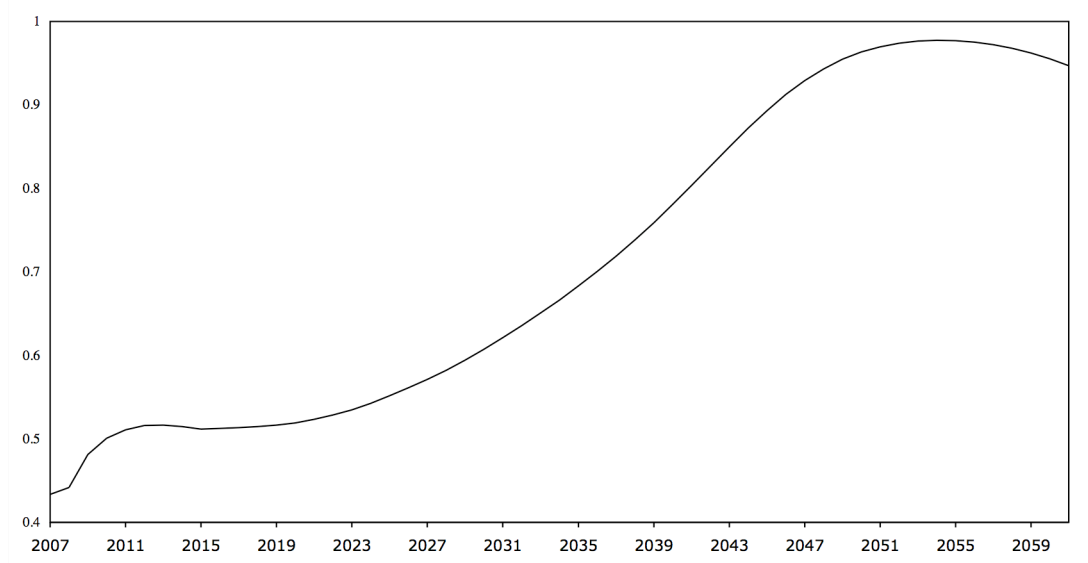
El crecimiento observado de la población española entre enero de 2008 y el mismo mes de 2011 de acuerdo con las estimaciones de población actual del INE (2011b) ha sido inferior al previsto por Eurostat, seguramente debido a los efectos de la crisis actual sobre los flujos migratorios y sobre la natalidad. Con el fin de que nuestras series de población partan de los últimos valores observados de esta variable, hemos modificado el escenario de población de Eurostat de la forma más sencilla posible: para cada segmento de edad de interés, tomamos

⁴ En términos generales, el escenario de Eurostat es más optimista que las proyecciones de largo plazo más recientes del INE (2010), aunque no en todas las dimensiones. El INE estima un saldo migratorio neto anual en torno a las 50.000 personas para 2009-18 y en torno a las 70.000 para 2019-48, muy inferior al proyectado por Eurostat. Por otra parte, el INE es algo más optimista que Eurostat sobre el repunte de la natalidad (en 2048 el Instituto espera un nivel de fertilidad de 1.71 hijos por mujer, frente a los 1.52 que estima Eurostat para la misma fecha). Finalmente, el incremento esperado de la esperanza de vida es mayor en el escenario del INE. Así, la esperanza de vida al nacer en 2048 se situaría en los 84.31 años para los varones y los 89.89 años para las mujeres según el Instituto, frente a los 83.4 y 88.4 años que estima Eurostat.

como dada la estimación de población a 1 de enero de 2011 que ofrece el INE y extendemos la serie hacia adelante hasta 2060 utilizando las tasas de crecimiento del mismo segmento de población en el escenario base original de Eurostat.

También hemos corregido ligeramente las proyecciones de empleo elaboradas en el trabajo citado, aunque manteniendo la (optimista) hipótesis de largo plazo en la que se basaba nuestro escenario central. La única diferencia tiene que ver con la evolución del empleo hasta 2015, que difiere de la supuesta en el ejercicio anterior por dos motivos. En primer lugar, hemos incorporado los valores observados de esta magnitud (medida por el número de ocupados equivalentes a tiempo completo de acuerdo con la CNE del INE) correspondientes a los años 2008 a 2010.⁵ Y en segundo, extendemos la serie hasta 2015 utilizando el escenario macroeconómico base de BBVA Research. De 2015 en adelante se mantiene el supuesto del trabajo anterior, esto es, que la tasa de ocupación de la población 18-64 converge a un ritmo anual del 4% hacia la tasa de ocupación de los varones españoles con edades comprendidas entre 16 y 64 años en 2007 (que es el 77.4%), un nivel similar al que presentaba en el mismo año el conjunto de la población en Japón, los países nórdicos, Canadá, o EE.UU.

Gráfico 1: Proyección del número de pensiones por ocupado en ausencia de reformas



Añadiendo a estos supuestos la hipótesis de que la tasa de cobertura (el número de pensiones por persona en edad de jubilación) se mantiene constante al nivel observado en 2010 (=1.12), podemos proyectar la evolución del número de pensiones por ocupado (*NPENSPO*) que es el primer gran componente del gasto en pensiones. El Gráfico 1 muestra la evolución de este ratio bajo las hipótesis citadas y en ausencia de reformas del sistema de pensiones. El elevado ritmo de crecimiento de este indicador que observamos durante los años 2007-10 se debe en buena parte a razones coyunturales, y en particular al intenso proceso de destrucción de empleo que hemos sufrido durante la actual crisis. El crecimiento de este ratio, por tanto, debería suavizarse en un futuro próximo antes de volver a repuntar con fuerza durante la

⁵ En el caso de 2010, los datos se toman de la Contabilidad Trimestral.

próxima década, esta vez ya por causas estructurales ligadas a la jubilación de las generaciones del *baby boom*.

En el caso del ratio de generosidad del sistema también se han introducido algunos cambios en principio menores en relación con el trabajo anterior. En particular, se mantiene el procedimiento utilizado para estimar el valor de largo plazo de este ratio, pero se modifican nuestros supuestos sobre la transición hacia el mismo. En vez de suponer una transición lineal entre el último valor observado de $GENQ$ y el valor de largo plazo, que se alcanzaría en 2060, ahora la transición se modeliza como se indica en el apartado anterior y el valor de largo plazo sólo se alcanza asintóticamente.

Cuadro 2: Valores estacionarios estimados del ratio \bar{P}/\bar{W}

	<i>valor estimado</i>	<i>índice</i>
1980-2007	0.704	100.0
2010-60, sin reforma	0.809	115.0
2010-60, con reforma	0.700	99.5

El procedimiento utilizado para estimar este valor no ha variado. Utilizando la ecuación (4) y los valores de los parámetros que aparecen en el Cuadro 1 hemos calculado los valores estacionarios del ratio \bar{P}/\bar{W} que predice el modelo (véase el Cuadro 2). El valor observado de este ratio en 2007 para las pensiones de jubilación (del régimen general) es 0.51, bastante por debajo de la predicción del modelo. Si el modelo fuese correcto, esto indicaría que todavía estamos lejos del estado estacionario y que la tendencia al alza de \bar{P}/\bar{W} que observamos durante las últimas décadas debería mantenerse en el futuro incluso si todos los parámetros del sistema mantuviesen indefinidamente los valores observados durante 1980-2007. Por otra parte, los valores de largo plazo del ratio \bar{P}/\bar{W} que predice el modelo en ausencia de reformas son más elevados para 2010-60 que para 1980-2007, debido fundamentalmente al incremento de los años medios de cotización durante las próximas décadas que se deriva de nuestros optimistas supuestos sobre la evolución de la tasa de empleo. Tratando de ser conservadores, no utilizaremos directamente la predicción del modelo para el estado estacionario del ratio \bar{P}/\bar{W} . En su lugar, supondremos que el sistema estaba en un estado estacionario en 2007 con los parámetros del periodo 80-07 y que el valor estacionario del ratio P/W aumenta en la misma proporción que la predicción del modelo para 2010-60 en relación con la predicción para 1980-2007. Esto es, para cada escenario, el valor de estado estacionario de \bar{P}/\bar{W} bajo los parámetros fijados para 2010-60 se estima multiplicando el valor observado de este ratio en 2007 por el índice que aparece en la segunda columna del Cuadro 2. Finalmente, supondremos que la participación de los salarios en la renta nacional se mantiene constante en el tiempo, por lo que el ratio de generosidad de largo plazo, medido en términos de la productividad media del trabajo, $GENQ$, también aumentará en la misma proporción.

Gráfico 2: Proyección del ratio pensión media/PIB por ocupado

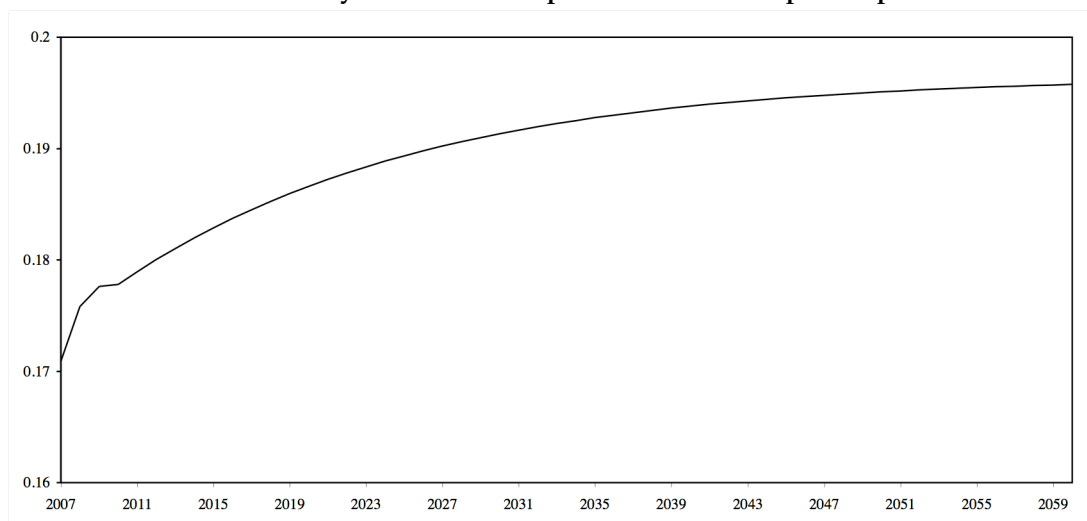
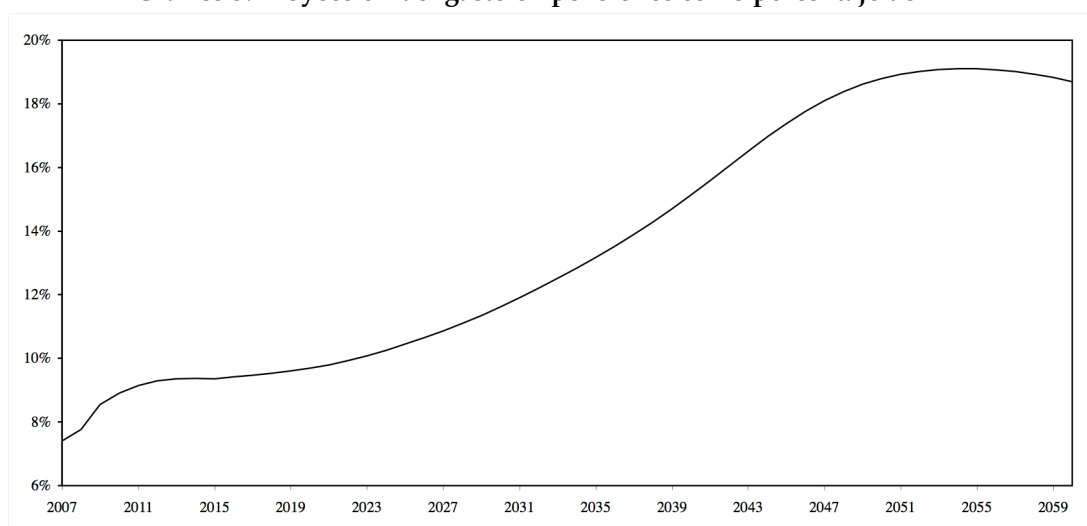


Gráfico 3: Proyección del gasto en pensiones como porcentaje del PIB



El Gráfico 2 muestra la senda prevista del indicador de generosidad en ausencia de reformas. Combinando esta variable con la proyección de *NPENSPO* descrita arriba, se obtiene la proyección de gasto total que se muestra en el Gráfico 3.

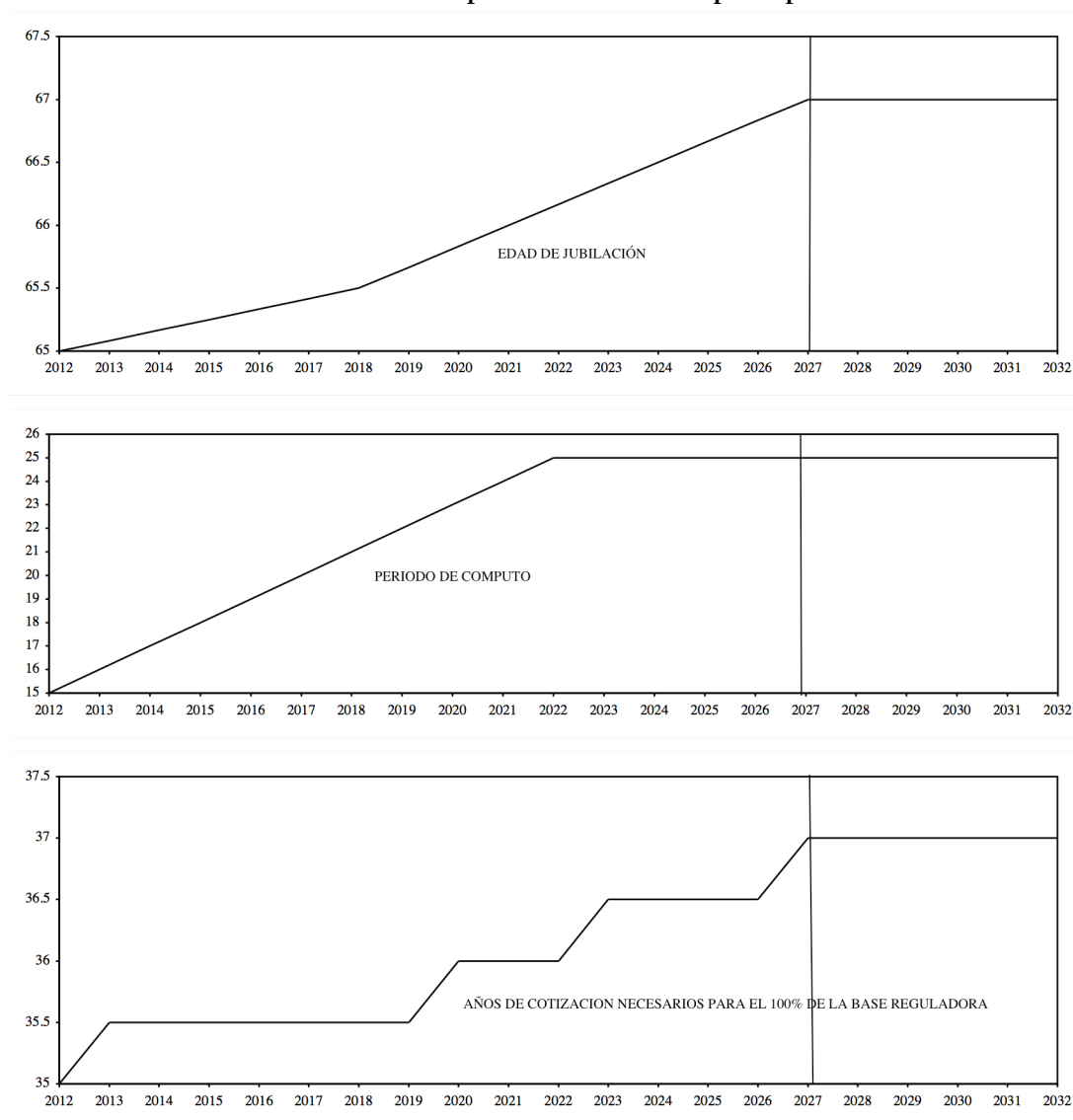
4. Los efectos de la reforma

La propuesta de reforma consensuada por el Gobierno y los agentes sociales (ASE, 2011) contempla tres medidas centrales que comenzarán a implementarse en 2013: la elevación de la edad de jubilación de 65 a 67 años, la ampliación del período de cómputo de la pensión de 15 a 25 años y el aumento desde 35 hasta 37 del número de años de cotización exigidos para alcanzar el 100% de la base reguladora.⁶ A esto hay que añadir lo que en el lenguaje del

⁶ La propuesta también modifica la escala que liga el número de años cotizados con el porcentaje de la base reguladora que se cobra como pensión. Se mantiene el mínimo de 15 años de cotización para acceder al 50% de la base reguladora. Sin embargo, el texto del documento afirma que, a diferencia de lo que sucede hasta el momento, cada año posterior a los quince primeros terminará teniendo el mismo impacto sobre la cuantía de la pensión una vez finalizado el período transitorio – lo que no es

Acuerdo se denomina el *factor de sostenibilidad*, esto es, la introducción de una evaluación quinquenal del sistema que iría acompañada de las correcciones paramétricas que puedan ser necesarias para garantizar la sostenibilidad del mismo. Finalmente, la propuesta contempla excepciones a algunas de estas normas, tales como la posibilidad de mantener la jubilación a los 65 años para las carreras largas de cotización (de al menos 38.5 años) y para los trabajadores que efectúan tareas de especial riesgo o penosidad, e incluye medidas adicionales que afectan entre otras cosas a la edad mínima de jubilación y a los incentivos para posponer ésta. Aunque el modelo que estamos utilizando no permite cuantificar el impacto de estas excepciones y medidas complementarias, su efecto esperado sería el de reducir en alguna medida nuestras estimaciones del ahorro derivado de la reforma.

Gráfico 4: Calendario de implementación de las principales reformas



El Gráfico 4 resume el calendario previsto para la aplicación de la reforma. La edad de jubilación se elevará gradualmente, a razón de un mes por año entre 2013 y 2018 y dos meses

exactamente cierto a la vista de la escala fijada en la Tabla 5 del documento (véase AES 2011, pp. 10 y 17).

entre 2019 y 2027. El período de cómputo se ampliará desde los 15 hasta los 25 años a un ritmo uniforme entre 2013 y 2022. Finalmente, el período de cotización necesario para obtener el 100% de la base reguladora se irá elevando en escalones de seis meses en los años 2013, 2020, 2023 y 2027, ajustándose también al mismo tiempo la escala que liga los años cotizados con la cuantía de la pensión de acuerdo con una escala que se incluye en un anexo del Acuerdo.

El impacto de estas medidas sobre el número de pensiones por ocupado es sencillo de calcular con algunas hipótesis adicionales. El aumento en la edad de jubilación tenderá a reducir el número de pensionistas y a elevar el de ocupados. Para cuantificar el efecto hemos ignorado la posibilidad de jubilación anticipada y supuesto que los afectados por el retraso de la jubilación tienen una tasa de ocupación similar a la que tenía en 2007 la población con edades comprendidas entre los 60 y los 64 años (un 33%).

Gráfico 5: Proyección del empleo y de la población en edad de jubilación con y sin reformas (2007 = 100)

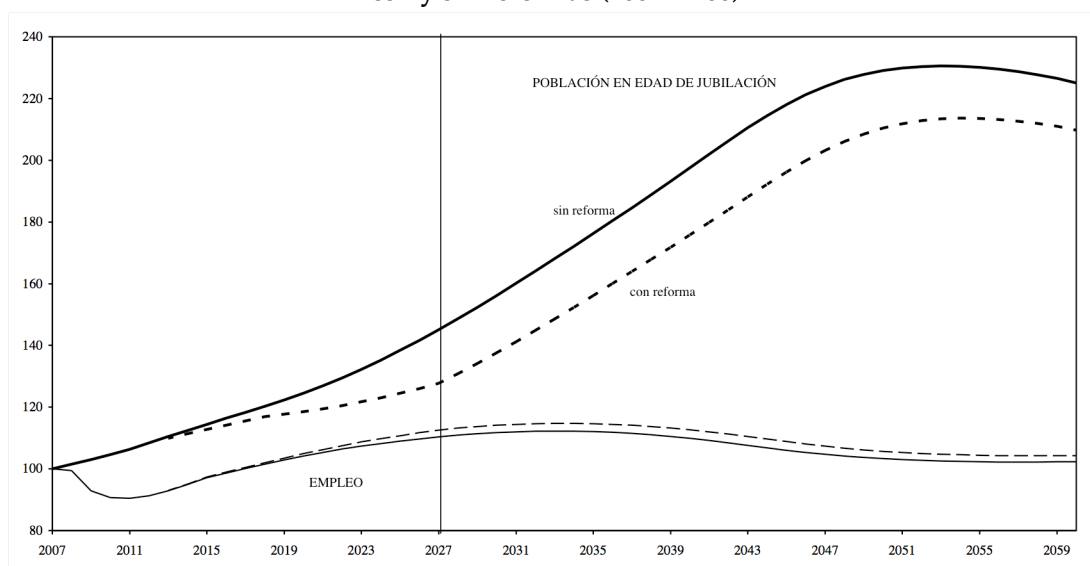
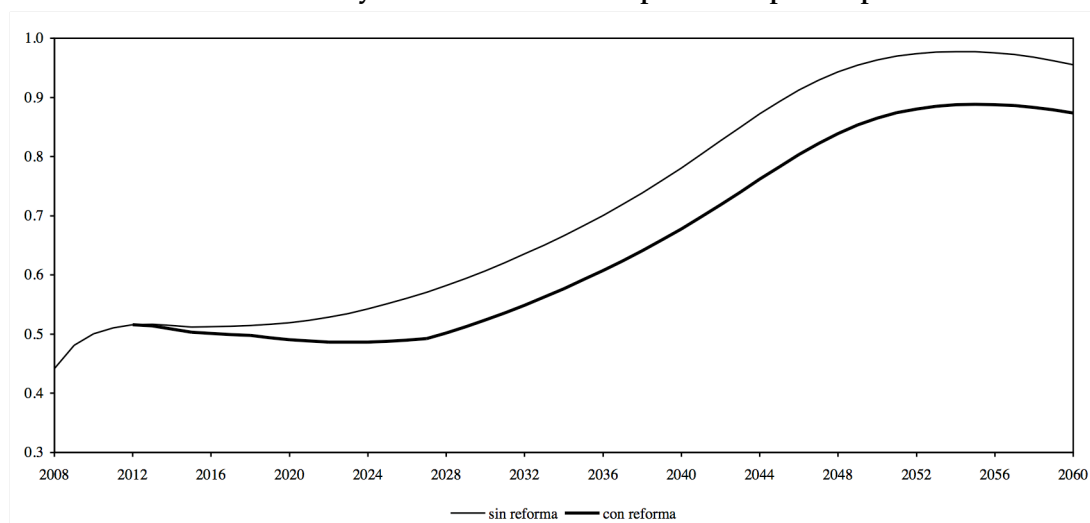


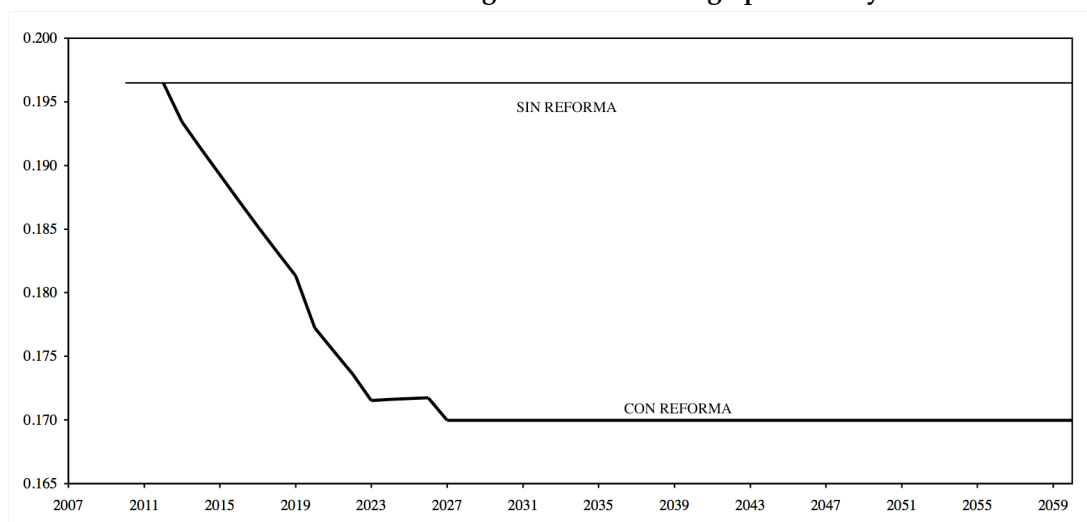
Gráfico 6: Proyección del número de pensiones por ocupado



El Gráfico 5 muestra las implicaciones de la reforma para la evolución del empleo y de la población en edad de jubilación y el Gráfico 6 resume el impacto estimado sobre el número de pensiones por ocupado. Bajo nuestras hipótesis, el gradual retraso en la edad de jubilación consigue estabilizar temporalmente el ratio entre pensionistas y ocupados. A partir de la segunda mitad de la próxima década, sin embargo, el crecimiento de la primera variable se dispara, con efectos dramáticos sobre el primer gran componente del gasto en pensiones.

La proyección de la senda del ratio de generosidad es algo más laboriosa que en el escenario anterior debido al carácter gradual de la reforma. Para cada año de transición t (entre 2013 y 2027) hemos utilizado el modelo esbozado arriba para calcular el ratio de generosidad a largo plazo, \bar{y}_t , que correspondería a los valores contemporáneos de los parámetros del sistema, que van variando año a año durante el período de transición. El Gráfico 7 muestra la senda temporal de \bar{y}_t , que se reduce en un 13.5%, de 0.196 a 0.170, entre 2012 y 2027 con la introducción de las reformas previstas.

Gráfico 7: Evolución del ratio de generosidad de largo plazo con y sin reforma



Para aproximar la senda del sistema, procedemos como arriba aunque permitiendo que el estado estacionario varíe con el paso del tiempo. Esto es, suponemos que en el año t el valor del logaritmo del ratio de generosidad converge hacia su valor estacionario correspondiente al mismo año y que lo hace a la misma tasa de convergencia que hemos utilizado en el apartado anterior de acuerdo con la siguiente expresión

$$(7') \Delta y_t = -b(y_t - \bar{y}_t)$$

que es idéntica a la ecuación (7) excepto en que \bar{y}_t tiene ahora un subíndice temporal que nos alerta de que el sistema converge hacia un blanco móvil durante el período de transición.

El Gráfico 8 muestra la trayectoria estimada del ratio de generosidad con la reforma. Combinando esta variable con la estimación previa del número de pensiones por ocupado se obtiene la proyección de gasto que se resume en el Gráfico 9 y la estimación del ahorro derivado de la reforma que recoge el Gráfico 10.

Gráfico 8: Proyección del ratio de generosidad del sistema de pensiones (pensión media/PIB por ocupado) con y sin reforma

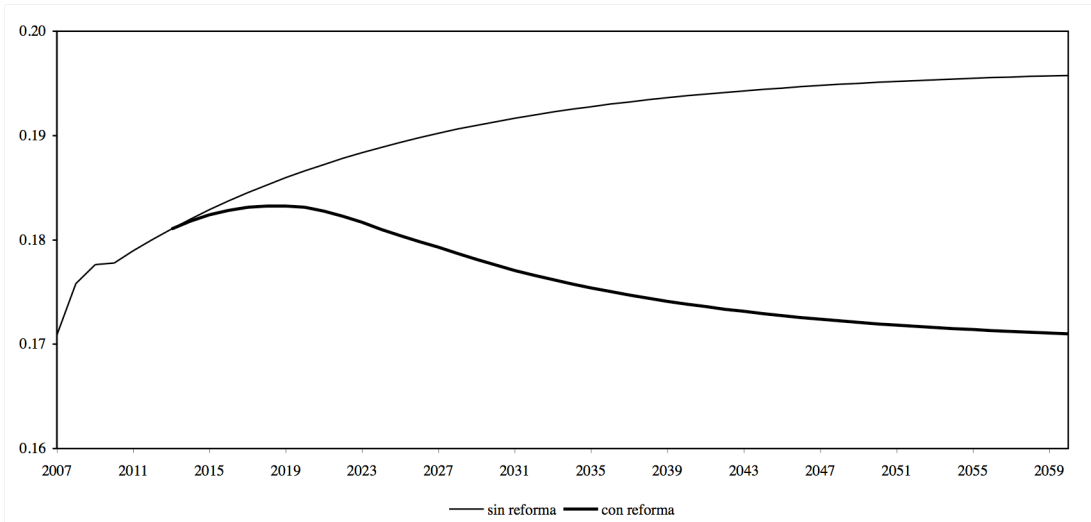


Gráfico 9: Proyección del gasto en pensiones como fracción del PIB con y sin reforma

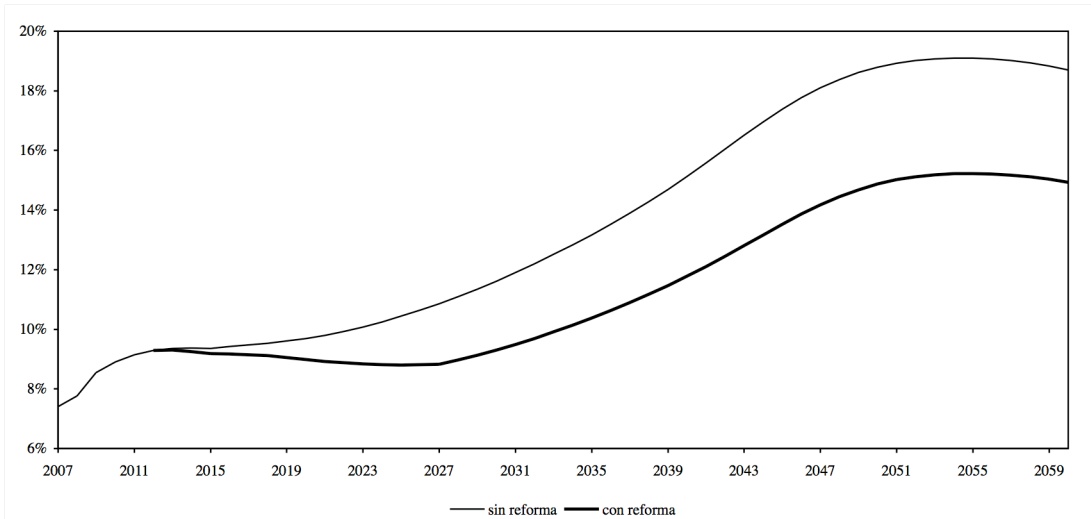
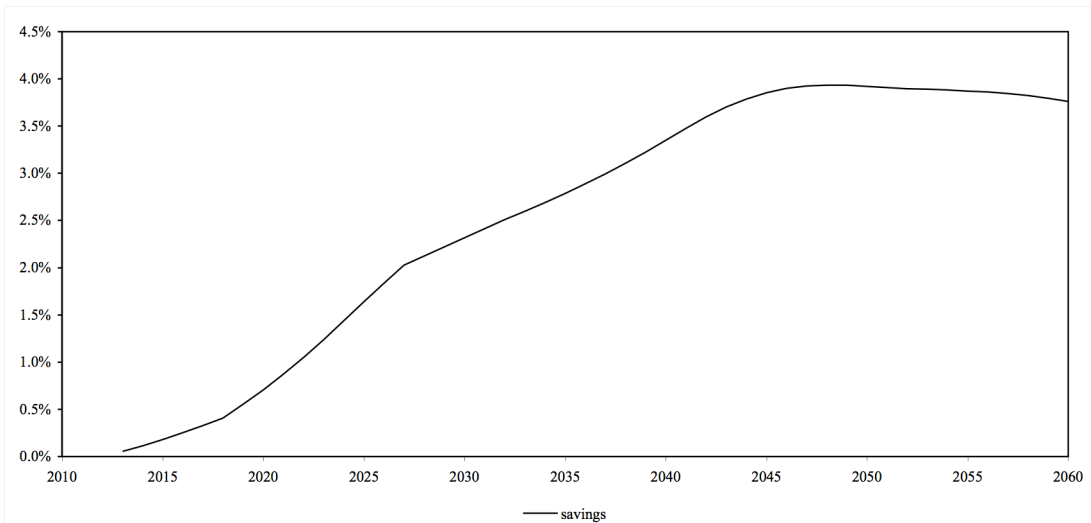


Gráfico 10: Ahorro derivado de la reforma del sistema, en puntos de PIB



Bajo nuestros supuestos sobre la evolución del empleo, la productividad y la demografía, los resultados sugieren que las reformas propuestas tendrán un impacto apreciable sobre el gasto en pensiones, con un ahorro que ascenderá a dos puntos de PIB al final del período transitorio en 2027 y podría acercarse a los cuatro puntos a mediados de siglo.⁷ En este escenario, la reforma consigue estabilizar el gasto en pensiones como fracción del PIB durante el período transitorio. En ausencia de reformas adicionales, sin embargo, se prevé que el gasto aumente rápidamente a partir de 2030 hasta situarse en torno al 15% del PIB en 2050, lo que generaría un nivel de déficit difícilmente sostenible.

5. Conclusiones

En este trabajo se ha presentado una primera estimación del impacto de la propuesta de reforma del sistema de pensiones acordada en enero de 2011 por el Gobierno y los agentes sociales. Con este fin se ha proyectado la senda esperada del gasto en pensiones contributivas en ausencia de reformas, actualizando las proyecciones realizadas por de la Fuente y Doménech (2009) para el período 2008-60, y se ha estimado el impacto sobre esta senda de la elevación de la edad de jubilación hasta los 67 años, la ampliación del período de cómputo de las pensiones y el aumento en el número de años de cotización exigidos para alcanzar el 100% de la base reguladora.

Las reformas previstas están en la línea de las adoptadas en años recientes en otros países europeos⁸ y, aunque puedan quedar dudas razonables sobre si son o no suficientes para garantizar por sí mismas el equilibrio financiero del sistema, constituyen un paso sustantivo en la dirección correcta por tres razones. En primer lugar, porque han abierto un importante debate social sobre la sostenibilidad del sistema público de pensiones en el que han participado no sólo los partidos políticos sino también los agentes sociales y, en general, la sociedad civil. En segundo lugar porque, con el acuerdo alcanzado para la elevación de la edad de jubilación, la reforma ha roto lo que hasta el momento había sido un auténtico tabú. Una vez traspasada esta frontera, será mucho más sencillo plantear con naturalidad los nuevos cambios paramétricos que pueda exigir en el futuro la sostenibilidad del sistema. Finalmente, y en línea con el punto anterior, porque la introducción del denominado *factor de sostenibilidad* supone un cambio cualitativo en el diseño del sistema al convertir en cuasi-automática la adopción de reformas que hasta el momento han exigido largos plazos de gestación y laboriosos consensos.

Condicionados a los supuestos realizados sobre la evolución del empleo, la productividad y la demografía, los resultados de este trabajo sugieren que las tres principales reformas propuestas tendrán un impacto apreciable sobre el gasto en pensiones, con un ahorro que

⁷ Como ya se ha dicho, estas cifras deberían interpretarse como una cota superior del impacto de la reforma puesto que no tienen en cuenta el impacto de ciertas excepciones a la norma general sobre la edad de jubilación que tienden a reducir su efecto sobre el gasto.

⁸ El sistema resultante de la reforma se parece bastante al nuevo sistema alemán, aunque con una tasa de sustitución (cociente entre la primera pensión y el último salario) mucho más elevada y un menor número de años necesarios para acceder al 100% de la base reguladora y a la jubilación anticipada. Para un repaso de las reformas adoptadas en los países de nuestro entorno en años recientes véase por ejemplo Alonso y Conde (2007) y OECD (2009).

ascenderá a dos puntos de PIB al final del período transitorio en 2027 y que podría acercarse a los cuatro puntos a mediados de siglo. En este escenario, la reforma conseguiría estabilizar el gasto en pensiones a un nivel en torno al 9 por ciento del PIB durante el período transitorio, lo que podría evitar la aparición de un significativo déficit estructural del sistema antes de finales de la próxima década. Tras 2030, sin embargo, se prevé que, en ausencia de reformas adicionales, el gasto aumente rápidamente hasta situarse por encima del 15 por ciento del PIB en 2050, lo que exigirá nuevos cambios en el sistema para evitar la aparición de déficits elevados.

Dada la incertidumbre que rodea la proyección de muchas de las variables de interés, no puede descartarse la posibilidad de que, incluso con la reforma, el sistema pueda entrar en una senda de déficit estructural antes de la finalización del período transitorio. En estas circunstancias, lo más sensato sería adelantar la introducción del factor de sostenibilidad al inicio de la reforma, sin esperar al final del período transitorio, de forma que exista un mecanismo claro para modular el ritmo y el alcance de las reformas previstas si así lo exige la situación financiera del sistema antes del final del período transitorio. Por otro lado, el modelo ilustra claramente que la salud financiera del sistema no depende solamente de la evolución de la esperanza del vida, sino también de la de otras variables como pueden ser las tasas de ocupación y fertilidad, el saldo migratorio y la productividad, que afectan con mayor o menor retraso al número de pensiones por ocupado. Una implicación importante de esta observación es que el factor de sostenibilidad no puede estar ligado sólo a la esperanza de vida, como parece apuntarse en el documento del Gobierno (ASE, 2011, p. 10), sino que ha de tener también en cuenta la evolución del resto de las variables relevantes para el equilibrio financiero del sistema.

Al margen de los nuevos cambios paramétricos que podrían ser necesarios en el futuro para garantizar la sostenibilidad del sistema público de pensiones, es muy importante introducir cuanto antes mejoras en la transparencia del mismo y en la información que se suministra tanto a cotizantes como a pensionistas. Con ello se conseguiría que la sociedad internalizara la estrecha relación que existe entre cotizaciones y prestaciones, y que los trabajadores puedan tomar con tiempo suficiente decisiones informadas sobre la mejor forma posible de preparar su jubilación. En este sentido, la experiencia de otros países europeos que han introducido modelos de cuentas nocionales en sus sistemas públicos de pensiones, como Suecia, Italia, Polonia o Letonia, debería servir de guía a la hora de diseñar los cambios que deberán introducirse en España en el futuro.

Anexo: Evolución del gasto en pensiones y de los ingresos del sistema desde 1980

En este anexo se analiza la evolución durante las tres últimas décadas del gasto público en pensiones en España y de los ingresos por cotizaciones sociales que financian el sistema. Los datos que hemos utilizado corresponden al gasto en pensiones contributivas de la Seguridad Social. Hemos obtenido del sitio Web del Ministerio de Trabajo datos sobre el número de pensiones pagadas en cada mes entre 1981 y 2010 desglosadas por tipo de pensión (jubilación, incapacidad, viudedad, orfandad y a favor de familiar) y sobre la cuantía media mensual de cada tipo de pensión.⁹ Para 1998-2010 estos datos provienen del Boletín de Estadísticas Laborales (MITIN, 2011a) mientras que para años anteriores los importes medios se toman de las ediciones de 2000 y 2007 del Informe Estadístico del INSS (varios años).

El gasto total en pensiones se estima multiplicando el número medio de pensiones vigentes en cada año por su importe medio anual (calculado como catorce veces el importe mensual).¹⁰ El cálculo se realiza por separado para cada tipo de pensión y los resultados se agregan. Hemos comprobado que el total así obtenido coincide aproximadamente con la cifra recogida en los Presupuestos Generales del Estado para el mismo concepto.

En España las cotizaciones sociales por contingencias comunes cubren, además de la jubilación, otra serie de contingencias por lo que en principio no resulta posible aislar una contribución específica al sistema de pensiones. En base a un informe interno del Gobierno español citado por Doménech y Melguizo (2008), estimamos que actualmente el 95% de tales cotizaciones podrían imputarse al sistema de pensiones.¹¹ A esto hay que añadir en los últimos años una aportación creciente del Estado, que ha ido asumiendo gradualmente el coste de los “complementos a mínimos” que elevan las pensiones contributivas más bajas hasta el mínimo fijado legalmente. Nuestros datos sobre los ingresos del sistema provienen del Informe Económico-Financiero de los Presupuestos Generales de la Seguridad Social para el ejercicio 2011 y del Anexo a este documento (MITIN, 2011b).¹²

Los datos de PIB, empleo y población desagregada por grupos de edad se toman de la página Web del INE (2011b y 2011d). Esta institución ofrece dos series de Contabilidad Nacional, una para 1995-2010 en base 2000 y otra para 1980-95 en base 1986.¹³ Hemos enlazado ambas series

⁹ Para calcular el gasto anual se tiene en cuenta que las pensiones se pagan en catorce mensualidades, incluyendo dos pagas extra.

¹⁰ El número total de pensiones vigentes es mayor que el de pensionistas porque la misma persona puede tener más de una pensión.

¹¹ De acuerdo con el informe citado por Doménech y Melguizo (2008), los ingresos por cotizaciones imputables al sistema de pensiones ascendían en 2006 al 8.6% del PIB. Hemos calculado el ratio entre esta cifra y el importe total de las cotizaciones por contingencias comunes (incluyendo las que corresponden a los desempleados), que fue en ese año del 8.98% del PIB.

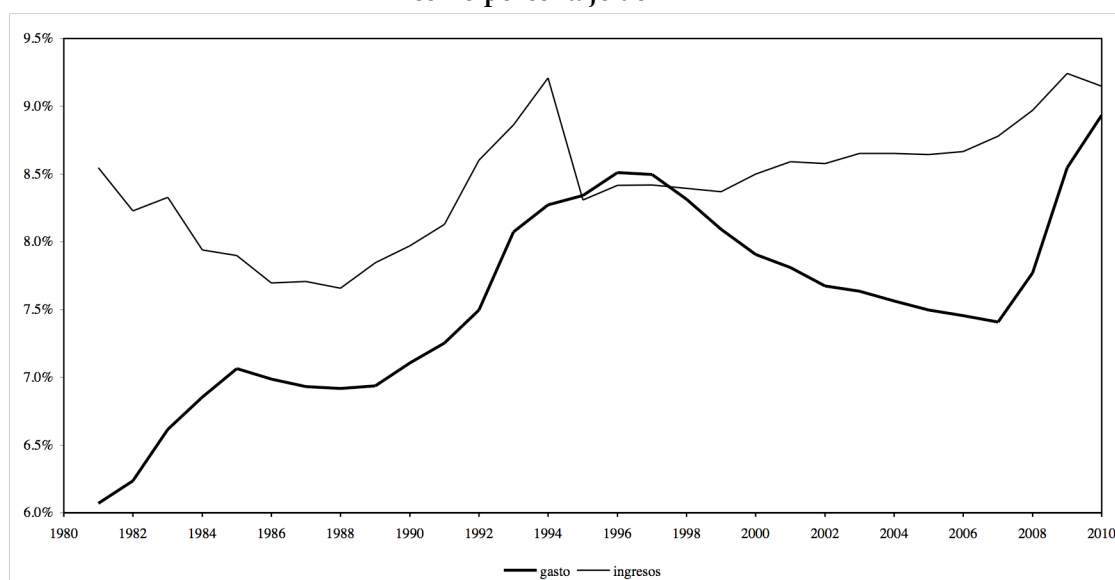
¹² La serie de ingresos que hemos podido recuperar parece incluir dentro de la partida de cotizaciones correspondientes a los desempleados ciertas bonificaciones para el fomento del empleo que también corren a cargo del INEM y sucesores y que en 2010 ascendía a 2.720 millones de euros. En principio esta partida debería excluirse, pero las series disponibles no son lo suficientemente detalladas como para permitirlo.

¹³ En la serie más reciente, la variable de empleo corresponde al empleo equivalente a tiempo completo. En la serie 1980-95 no está claro, pero parece tratarse del empleo “bruto”, no equivalente.

extendiendo hacia atrás la más reciente utilizando las tasas de crecimiento de cada magnitud en la serie anterior.

El Gráfico A.1 muestra la evolución del gasto en pensiones contributivas como fracción del PIB español así como el de los ingresos que podríamos considerar imputables al sistema de pensiones con criterios actuales, incluyendo el 95% de las cotizaciones por contingencias comunes y las aportaciones del Estado para financiar los complementos de mínimos. La serie de gasto muestra una tendencia creciente hasta 1996, cuando se alcanza un gasto del 8.51% del PIB. A partir de este año, se observa una suave reducción hasta llegar al 7.41% en 2007 seguida de un rápido repunte hasta un nivel máximo del 8.93% en 2010. La serie de ingresos por su parte, no presenta una tendencia clara, aunque sí algunas oscilaciones apreciables.

Gráfico A.1: Gasto e ingresos del sistema contributivo de pensiones como porcentaje del PIB

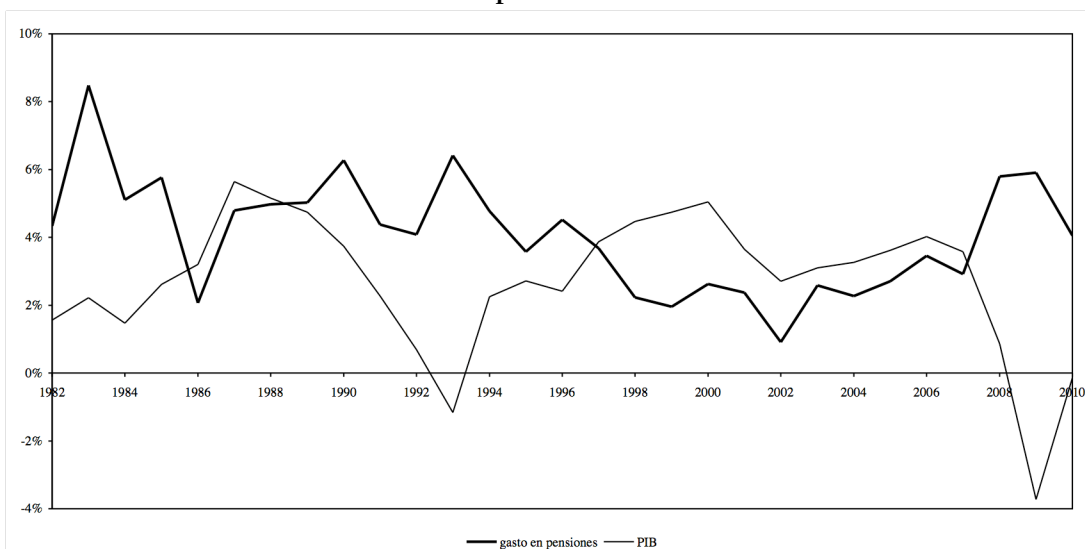


- Nota: los ingresos no incluyen los intereses del Fondo de Reserva, que ascendieron a 2.660 millones en 2010.

El Gráfico debe interpretarse con precaución porque el Estado ha ido asumiendo gradualmente a lo largo del período la financiación de prestaciones importantes que antes corrían, al menos parcialmente, a cargo de la Seguridad Social (incluyendo parte de la sanidad y de las prestaciones no contributivas). Estrictamente hablando, por tanto, la distancia vertical entre las dos series sólo puede interpretarse como el superávit o déficit del sistema público de pensiones en años muy recientes pero en cualquier caso nos da una idea de la evolución de la situación financiera del mismo. A mediados de los noventa éste se encontraba aproximadamente en equilibrio. En los últimos años, sin embargo, una evolución generalmente favorable del gasto ha permitido acumular un Fondo de Reserva dotado en septiembre de 2010 con 64.000 millones de euros (un 6.04% del PIB).

El Gráfico A.2 muestra las tasas de crecimiento del numerador y denominador del ratio de gasto en pensiones sobre PIB, con ambos agregados medidos a precios constantes. El gráfico muestra que, como cabría esperar, los intervalos de rápido crecimiento del ratio de gasto

Gráfico A.2: Tasa de crecimiento anual del gasto en pensiones y del PIB, ambos a precios constantes



- Nota: ambas series se deflactan con el deflactor del PIB.

Gráfico A.3: Principales componentes del gasto en pensiones/PIB, 1981=100

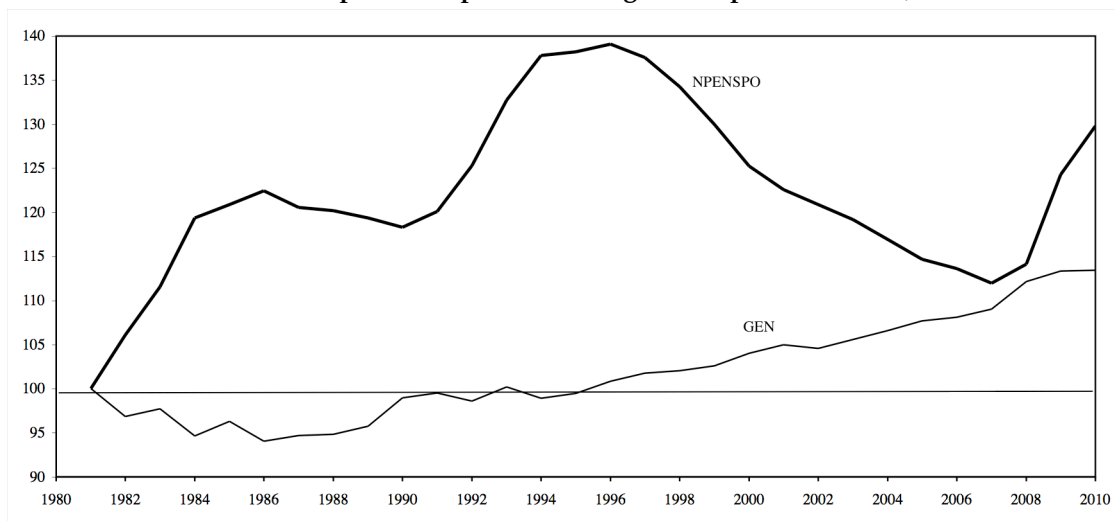
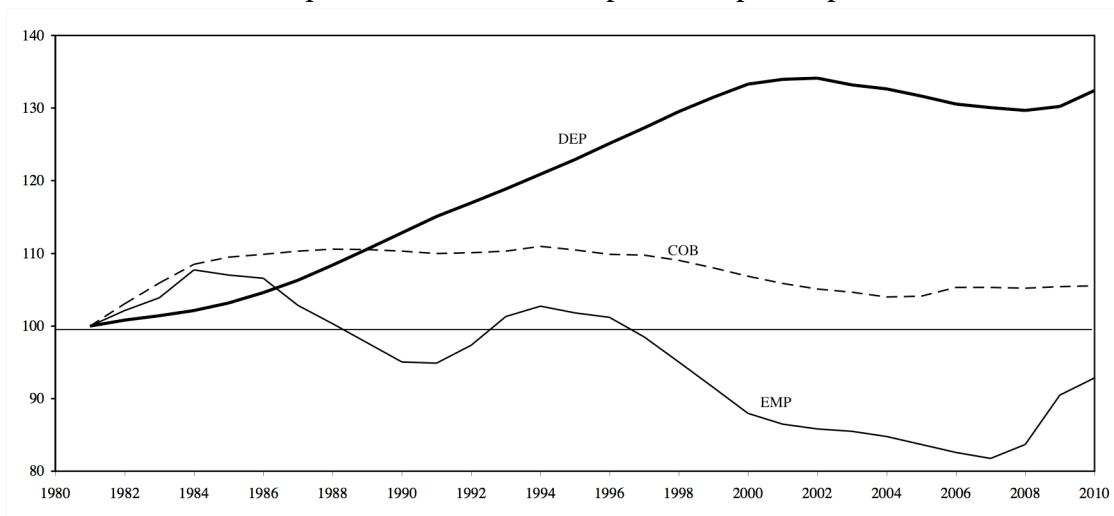


Gráfico A.4: Componentes del número de pensiones por ocupado, 1981=100



coinciden con períodos recesivos. Este fenómeno tiende a invertirse durante períodos expansivos, pero sólo parcialmente, dejándonos con una tendencia creciente de este ratio.

El Gráfico A.3 desglosa el indicador de gasto en pensiones (*GP/PIB*) en sus dos componentes principales: el número de pensiones por ocupado y la pensión media expresada como fracción del producto por trabajador, ambos normalizados por sus valores en 1981. El primero de estos componentes se desagrega a su vez en varios factores en el Gráfico A.4.

Los gráficos muestran que la evolución del gasto en pensiones durante las últimas décadas ha estado dominada por dos factores fundamentales: una demografía adversa y un desempeño generalmente favorable del mercado de trabajo. El efecto demográfico, capturado por la tasa de dependencia (*DEP*), ha sido negativo excepto en los primeros años del presente siglo, cuando el fuerte influjo inmigratorio que experimentó nuestro país durante este período se tradujo en un suave descenso de la tasa de dependencia, invirtiendo temporalmente la clara tendencia al alza de esta variable. Por otra parte, la tasa de ocupación de la población en edad de trabajar ha mostrado una tendencia creciente durante la mayor parte del período analizado, generando así un efecto positivo de empleo (*EMP*) que ha suavizado el efecto negativo del factor demográfico. En el último tercio del período muestral, la rápida creación de empleo, combinada con una fuerte inmigración, ha permitido incluso una reducción apreciable del indicador de gasto sobre PIB. Sin embargo, todo hace pensar que se trata tan sólo de una tregua transitoria dentro de una tendencia al aumento del gasto que sería irreversible en ausencia de cambios de gran calado en el diseño del sistema de pensiones. La experiencia de los últimos años de la muestra revela el fuerte impacto de la crisis actual, que se ha traducido en una fuerte caída e incluso inversión del influjo migratorio y en una dramática destrucción de empleo. Estos dos factores explican el rápido deterioro de *NPENSPO* que observamos a partir de 2007.

En cuanto al resto de los componentes del gasto en pensiones, se observa un suave aumento del indicador de generosidad de la pensión media (*GEN*), mientras que la tasa de cobertura (*COB*) tiende a mantenerse relativamente constante, no presentando ni una tendencia clara ni grandes oscilaciones.

Referencias

- Alonso, J. e I. Conde (2007). "Reforma de las pensiones: la experiencia internacional." *Información Comercial Española, Revista de Economía*, 837, julio-agosto, pp. 179-93.
- de la Fuente, A. y R. Doménech (2009). "Convergencia real y envejecimiento: retos y propuestas." Mimeo, Instituto de Análisis Económico, CSIC, febrero de 2009.
<http://ideas.repec.org/p/aub/autbar/764.09.html>
(publicado en inglés como "Aging and real convergence: challenges and proposals" en J. F. Jimeno, editor, *Spain and the Euro: The first ten years*. Banco de España. Madrid, 2010, pp. 191-273).
- de la Fuente, A. (2011). "A simple model of aggregate pension expenditure." Mimeo, Instituto de Análisis Económico (CSIC), Barcelona.
- Devesa, J. E. (2009). "La pensión de jubilación: reformulación de la tasa de sustitución para la mejora de la equidad y sostenibilidad del sistema de la Seguridad Social. Resultados basados en la MCVL." Mimeo, Universidad de Valencia.
http://www.seg-social.es/Internet_1/Estadistica/FondodeInvestigacio48073/EstudiosFIPROS/estudiospremiosf09/index.htm
- Doménech, R. y A. Melguizo (2008). "Projecting pension expenditures in Spain: on uncertainty, communication and transparency." De próxima publicación en Franco, D. (ed.), *Fiscal Sustainability: Analytical Developments and Emerging Policy Issues*. Banca d'Italia, Roma.
- Gobierno de España y otros (ASE, 2011). Acuerdo Social y Económico para el crecimiento, el empleo y la garantía de las pensiones. Mimeo, Madrid.
www.la-moncloa.es/docs/Acuerdo.pdf
- Instituto Nacional de Estadística (INE, 2010). Proyecciones de la población de España a largo plazo, 2009-49. En Base de datos electrónica INEbase. Demografía y población. Estimaciones y proyecciones. Madrid.
http://www.ine.es/inebmenu/mnu_cifraspob.htm
- Instituto Nacional de Estadística (INE, 2011a). Contabilidad Nacional de España. En Base de datos electrónica INEbase. Economía: Cuentas Económicas. Madrid.
http://www.ine.es/inebmenu/mnu_cuentas.htm
- Instituto Nacional de Estadística (INE, 2011b). Cifras de población y censos demográficos. En Base de datos electrónica INEbase. Demografía y población. Madrid.
http://www.ine.es/inebmenu/mnu_cifraspob.htm
- Instituto Nacional de Estadística (INE, 2011c). Indicadores demográficos básicos. En Base de datos electrónica INEbase. Demografía y población. Análisis y estudios demográficos. Madrid.
http://www.ine.es/inebmenu/mnu_analisis.htm
- Jimeno, J.F., J.A. Rojas y S. Puente (2008). "Modelling the impact of aging on social security expenditures." *Economic Modelling* 25, pp. 201-224.
- Ministerio de Trabajo e Inmigración (MTIN, 2011a). *Boletín de Estadísticas Laborales*. Protección Social: Pensiones contributivas del Sistema de la Seguridad Social: Pensiones e importe medio según clase. <http://www.mtin.es/estadisticas/bel/index.htm>
- Ministerio de Trabajo e Inmigración (MITIN, 2011b). Proyecto de Presupuestos de la Seguridad Social, ejercicio 2011. Informe Económico Financiero y Anexo al Informe Económico- Financiero. Secretaría de Estado de la Seguridad Social, Madrid. Sitio web de

la Seguridad Social: Estadísticas e Informes: Presupuestos y Estudios: Presupuestos: Presupuestos de la Seguridad Social 2011: Información complementaria : Informe económico-financiero

http://www.seg-social.es/Internet_1/Estadistica/PresupuestosyEstudi47977/Presupuestos/PresupuestosdelaSeguridadSocial2011/Informacioncomplementaria/index.htm

Ministerio de Trabajo e Inmigración (2011c). Sistema de la Seguridad Social. Cierre provisional presupuesto ejercicio 2010.

<http://www.tt.mtin.es/periodico/seguridadsocial/201101/SS20110119.htm>

OECD (2009). *Pensions at a Glance, 2009. Retirement-income systems in OECD countries*. Paris.