

Estudios sobre la Economía Española - 2017/15

Proyecciones financieras y de bienestar del sistema español de pensiones: resultados de simulación

Alfonso R. Sánchez
(Universidad Complutense de Madrid y FEDEA)

fedea

Las opiniones recogidas en este documento son las de sus autores y no coinciden necesariamente con las de FEDEA.

RESUMEN (NON TECHNICAL SUMMARY)

Envejecemos y se hace inevitable ajustar el sistema de pensiones si queremos que siga siendo contributivo y de reparto. Las reformas introducidas en 2011 y 2013 representan un intento de ajuste muy ambicioso centrado en la sostenibilidad financiera futura del sistema. Existen, sin embargo, otras dimensiones que no han sido tenidas en cuenta con la misma intensidad en el rediseño del sistema. En este trabajo proyectamos la situación financiera del sistema de pensiones entre 2015 y 2070 en una amplia variedad de circunstancias (económicas, institucionales y demográficas). Con ellas nos preguntamos si las reformas han tenido éxito en su objetivo primario (estabilizar el saldo de ingresos y gastos del sistema) y si logran un reparto de los costes del cambio demográfico más “razonable” del que existía antes de las reformas.

Para ello utilizamos el modelo OLG de la economía española descrito en el documento de trabajo eee2017-03 de FEDEA. Realizamos una simulación base adaptada al escenario macroeconómico del Grupo de Envejecimiento de la EC. Y complementamos con un conjunto de simulaciones en escenarios alternativos, que incluyen cambios de política y cambios en los procesos exógenos del modelo en aspectos como demografía, inflación o productividad. Los resultados básicos se presentaron en los capítulos 8 y 9 del informe La salud financiera del sistema de pensiones. Análisis retrospectivo, proyecciones y factores de riesgo, de Ángel de la Fuente, Miguel Ángel García y Alfonso R. Sánchez, (publicado en febrero de 2017 como Documento de trabajo de FEDEA eee2017-04). El presente artículo extiende estos resultados presentando más información sobre los mismos e introduciendo nuevas variables y nuevos entornos. En primer lugar, se proporciona una información más detallada de los resultados básicos en el informe de FEDEA:

- Para cada simulación, exploramos de modo sistemático los impactos directos de los cambios de entorno considerados; las respuestas de comportamiento de los agentes (jubilación y ahorro); sus consecuencias macroeconómicas (capitalización y crecimiento) y el impacto global en el funcionamiento del sistema de pensiones. El saldo del sistema de pensiones es, en última instancia, una parte de la restricción presupuestaria global del sector público, de modo que sus efectos se dejan sentir en el nivel impositivo general soportado por la población. En consecuencia, calculamos explícitamente el impacto de los cambios de entorno en la renta disponible de los agentes, una vez evaluados los ajustes en los tipos impositivos que se trasladan a la población en cada período. Así, por ejemplo, podemos matizar las ventajas de una mayor pensión (para las cohortes receptoras) al incorporar los mayores impuestos necesarias para financiarlas (que son soportados en parte por los mismos pensionistas). Al tiempo, reflejamos el coste de las mismas para las cohortes de trabajadores, que también deben pagar más impuestos durante su vida laboral tras una “subida de pensiones”. Estos cálculos permiten un análisis más completo de las cuestiones distributivas intrageneracionales (trabajadores vs jubilados).

- Resumimos los resultados de la simulación base y de los entornos alternativos en forma gráfica y con tablas resumen de resultados. Típicamente, estas tablas proporcionan medias decenales de los resultados de interés. Además, y por primera vez, hemos dividido el intervalo de simulación en dos fases que corresponden con dos estadios muy distintos de la evolución demográfica: una fase de envejecimiento agudo entre 2015 y 2048 y una segunda fase entre 2049 y 2070 en que se suaviza muy apreciablemente el envejecimiento y muchos indicadores muestran un menor grado de "estrés". Separar ambas fases es interesante porque permite estudiar un componente intertemporal en las políticas que de otro modo resulta mucho menos visible.

Es inevitable que los estudios de pensiones presten mucho interés al "drama" de los flujos de ingresos y gastos de serie temporal del sistema de pensiones. Pero el objetivo final debería ser determinar la mejor manera de repartir los costes del envejecimiento entre las cohortes. Más que una "crisis de pensiones" asistimos a la necesidad de conseguir un balance equilibrado en el reparto de estos costes entre personas de distinta edad. En esta dimensión el trabajo presenta una serie de resultados nuevos, basados en dos indicadores de ciclo vital que estamos desarrollando como parte del trabajo de investigación a largo plazo:

- Evaluamos el impacto de los cambios institucionales sobre el bienestar de las cohortes calculando una variación compensatoria de renta (frente a la simulación base) para cada agente involucrado. Este indicador mide la ganancia o pérdida de bienestar por el cambio proporcional en el consumo de ciclo vital necesario para dejar indiferente al hogar considerado. Para ilustrar este concepto consideremos, por ejemplo, la cohorte nacida en 1950 y estudiemos el impacto de eliminar la reforma de 2013. Para un hogar de educación media que opta por jubilarse a los 65 años (ie. en 2015) aumentaría su bienestar en el equivalente a un consumo adicional de casi un 1.8 % durante cada año de simulación. Para las cohortes más jóvenes la historia es más complicada, ya que sus pensiones futuras serán mayores pero sus ingresos netos previos serán menores (por los mayores impuestos y menores salarios). Para un hogar de similares características pero nacido en 1970 la ganancia se reduce a menos de un 0.5 % de consumo extra. Para las cohortes más jóvenes la reforma genera costes netos. Los nacidos en 1990 (jubilados en 2055) renunciarían a casi un 3 % de consumo anual a cambio de mantener la reforma de 2013. Y estas cifras son aún mayores en algunas de las cohortes siguientes.
- Por primera vez, intentamos construir un indicador absoluto de bienestar de las cohortes durante la simulación base. Tal y como discutimos en el texto, esta tarea es especialmente difícil, de modo que nuestros resultados deben considerarse preliminares. Utilizamos como medida de bienestar la riqueza de ciclo vital de cada cohorte a la edad de 45 años: la suma de su riqueza acumulada a esa edad y el valor presente descontado de sus ingresos futuros (laborales y de pensiones). De acuerdo con esta medida, las cohortes nacidas a partir de, aproximadamente, 1965 se encontrarán relativamente peor que sus predecesoras. La intensidad y la duración de las caídas dependerá del nivel educativo, extendiéndose en media unos veinte años: a partir de 1985 las cohortes retoman la línea de mejora en el bienestar. Estas fluctuaciones serán especialmente intensas para los individuos de mayor educación. La reforma de

2013, por tanto, mejora a las cohortes futuras pero no hasta el punto de evitar que (un grupo importante de las mismas) empeore respecto de sus cohortes precedentes.

Finalmente, el estudio reflexiona sobre las consecuencias de la incertidumbre en las proyecciones de los escenarios futuros sobre las decisiones de política. Un sesgo de comportamiento frecuentemente documentado consiste en optar por las decisiones de mayor riesgo al enfrentarse a entornos en que se parte de una situación de pérdidas. En general, tendemos a ser "aversos al riesgo" en situaciones en que un mal resultado puede reducir las ganancias futuras. Pero si la pérdida es la situación de partida, tendemos a sobrevalorar la posibilidad de que un buen resultado elimine las pérdidas (en lugar de considerar el riesgo de que las pérdidas puedan ser aún mayores). En el debate de pensiones, este sesgo se presenta en la "lotería de la productividad". Hay personas que abogan por eliminar las reformas recientes (que generan costes inmediatos) confiando en que subidas futuras de productividad palién los posibles costes infligidos a las generaciones de trabajadores presentes y futuros. En este trabajo incluimos una combinación de escenarios nueva respecto del informe de FEDEA para mostrar el riesgo de esta forma de proceder. Analizamos el impacto de abolir la reforma de 2013 en un entorno de baja productividad para mostrar que un nivel elemental de prudencia debería mantenernos alejados de esta opción. Reconociendo las deficiencias en el IRP (igual que se hace en el informe de FEDEA), se alerta del riesgo de volver a una indexación a la inflación sin incorporar nuevos mecanismos que moderen los gastos futuros de pensiones. La forma de estos nuevos mecanismos será tema de estudio en futuros trabajos.

Proyecciones financieras y de bienestar del sistema español de pensiones: resultados de simulación *

Alfonso R. Sánchez
Universidad Complutense de Madrid

2 de junio de 2017

Índice

1. Introducción	3
1.1. Incertidumbre y el “debate de las pensiones”	3
1.2. Contribuciones del trabajo	5
2. Simulación demográfica	7
2.1. Escenarios demográficos	7
2.2. Comportamiento demográfico	10
3. Simulación de la senda equilibrio (2015/2070)	14
3.1. El envejecimiento ralentiza el crecimiento	14
3.2. Gastos e ingresos agregados asociados a pensiones	16
3.3. Determinantes de los gastos e ingresos en pensiones.	17
3.3.1. Número de pensiones	17
3.3.2. Pensiones medias	18
3.3.3. El impacto del IRP: discusión	22
3.3.4. Aspectos distributivos intrageneracionales	25
3.3.5. Cotizaciones y otros ingresos del sistema	26
3.3.6. Otros ingresos de la Seguridad Social	27
3.4. Equilibrio financiero del sistema de pensiones	28
3.4.1. Gasto en pensiones como porcentaje del PIB	28
3.4.2. Índice de Salud Financiera	30
3.5. Balance presupuestario público.	34

*Este documento resume los resultados de un proyecto de investigación financiado por la fundación FEDEA entre 2015 y 2017, con una contribución fundamental de Ángel de la Fuente y Miguel Ángel García (coautores del informe de FEDEA *De La Fuente et al. (2017)*), que reproduce una parte de los resultados de este trabajo en sus capítulos 8 y 9). También se agradecen las sugerencias y comentarios de Ignacio Conde Ruiz y la generosa ayuda proporcionada por J. Ignacio García Pérez y Sergi Jiménez con los datos de la MCVL de la Seguridad Social. También se agradece la información y ayuda proporcionada por a J. Varela y A. Pastor (Ministerio de Hacienda y Función Pública) en relación a la simulación para España del Grupo de Envejecimiento de la Comisión Europea. Por supuesto, los errores que puedan persistir en el documento son responsabilidad exclusiva de su autor.

3.5.1.	Consumo público y gasto agregado del sector público	34
3.5.2.	Dinámica de la Deuda	35
3.5.3.	Recaudación fiscal y otros ingresos	36
3.6.	Impacto distributivo del sistema de pensiones	38
3.6.1.	Salarios y pensiones netas de impuestos	38
3.6.2.	Bienestar y riqueza de ciclo vital	39
4.	Escenarios económicos e institucionales alternativos	42
4.1.	Presentación de los escenarios	42
4.2.	Actualización de la pensión mínima con la inflación	46
4.3.	Alto nivel de inmigración y aumento de la longevidad	51
4.4.	¿Abolir las reformas de 2011 y/o 2013?	55
4.4.1.	Escenario R2011: eliminación del FS y del IRP	55
4.4.2.	Escenario PRE-reformas.	58
4.5.	Escenario de baja actividad	60
4.6.	Escenarios de inflación extrema	64
4.6.1.	Escenario de alta inflación	64
4.6.2.	Escenario de baja inflación	66
4.7.	Escenarios extremos de productividad	69
4.7.1.	Escenario de baja productividad	69
4.7.2.	Escenario de alta productividad	73
4.8.	¿Abolir la reforma de 2013 y confiar en la lotería de la productividad?	75
5.	Conclusiones	79
A.	Demografía	84
B.	Simulación Base	87
B.1.	Crecimiento: comportamiento del ratio K/L	87
B.2.	Determinantes del gasto en pensiones: IRP	87
B.3.	Otros ingresos y gastos del sistema contributivo	89
B.4.	Restricción presupuestaria pública	89
B.5.	Análisis de Bienestar	90

1. Introducción

Las próximas décadas supondrán un auténtico desafío para la economía española. El horizonte se presenta cargado de incertidumbres que se extienden desde los fundamentos técnicos y organizativos de la economía hasta sus formas institucionales y políticas. Estas tensiones tienen como telón de fondo dos procesos demográficos simultáneos: el aumento secular en la esperanza de vida y la jubilación de las cohortes de “Baby-boomers”. El primero de los procesos es progresivo e irresistible, empujando poco a poco a las economías a la realidad del envejecimiento generalizado. El segundo proceso generará cambios muy importantes y relativamente rápidos en la composición por edades de la población. Dejará sentir sus efectos en la dotación de factores productivos, el crecimiento y todos los aspectos relacionados con los flujos de transferencia entre generaciones. Entre ellos, el saldo financiero del sistema público de pensiones es el más evidente y el que constituye el centro de atención de este trabajo.

1.1. Incertidumbre y el “debate de las pensiones”

Los cambios demográficos ocurren lentamente y son relativamente fáciles de vislumbrar, de modo que el debate sobre la “crisis de las pensiones” ha estado con nosotros desde la segunda mitad de los noventa. En la discusión popular, las últimas reformas introducidas en 2011 y 2013 tratan fundamentalmente de “recortar” las pensiones, convirtiendo a los pensionistas en víctimas del esfuerzo por ajustar ingresos y gastos del sistema.¹ Pero la realidad es más compleja: los cambios demográficos y económicos que se anticipan prometen un elevado grado de estrés en la relación entre generaciones. Más que una “crisis de pensiones” asistimos a la necesidad de **conseguir un balance equilibrado en el reparto de los costes** del envejecimiento entre personas de distinta edad.

Las pensiones públicas son una pieza clave del equilibrio en el ciclo vital de las personas, al imponer un elevado nivel de ahorro durante la fase laboral activa. En un sistema contributivo, este ahorro forzoso *debe* conducir a una pensión razonablemente proporcional al mismo. El entorno económico y demográfico condiciona, sin embargo, la tasa interna de retorno (TIR) de ese ahorro. En un sistema “de reparto” (PAYG) puro, los pagos de pensiones se financian con las cotizaciones sociales de los trabajadores, de modo que el crecimiento del empleo y los salarios limita las TIRs que son *posibles*.² Aquí la noción de *posibilidad* radica en la capacidad y el deseo de las generaciones futuras de honrar el pacto intergeneracional con sus mayores. Cuando a una serie de cohortes grandes le sigue un grupo de cohortes pequeñas lo racional es que las TIRs bajen de modo que las cohortes de trabajadores puedan satisfacerlas sin una merma sustancial en su bienestar. Una forma en que se podrían reducir las TIRs sería ajustando las tasas de reposición de la pensión (posiblemente, de modo automático dada la evolución demográfica). Este ajuste automático se calcularía asegurando la continuidad y la equidad en el tratamiento de las cohortes sucesivas. Tristemente, implementar este principio en la realidad se ve complicado por las incertidumbres presentes en el proceso.

¹Los textos legales correspondientes a las reformas de 2011 y 2013 pueden encontrarse en BOE (2011) y BOE (2013) respectivamente.

²Nuestro sistema no es puramente de reparto, ya que desde 2002 se ha dotado un fondo de reserva que implica un pequeño componente de capitalización en el sistema. Durante toda la presentación suponemos que se desea mantener un grado de contributividad elevada junto con la financiación PAYG del sistema.

Nuestro debate sobre las pensiones **encalla debido a la incertidumbre** sobre la evolución futura de la economía y la población.³ Entender y comunicar como responder racionalmente ante una realidad incierta es mucho más difícil que en un entorno determinístico.⁴ Bajo incertidumbre ni el experto ni el hombre de la calle pueden tener una previsión única de lo que ocurrirá en el futuro. La diferencia entre ambos estriba en que el primero es consciente del rango de variabilidad posible en las realizaciones futuras y de la compleja red de interrelaciones que llevan a uno u otro resultado. Para el segundo la complejidad es tan grande que la aprehensión racional es típicamente sustituida por narrativas sencillas que guían su interpretación de la realidad.⁵ Éstas pueden captar algún aspecto del problema o, simplemente, responder a impulsos emocionales más primarios (como la seguridad que proporciona la adhesión a la postura de algún grupo definido). El gran peligro de esta forma de actuar es que, en situaciones con costes inmediatos y beneficios futuros inciertos, tiende a llevar a la inacción, agravando muchas veces las consecuencias del problema.

Estas consideraciones abstractas se materializan en el debate de pensiones actual de la siguiente manera:

- El futuro es incierto en muchas dimensiones. Por ejemplo, hoy no podemos saber exactamente la población por edades en, por ejemplo, 2050; no podemos saber la productividad del trabajo y los salarios que se pagarán entonces y no podemos saber cuantos trabajadores cotizarán en esos años.
- La ciencia demográfica y económica, sin embargo, acotan la incertidumbre existente respecto de todas esas cuestiones: por ejemplo, la población tienen un alto grado de inercia, ya que la natalidad y la mortalidad evolucionan lentamente en la serie temporal y la inmigración (que si es susceptible de cambios más rápidos) es un componente pequeño del total poblacional. Además, los inmigrantes asimilan las pautas demográficas locales rápidamente. Los modelos demográficos pueden, en consecuencia, cuantificar la incertidumbre existente. De modo similar, la economía permite entender los fundamentos del comportamiento del empleo y la productividad, aunque indiscutiblemente con menor precisión que la demografía⁶. Equipados con estas predicciones estocásticas, es teóricamente posi-

³También ante la desconfianza que una parte sustancial de la población siente respecto de las autoridades económicas, especialmente tras la doble crisis de 2008 y 2012.

⁴Más que una técnica única (digamos el principio de la Utilidad Esperada de Von-Neumann y Morgenstein) la elección racional bajo incertidumbre es una forma de pensar y proceder. Comenzaría identificando y evaluando las fuentes de incertidumbre; modelizando el comportamiento del sistema en las distintas situaciones y evaluando el bienestar de los agentes involucrados. El objetivo de la intervención tendría que ser explícito y evaluable y debería reflejar los intereses de todas las cohortes y todos los distintos grupos dentro de cada cohorte. La elección óptima tomaría la forma de reglas de decisión contingentes, de modo que los parámetros del sistema se actualizarían conforme nueva información se revelase en el tiempo. La modelización del entorno estocástico también se actualizaría con técnicas bayesianas con la nueva información. La lógica del proceso debería hacerse comprensible para la población. Proyecciones sencillas de escenarios futuros deberían ser diseminadas para ayudar a entender las oportunidades y dificultades esperables en el futuro.

⁵Tristemente, muchos “expertos” también limitan su esfuerzo a la mecánica de identificar patrones sencillos y elaborar historias sobre los mismos. Todo ello dejando a un lado los intereses particulares que, en ésta como en todas las otras áreas del esfuerzo humano, puedan subyacer a la acción de los profesionales.

⁶Una reflexión crítica sobre las limitaciones de los modelos predictivos basados en el soporte formal de la ciencia económica se encuentra en el capítulo 12 de Silver (2015). El capítulo se dedica a cambio climático, pero contiene numerosas referencias a la economía.

ble diseñar sistemas robustos a la incertidumbre y que reflejen los intereses de todas las generaciones involucradas.

No hay consenso sobre si el estado actual de la ciencia económica permite estos experimentos, pero siempre es posible efectuar (al menos) **proyecciones condicionadas** a realizaciones concretas del entorno estocástico (cuando la predicción incondicional es demasiado difícil). Con ellas también se podría llegar lejos en el diseño de sistemas robustos y equitativos.

- A día de hoy estamos embarcados en una posible reforma del sistema. Está motivada por el déficit corriente del sistema y por la aparición de un coste inmediato para los pensionistas: la erosión que la inflación de 2017 puede generar en el valor real de las pensiones existentes (que, de acuerdo al índice de revalorización de pensiones (IRP), sólo crecerán un 0.25 %). Ante esta ruptura dolorosa del “status quo”, los humanos tenemos la tendencia natural de buscar escapatorias (en lugar de embarcarnos en el complejo proceso de análisis antes bosquejado). Además, la incertidumbre es una fuente excelente de narrativas que justificarían esas escapatorias.⁷ Es frecuente oír, por ejemplo, que bastaría con aumentar la inmigración para evitar el envejecimiento. O que el aumento natural en la productividad es suficiente para garantizar que las generaciones futuras podrán pagar las generosas pensiones “actuales” (ie, las existentes antes de las reformas de 2011 y 2013). O que bastaría con crear más empleo para que el sistema funcionase correctamente.

Todas estas “historias” tienen un cierto grado de verosimilitud, pero no pueden aceptarse (y basar en ellas una posible reforma del sistema actual) sin una evaluación cuantitativa ex-ante. Además, estos cálculos no deben limitarse (como ha sido habitual hasta ahora) a los flujos de ingresos y caja de serie temporal. Deben evaluar el bienestar de las distintas cohortes, para determinar la mejor manera de repartir los costes del envejecimiento entre las mismas. Nuestro objetivo en este trabajo es contribuir con un entorno operativo en que estudiar estas cuestiones. Un entorno que enfatice las incertidumbres presentes y que permita, eventualmente, estudios del diseño del sistema más cercanos al ideal de racionalidad antes descrito. Obviamente, este es un objetivo difícil que llevará tiempo, pero los resultados que mostramos en este documento (y en su documento “hermano” Sánchez-Martín (2017)) constituyen un primer paso en esta tarea.

1.2. Contribuciones del trabajo

En este trabajo construimos un modelo de equilibrio general de generaciones solapadas que refleja cuidadosamente los rasgos básicos del sistema de pensiones y que contiene un elevado grado de heterogeneidad. Esta estructura garantiza la coherencia de las variables macroeconómicas, que se obtienen por agregación de las series de decisiones de los hogares subyacentes. Con este modelo podemos hacer proyecciones condicionadas a un escenario macroeconómico, demográfico y de mercado de trabajo. Estos entornos se toman exógenamente, e incluyen un escenario central y una serie de escenarios alternativos que permiten evaluar (de modo informal) la incertidumbre

⁷Nuestros argumentos suponen la adhesión a los principios de contributividad y de financiación por el método de reparto. Por supuesto, hay argumentos en contra de las reformas que invocan -típicamente de modo implícito- la ruptura de alguno de estos principios. Por ejemplo, la propuesta de abolir la reforma de 2013 y financiar con impuestos el inevitable aumento en el gasto en pensiones.

existente en el proceso proyección. No podemos dejar de enfatizar que estas proyecciones no constituyen *predicciones* del estado futuro de la economía y del sistema de pensiones, y que, a día de hoy, tampoco podemos medir la probabilidad estadística de cada uno de los escenarios. La forma en que el modelo se alinea cuidadosamente con la realidad y sus limitaciones se han presentado en el documento de trabajo precedente: Sánchez-Martín (2017). Éste también incluye una sección que compara distintas técnicas de proyección de gastos de pensiones, una revisión breve de la literatura relevante y una revisión de las áreas del modelo que planeamos poder mejorar en el futuro.

Nuestros resultados de simulación constituyen la base de los capítulos 8 y 9 del informe de FEDEA en De La Fuente et al. (2017) (que también incluye un resumen del modelo utilizado en su capítulo 7). En este trabajo proporcionamos un mayor grado de detalle respecto de los presentados en el informe de FEDEA y los extendemos en dos dimensiones fundamentales: (i) la construcción de los ingresos disponibles de los hogares representativos (salarios netos de impuestos y cotizaciones y pensiones netas de impuestos), y (ii) la (una primera) construcción de indicadores de bienestar de ciclo vital de las cohortes.

El objetivo último del trabajo es contribuir al debate sobre la reforma de pensiones que tiene lugar en este momento en España: un sistema con un déficit sustancial, golpeado por el legado de una crisis que parece haber debilitado su fuentes financieras (cotizaciones) por los bajos salarios y las bonificaciones a la contratación; un sistema en que el ajuste de pensiones empieza a ser visible (al presentarse tasas de inflación sustancialmente mayores que la actualización permitida por el IRP) y que atisba las primeras caídas en las pensiones iniciales derivadas de la entrada en vigor del Factor de Sostenibilidad en 2019. En este contexto se esperan las recomendaciones de la comisión parlamentaria de seguimiento del Pacto de Toledo, que está discutiendo explícitamente la eliminación de algunos de los aspectos de las dos últimas reformas. Confiamos en que los ejercicios de simulación que aquí realizamos ayuden a entender la importancia cuantitativa de algunas narrativas sencillas que abundan en el debate popular (sobre, por ejemplo, el papel de la inmigración o la productividad). En última instancia, queremos comprender hasta que punto podrán las reformas realizadas contener el gasto futuro en pensiones. Y, aún más difícil, tratamos de determinar cómo se reparten los gastos del ajuste derivado del envejecimiento entre las distintas cohortes afectadas.

Estructura del documento

El trabajo comienza en la sección 1.2 con la descripción del escenario demográfico subyacente a todas las simulaciones posteriores. También se presentan algunos escenarios alternativos que son explorados posteriormente como parte del análisis de robustez de los resultados de la simulación base. Ésta se presenta en la sección 3, constituyendo nuestro escenario de referencia para todo el trabajo. Se basa en la proyección macroeconómica del AWG (European-Commission (2015)). La serie de escenarios alternativos se presenta en la sección 4.1, incluyendo cambios institucionales, cambios exógenos en el entorno económico y un escenario que combina ambos tipos de simulaciones (abolición de la reforma de 2013 en un entorno de baja productividad). El trabajo se cierra con una revisión de los principales resultados en la sección 5. Para agilizar la presentación, se ha confinado algunos detalles técnicos o parte de la información considerada menos relevante a una serie de apéndices finales.

Nombre del escenario	Fertilidad	Mortalidad	Inmigración
AWG	Europob	Europob	Europob
Alta Supervivencia (AS)	Europob	INE 2016	Europob
Alta Inmigración (AI)	Europob	Europob	Distribución: INE 2016
			Total: Europob extendido

Cuadro 1: Escenarios demográficos simulados: origen de sus supuestos principales. Europob= proyección demográfica de Eurostat para España elaborada en 2013; INE= Instituto Nacional de estadística. Europob extendido= escenario de elaboración propia que modifica el agregado de inmigración de Europob.

2. Simulación demográfica

La sección comienza revisando los fundamentos demográficos de cada escenario propuesto en el apartado 2.1, procediendo a continuación a estudiar el comportamiento poblacional en cada uno de ellos en la sección 2.2.

2.1. Escenarios demográficos

Nuestro escenario demográfico central sigue estrechamente los supuestos poblacionales de Eurostat utilizados en, por ejemplo, las proyecciones de largo plazo del Grupo de Envejecimiento (AWG) de la Comisión Europea, European-Commission (2015). Una revisión más detallada de la simulación Europob de Eurostat puede encontrarse en la sección 4.1 de Sánchez-Martín (2017). En esta sección revisamos brevemente los supuestos básicos de esta proyección y planteamos dos entornos alternativos. Ellos nos servirán para contrastar la robustez de los resultados de nuestra simulación base ante cambios en los procesos demográficos en la sección 4.3.

El Cuadro 1 resume las características definitorias de los 3 escenarios considerados. Junto al escenario planteado en Europop 2013 (al que nos referimos como escenario AWG)⁸ consideramos una variante con menos mortalidad (que supone un riesgo negativo para el sistema de pensiones, y que denotamos por escenario AS de “Alta Supervivencia”) y una variante con mayor inmigración (que supone un riesgo positivo para el sistema de pensiones, y que denominamos escenario AI de Alta Inmigración). Los fundamentos demográficos de estos escenarios son como sigue:

- Fecundidad.

En todas las simulaciones se utiliza un único escenario de fecundidad: el propuesto en las proyecciones de Europob 2013. Se caracteriza por una recuperación moderada en las tasas de fecundidad por edades, junto a un cierto retraso en el calendario de fecundidad (panel izquierdo de la Figura 1). En consecuencia, el Indicador Coyuntural de Fertilidad (ICF) se recupera progresivamente de la caída observada durante la Gran Recesión (1.33 hijos por mujer en 2012 frente a los 1.4 observados al inicio de la crisis) hasta alcanzar un valor de 1.55 en el año 2100. Esta cifra nos situaría entre los países con una menor tasa de fecundidad en el contexto europeo. Además, el envejecimiento de la población

⁸Un nuevo escenario acaba de ser publicado en marzo de 2017.

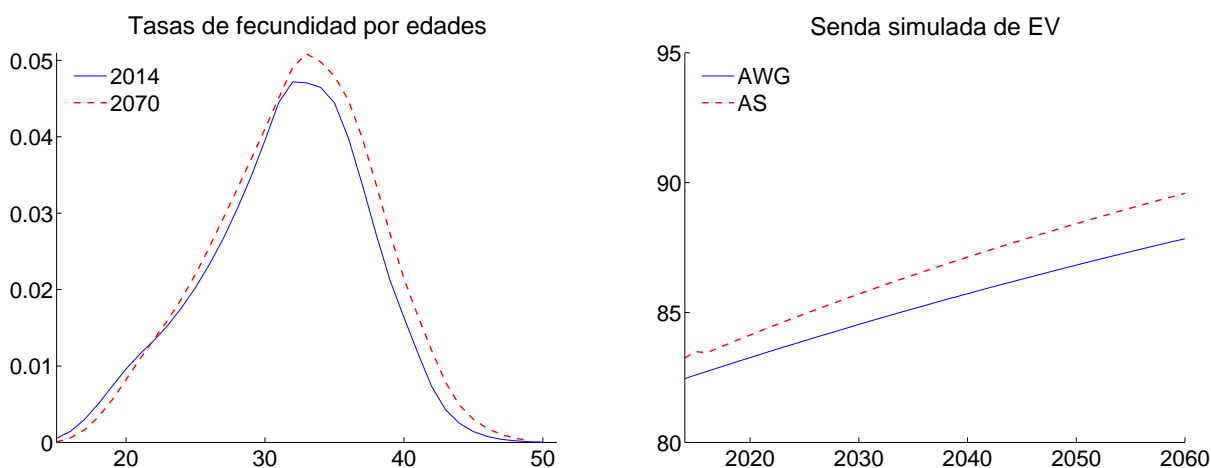


Figura 1: Comparación de las tasas de fecundidad por edades en los años 2014 y 2070 (panel izquierdo) y esperanza de vida al nacer en las simulaciones AWG y AS (panel derecho).

resultará en un menor número de nacimientos *ceteris paribus*. Así, en los escenarios AWG y AS el número de nacimientos se reduce desde una cifra superior a 430000 en 2015 hasta apenas algo más de 300000 en 2030, *pese a la recuperación de las tasas de fecundidad*. Sólo se recupera el número de nacimientos actual durante el tramo final de la simulación. Por contra, la población menos envejecida del escenario con alta inmigración AI reduciría la caída en el número de nacimientos (nunca bajarían de 360000) y permitiría superar ampliamente la cifra actual al final de la simulación (se superan los 480000 nacimientos anuales a partir de 2050).

■ Mortalidad

Se exploran los supuestos subyacentes a las proyecciones demográficas de Europob (escenarios AWG y AI) y del INE (escenario AS). Ambas propuestas proyectan ganancias significativas en la esperanza de vida (EV) de hombres y mujeres. El nivel de partida y la intensidad de estas ganancias es, sin embargo, bastante diferente en ambos casos. La EV en 2015 es de 83.25 años en el caso del INE frente a 82.66 para el AWG.⁹ Esta diferencia se amplía durante la simulación (panel derecho de la Figura 1). Para el INE, la EV crece hasta 85.54 en 2025, y 90.16 en 2050. Las cifras equivalentes en la simulación AWG son de 84.14 y 86.32. El gráfico 59 en el Apéndice A muestra las probabilidades condicionadas de fallecimiento para mayores de 70 años en las dos simulaciones durante una serie de años seleccionados. Se observa que las diferencias son tanto más acusadas conforme se consideran individuos de mayor edad o si se realiza la comparación más tarde en la serie temporal. Los gráficos 60 y 61 dan una información más detallada, separando las diferencias por género en dos rangos de edades (20 a 70 y mayores de 70 respectivamente). Para jóvenes, Europob contempla unas probabilidades de fallecimiento bastante superiores a las del INE en edades tempranas y especialmente en Varones. En cambio, entre los mayores de 70 la diferencia de género es apenas apreciable.

⁹El INE ha estado especialmente atento a actualizar el valor de sus proyecciones conforme a las cifras observadas en sus últimas Tablas de Mortalidad. Este ajuste ha sido más lento en el caso de Eurostat.

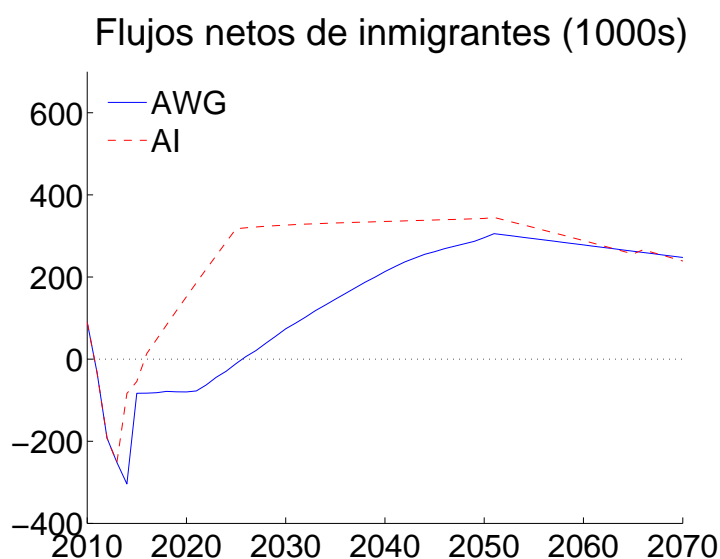


Figura 2: Serie temporal simulada de los flujos netos de inmigrantes en el escenario de Europob-2013 y en nuestro escenario de flujos extendidos AI.

Pese a la mayor longevidad, el envejecimiento poblacional llevará a un aumento en el número de fallecimientos anuales en cualquiera de los dos escenarios. En el escenario del AWG basado en Europob la cifra anual sube hasta algo más de 600000 fallecimientos anuales entorno a 2060 (desde unos 410000 en 2015) y disminuye en adelante. La cifra es algo mayor en la simulación con alta inmigración AI, pero la diferencia no es muy grande. En la simulación del INE las cifras máximas se quedan entorno a 520000 fallecimientos.

▪ Inmigración

Junto al escenario base de Europob hemos construido un escenario de Alta Inmigración, AI, con dos características diferenciales. En primer lugar, los flujos migratorios agregados se recuperan mucho más rápidamente que en el escenario de Europob (Figura 2). La máxima intensidad migratoria (casi 300000 inmigrantes anuales) se produce ya en 2025, mientras que en el escenario base no se alcanza hasta 2050. En segundo lugar, el escenario AI se caracteriza por un mayor rejuvenecimiento de la población total (el Gráfico 62 en el Apéndice A muestra la distribución por edades de los flujos netos en diversos años). Esta propiedad se deriva de utilizar la distribución por edades de los flujos netos de INE-2016, que asume una densidad migratoria especialmente importante entre los 20 y 40 años de edad.

Sobre el horizonte representado por 2050, los flujos migratorios acumulados en los dos escenarios son ciertamente muy distintos: en el escenario base entrarían algo menos 3.8 millones de inmigrantes (una media de unos 110000 al año desde 2016), mientras que en el escenario AI se rozarían los 10 millones acumulados desde 2016, con una media anual de casi 295000 inmigrantes. A partir de 2050 los flujos van disminuyendo progresivamente, pero el peso relativo de la población originaria de fuera de España continuaría creciendo en años posteriores. Sobre el horizonte terminal de la simulación económica (2070), la media de entradas neta anual en la simulación base sube hasta 170000 inmigrantes anuales, mientras

que en la simulación AI baja ligeramente respecto de la cifra antes apuntada.

	Aguda (2015/2048)						suavización (2049/2070)					
	n P	n Pet	n P65	tdp	IN	IM %	n P	n Pet	n P65	tdp	IN	IM %
BASE	0.07	-0.38	1.08	47.5	89780	13.26	0.16	0.37	-0.40	57.2	279307	21.78
AS	0.12	-0.36	1.18	48.4	89780	13.21	0.17	0.38	-0.37	60.0	279307	21.64
AI	0.48	0.17	1.23	41.9	272378	19.41	0.18	0.15	0.37	49.1	296379	29.32

Cuadro 2: Resultados demográficos por FASES: tasas de crecimiento porcentuales de la población total (nP), población en edad de trabajar (nPet) y población de mayores de 65 (nP65); tasa de dependencia demográfica (tdp); número medio de inmigrantes netos (IN); peso de los nacidos fuera de España en el total en el total poblacional (IM %).

2.2. Comportamiento demográfico

Durante el intervalo de simulación (2015-2070) la economía **envejecerá** debido a dos procesos demográficos superpuestos: (i) la sustitución de las grandes cohortes de “Baby Boomers” por cohortes más pequeñas de las generaciones siguientes y (ii) un aumento gradual en la esperanza de vida. El carácter transitorio del proceso (i) lleva a **dos fases** claramente diferenciadas en el comportamiento demográfico:

- *Agudización* progresivo hasta entorno al año 2048: la tasa de dependencia de mayores sube del 30 al 67 %. Pasamos de tener 3.3 personas en edad de trabajar por cada mayor a sólo 1.5.¹⁰
- *Suavización* a partir de 2048: el número de personas en edad de trabajar por cada mayor se recupera parcialmente desde los mínimos de 2048 (1.5) hasta 2 en 2070.

El Cuadro 2 reparte el período de simulación con este criterio al presentar los indicadores demográficos más comunes en los tres escenarios demográficos descritos en la sección previa. La Figura 3 ilustra gráficamente la evolución de los principales indicadores del nivel poblacional, mientras que la Figura 4 muestra indicadores de composición de la población.

Respecto del total poblacional, el escenario del AWG proyecta un futuro con caídas moderadas en la población hasta entorno al año 2035, seguidas de una recuperación modesta. Así, el contingente poblacional total al final de la simulación sería muy similar a nuestras cifras actuales. Esta proyección es cualitativamente similar en el caso de una menor mortalidad (AS), aunque el número de españoles sería entorno a 1 millón más durante la década final del intervalo considerado. Las diferencias serían mucho más acusadas de ocurrir el escenario de alta inmigración (IS). En ese caso, la población total crecería de modo muy considerable (0.48 % al año en media) durante la fase *aguda*, gracias a unos flujos migratorios medios tres veces mayores a los experimentados en el escenario base. Para 2050 la población excedería a la proyectada por

¹⁰Evaluado por la tasa de dependencia total (añadiendo menores de edad) encontramos que la fase más aguda termina algo antes (en 2040, con 1.14 adultos por dependiente frente a los 1.8 de 2015 y 1.4 de 2070).

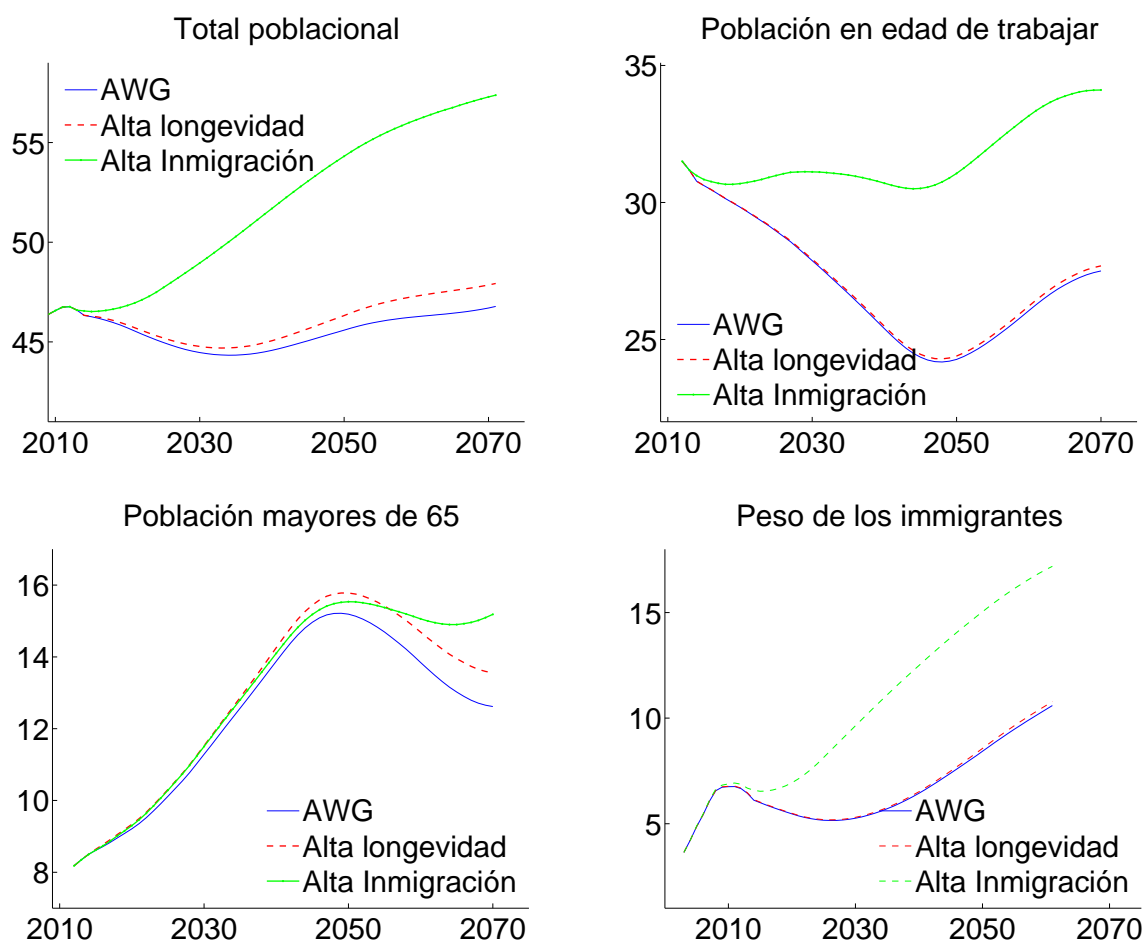


Figura 3: Simulación demográfica en 3 entornos: agregados (en millones). total poblacional, población en edad de trabajar (15 a 64), población de mayores de 65 años y población nacida fuera del país.

Europob en casi 10 millones de personas. En la segunda parte de la simulación, en cambio, las tasas de crecimiento son mucho más parecidas (entorno a 0.15 % anual en media) y las diferencias en los contingentes poblacionales se estabilizan.

Revisando los agregados de población por grupos de edad encontramos el origen de estas diferencias: la población de mayores de 65 años muestra una pauta muy similar en las tres simulaciones (panel inferior izquierdo de la Figura 3). Las diferencias se generan, por tanto, en los contingentes de edades previas y, en especial, en la grupo de personas *en edad de trabajar* (entre 15 y 64 años, representadas en el panel superior derecho del Gráfico anterior). En la simulación base la población en edad de trabajar cae en más de 5 millones durante la fase *aguda*, mientras que una política de inmigración agresiva permitiría mantener este contingente esencialmente constante. Por otra parte, el número de mayores aumentará de modo irresistible pasando de los 10 millones actuales a más de 14 millones en 2050. Con las pautas de mortalidad del INE este número aumentaría hasta casi 15 millones. Y en el escenario más expansivo con inmigración aumentada sobrepasaríamos algo los 15 millones. En todo caso, el crecimiento de la población de mayores durante la fase *aguda* es cualitativamente similar en todos los escenarios.

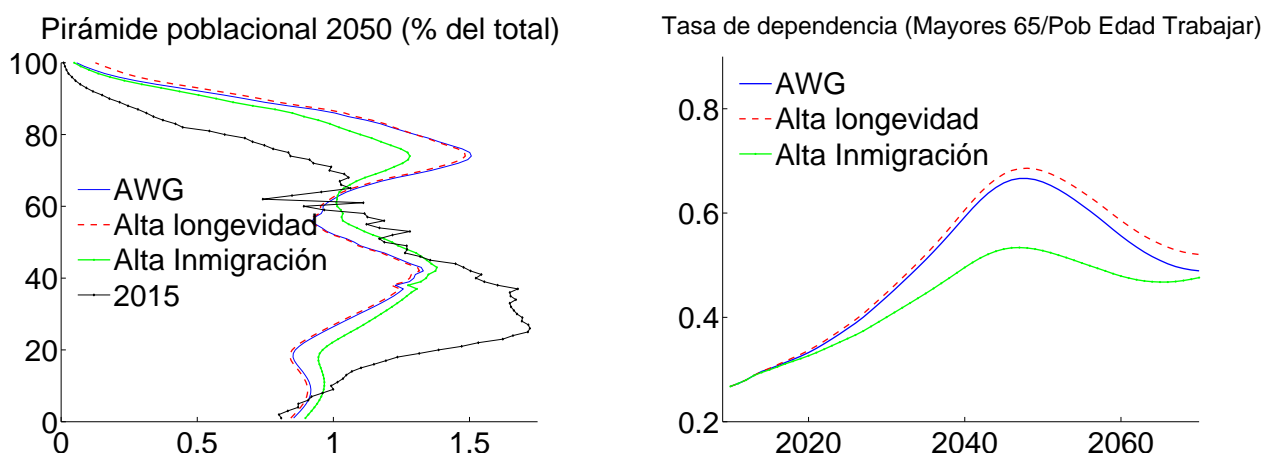


Figura 4: Simulación demográfica en 3 entornos: distribución de la población. Pirámides poblacionales en 2015 y 2050 (3 escenarios) y tasa de dependencia demográfica.

A partir de 2050 las diferencias entre escenarios en esta variable son algo más importantes, observándose una reducción del número de mayores superior en el escenario base.

Finalmente, el panel inferior derecho del Gráfico 3 ilustra la principal diferencia cualitativa del escenario AI: el stock de personas nacidas fuera de España (independientemente de su nacionalidad). El peso de los nacidos fuera de España ha caído tras la doble recesión de 2008/2013, pero retoma una senda creciente de modo más o menos rápido dependiendo del escenario considerado. En el base, crece a partir de 2025 y llega a representar el 20 % de la población al final de la simulación. En el escenario AI, las cifras son mayores: en media, representan un 19.4 % del total poblacional durante la primera fase de la simulación, y un 29.3 % durante la segunda fase (31.5 % en 2070). La capacidad de nuestro país para integrar un grupo poblacional tan numeroso es, obviamente, una incógnita de extraordinaria importancia para este tipo de experimentos.

La simulación dibuja, por tanto, un patrón de agudo envejecimiento poblacional en todos los escenarios. La pirámide poblacional adquiere una forma bi-modal cambiante y difícilmente reconocible (panel izquierdo de la Figura 4). La moda global de la distribución se va desplazando progresivamente hacia edades avanzadas hasta que la mortalidad “agota” las grandes cohortes de “Baby Boomers”. Así, todas las simulaciones muestran una caída dramática en la moda de la distribución en los instantes finales de la simulación. Este suceso ocurre de modo más temprano en el escenario AI, entorno a 2050 (lo que nos permite verlo en el gráfico anterior): la moda cae de entorno a 75 a poco más de 40 años un poco antes de 2050.

El estadístico de resumen más utilizado para describir el cambio en la distribución poblacional por edades es la tasa de dependencia demográfica (ratio de mayores de 65 a población en edad de trabajar). El panel derecho de la Figura 4 muestra un aumento en este indicador de casi un 150 %: desde un valor entorno a 0.25 al comienzo de la simulación hasta cifras entorno a 0.7 en 2050. Este estadístico tiene un impacto directo en el peso del gasto en pensiones en el PIB, por lo que será observado con detalle en las secciones siguientes. De los dos escenarios alternativos considerados, sólo difiere apreciablemente en su tasa de dependencia el escenario de Alta Inmigración, que muestra valores inferiores durante casi toda la senda de simulación.

Es importante indicar, sin embargo, que al final de la simulación se produce una convergencia entre escenarios, de modo que la tasa de dependencia en 2070 en la simulación base es similar a la existente tras la llegada de importantes flujos de inmigrantes del exterior en el escenario AI. Esto evidencia que el envejecimiento en la segunda fase de la simulación es más intenso en el escenario de Alta Inmigración. Dicho de otro modo, los inmigrantes podrían suavizar la pauta de envejecimiento, pero no evitan que, a largo plazo (es decir, sobre el horizonte representado por el año 2070) se alcance tasas de envejecimiento elevadas.

3. Simulación de la senda equilibrio (2015/2070)

En este apartado revisamos los resultados más destacados de la simulación bajo el escenario base. Comenzamos revisando el impacto del envejecimiento en el crecimiento en la sección 3.1, antes de revisar la evolución de gastos e ingresos de pensiones en la sección 3.2. La sección siguiente profundiza en los detalles revisando el comportamiento del número de pensiones, la pensión media, la edad media de jubilación y las cotizaciones medias. Se estudia con especial cuidado la descomposición de la pensión media entre revalorización y efecto de sustitución. El saldo financiero del sistema es evaluado a continuación (sección 3.4). Se utiliza la métrica del índice de salud financiera, ISF, aunque también se estudia el (más habitual) ratio de gasto en pensiones sobre PIB. El impacto del déficit/superavit del sistema sobre la restricción presupuestaria pública es objeto de revisión en la sección 3.5. Revisamos en especial los cambios en las necesidades fiscales, que juegan un papel importante (y muchas veces infravalorado) en el equilibrio económico entre generaciones. Éste es analizado en la sección 3.6 que cierra este apartado.

3.1. El envejecimiento ralentiza el crecimiento

El envejecimiento en sí actúa como un freno al crecimiento, agravando el coste para los trabajadores de financiar las transferencias de pensiones. En nuestra simulación base, el PIB crece algo menos del 1.5% anual en media en el intervalo completo de simulación (panel izquierdo de la Figura 5 y última columna del Cuadro 3). Durante la fase de *Agudizamiento* esta cifra se reduce al 1.3%.¹¹ Durante la fase de *Suavización* se recupera hasta un 1.8%. Estas son, a grandes rasgos, las tasas a las que crecerán los ingresos del sistema de pensiones.

El crecimiento es bajo por la caída en el número de trabajadores y por dos efectos inducidos por el envejecimiento en la productividad del trabajo: una reducción en la cantidad de capital disponible y un cambio progresivo en la composición de la fuerza de trabajo hacia trabajadores de mayor edad. Más en detalle, los determinantes del crecimiento del PIB se muestran en el panel derecho de la Figura 5, que representa gráficamente la siguiente descomposición del producto agregado en cada instante de tiempo:

$$Y_t = A_t y_t H_t = A_t y_t P_t \pi_L \Rightarrow d \ln Y_t = \rho_t + d \ln y_t + n_t + d \ln \pi_L \quad (1)$$

El PIB se obtiene multiplicando la cantidad de trabajo eficiente, H , por la productividad del trabajo, que descomponemos en dos factores: el producto por unidad de trabajo eficiente, y , que depende de la capitalización relativa de la economía, y un índice exógeno de eficiencia del trabajo, A , que capta la mejora tecnológica de la producción. La cantidad de trabajo, a su vez, es el producto del tamaño de la Población, P , por la cantidad de trabajo eficiente per capita, π_L . En la ecuación (1) mostramos la relación entre las tasas de crecimiento de estas variables (notando la tasa de crecimiento de la población por n y la tasa de crecimiento de la eficiencia del trabajo por ρ). El panel derecho de 5 muestra la dinámica durante la simulación de los cuatro componentes. La dinámica de la cantidad total de capital, K , y trabajo y su ratio se representan en el gráfico 63 del apéndice B.1. El bajo crecimiento es fruto de una interacción compleja entre la cantidad

¹¹La modelización del ciclo económico es una de las debilidades del modelo. Realmente sólo modelamos una proceso de recuperación progresiva del PIB potencial desde la profunda (doble) recesión de 2008/2012. Introducir incertidumbre agregada es una de las (difíciles) tareas pendientes para futuros desarrollos del modelo.

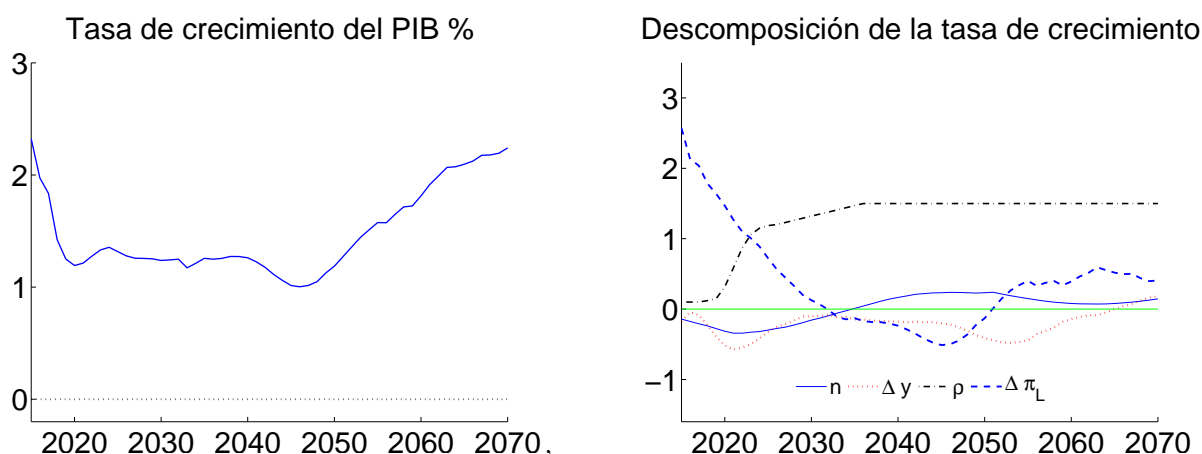


Figura 5: Serie temporal de la tasa de crecimiento del PIB (izquierda) y de los factores determinantes de su crecimiento según la expresión (1) (derecha)

de factores y su productividad. Se debe fundamentalmente al comportamiento desfavorable del componente endógeno de la productividad del trabajo y de la cantidad total del mismo, mientras que el componente exógeno de productividad se supone positivo por construcción. Descomponiendo el intervalo de simulación en fases podemos ver los detalles del proceso:

- Hasta 2030: hay crecimiento apreciable en la cantidad de trabajo per capita (relevo generacional por cohortes más educadas) pero la población decrece suavemente. La productividad también muestra dos patrones opuestos: la exógena (tecnológica) se recupera rápidamente, pero la endógena (derivada de la capitalización relativa) empeora de continuo.
- 2030/2050 la cantidad de trabajo per capita empeora progresivamente hasta llegar a decrecer (por envejecimiento), pero ahora la población vuelve a tasas de crecimiento positivo, disminuyendo algo el efecto negativo neto observado en cantidades. Respecto de la productividad, su aportación es algo mejor que hasta 2030 ya que el componente exógeno alcanza su máximo y el endógeno, aunque continua trayendo, lo hace con menos intensidad.
- 2050/2070: Las cosas mejoran moderadamente tanto en términos de cantidad de trabajo como de productividad. El trabajo per capita pasa a territorio positivo, aunque el crecimiento de la población vuelve a cifras próximas a cero. En productividad, el componente endógeno mejora y eventualmente llega a ser positivo.

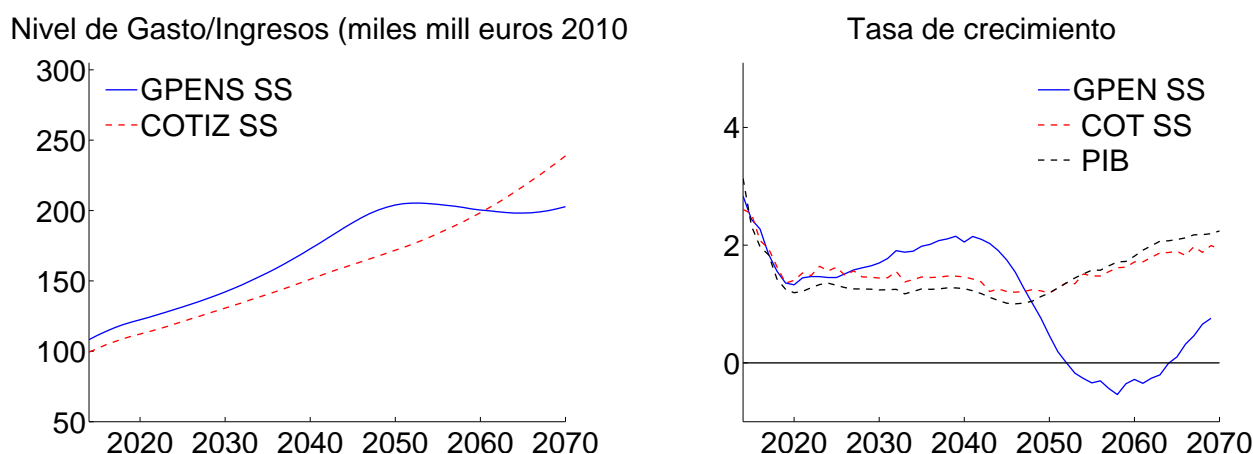


Figura 6: Gasto agregado total en pensiones e ingresos agregados de cotizaciones: niveles en miles de mill. de euros 2010 (izquierda) y tasas de crecimiento -incluyendo PIB- (derecha).

3.2. Gastos e ingresos agregados asociados a pensiones

El panel izquierdo de la Figura 6 muestra la evolución de los niveles de gasto e ingresos contributivos reales de la seguridad social (en euros de 2010).¹² Los gastos incluyen pensiones de jubilación, viudedad, incapacidad permanente, orfandad y favor familiar. El panel derecho del mismo gráfico muestra las tasas de crecimiento de los gastos, ingresos y PIB en el mismo período. Los valores numéricos medios de estas tasas de crecimiento se ofrecen en el Cuadro 3 sobre escalas temporales: para todo el período de simulación, desglosadas en las fases de *Agudizamiento* y *Suavización* y desglosadas por décadas. El mensaje es claro: el sistema se encuentra en déficit al comienzo de la simulación, y esta situación empeora apreciablemente durante la fase de *agudizamiento* en que los ingresos crecen a una tasa media del 1.35 %, mientras que los gastos lo hacen a una tasa del 1.5 %. En la segunda mitad de la simulación, sin embargo, la situación se invierte y se observan crecimientos medios del 1.7 % anual en ingresos, mientras que los gastos permanecen estabilizados. En consecuencia, el **sistema permanece en déficit** durante casi toda la simulación, no restaurándose el equilibrio de ingresos y gastos anuales hasta el año 2061. El déficit empeora durante la fase inicial para recuperarse marcadamente durante la fase de *Suavización*. La relevancia económica de estos déficits será estudiada con diversas métricas en la sección 3.4. Antes de eso desgranamos los determinantes de los ingresos y gastos en la sección siguiente.

¹²En esta sección adoptamos la perspectiva de calcular el saldo económico de fondo del sistema, sin prestar demasiada atención a las divisiones administrativas dentro de las instituciones del Estado. Así, sólo representamos los gastos en pensiones y los ingresos de cotizaciones de la seguridad social. A la hora de calcular el IRP en la sección 3.3.2 se adopta una postura más institucional, considerando otras fuentes de ingresos y otros gastos del sistema de pensiones contributivas, incluyendo transferencias de otros organismos públicos.

Intervalo	Tasa Δ GPEN-JyV	Tasa Δ GPEN	Tasa Δ COT	Tasa Δ PIB
2015/2025	1.62	1.52	1.64	1.52
2025/2035	1.87	1.45	1.32	1.25
2035/2045	2.34	1.80	1.25	1.21
2045/2055	0.96	0.62	1.19	1.20
2055/2065	-0.06	-0.21	1.68	1.81
2065/2075	0.81	0.67	1.90	2.19
2015/2049	1.86	1.50	1.35	1.28
2050/2070	0.23	0.06	1.68	1.83
2015/2070	1.28	0.99	1.46	1.47

Cuadro 3: Tasas medias de crecimiento anual (en tanto por ciento) de los gastos en pensiones de contributivas de jubilación y viudedad de la Seguridad Social (GPEN-JyV), de los gastos totales en pensiones contributivas (GPEN), de los ingresos por cotizaciones (COT) y del PIB.

3.3. Determinantes de los gastos e ingresos en pensiones.

Para entender mejor la dinámica de los gastos e ingresos del sistema los descomponemos en sus constituyentes principales: número de pensiones y pensión media (secciones 3.3.1 y 3.3.2) y número de cotizaciones y cotización media (sección 3.3.5).

3.3.1. Número de pensiones

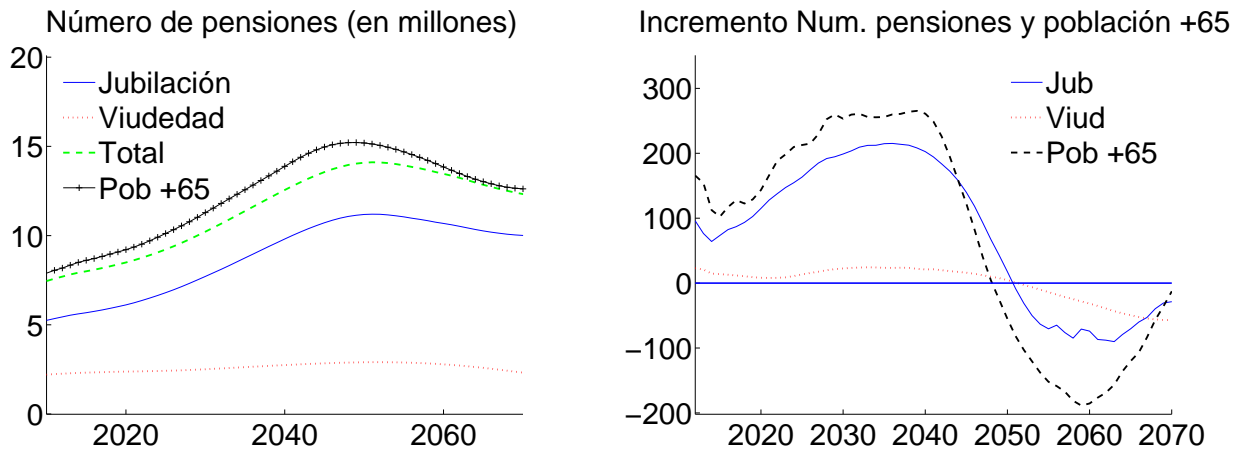


Figura 7: Número de mayores de 65 años y número de pensiones de jubilación, de viudedad y suma de ambas. Stock anual en millones (izquierda) e incrementos anuales en cientos de miles de personas (derecha).

La Figura 7 y el Cuadro 4 muestran la evolución agregada del número de pensiones, desagregadas en jubilación y viudedad, así como el total de población de mayores de 65 años. Vemos incrementos substanciales, especialmente entre las pensiones de jubilación que crecen a una tasa media de más del 2% anual entre 2025 y 2045.

Intervalo	valor med pension	valor med pen J	ΔN Jub	ΔN Viud	ΔP +65	tasa N Jub	tasa N Viud	tasa P65
2004/2012	2.83	3.07	93.5	38.2	128.2	1.85	1.82	1.67
2015/2025	0.19	0.02	112.2	10.2	150.5	1.80	0.43	1.61
2025/2035	-0.23	-0.45	194.6	20.6	245.4	2.52	0.82	2.17
2035/2045	0.58	0.58	197.5	21.4	239.5	2.04	0.78	1.74
2045/2055	0.69	0.82	32.6	4.6	-27.4	0.30	0.16	-0.18
2055/2065	0.75	0.89	-78.5	-30.2	-167.1	-0.74	-1.10	-1.21
2065/2075	1.46	1.56	-26.7	-54.1	-26.2	-0.26	-2.35	-0.20
2015/2049	0.29	0.20	153.4	16.3	0.2	1.89	0.63	1.57
2050/2070	0.94	1.07	-61.0	-32.3	-0.1	-0.58	-1.26	-0.91
2015/2070	0.50	0.49	78.7	-0.0	72.8	1.03	-0.00	0.69

Cuadro 4: Tasas porcentuales de crecimiento anual en los valores medios (euros 2010) de las pensiones de jubilación y viudedad y de la pensión de jubilación (columnas 1 y 2); aumentos anuales medios en el número de pensiones de jubilación y viudedad y en la población mayor de 65 años (columnas 3 a 5); y tasas de crecimiento anuales medias en el número de pensiones de jubilación y viudedad y en la población mayor de 65 años (columnas 6 a 8).

Esto supone que, durante la primera fase de la simulación, el stock de pensionistas aumenta cada año en media en unos 155.000 pensionistas de jubilación y 16.000 pensionistas de viudedad. Esta tendencia revierte espectacularmente durante la segunda fase de la simulación, con reducciones anuales medias de 53.000 y 29.000 pensionistas de jubilación y viudedad respectivamente.

3.3.2. Pensiones medias

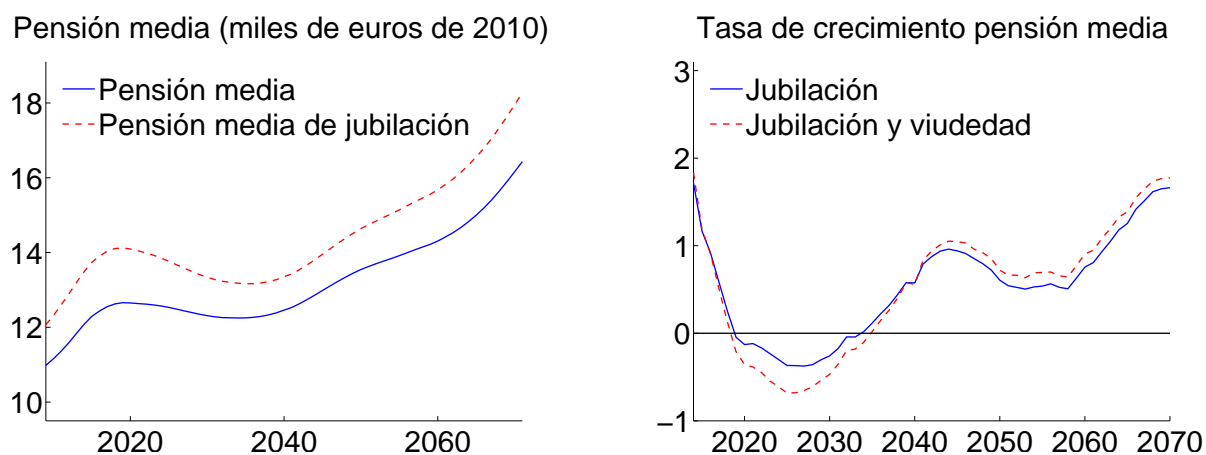


Figura 8: Valor real de la pensión media y de la pensión media de jubilación (izquierda) y sus respectivas tasas de crecimiento anual (derecha)

El comportamiento de la pensión media de jubilación se representa gráficamente en la Figura 8 y en las dos primeras columnas del Cuadro 4. Durante la fase de *agudizamiento* demográfico la

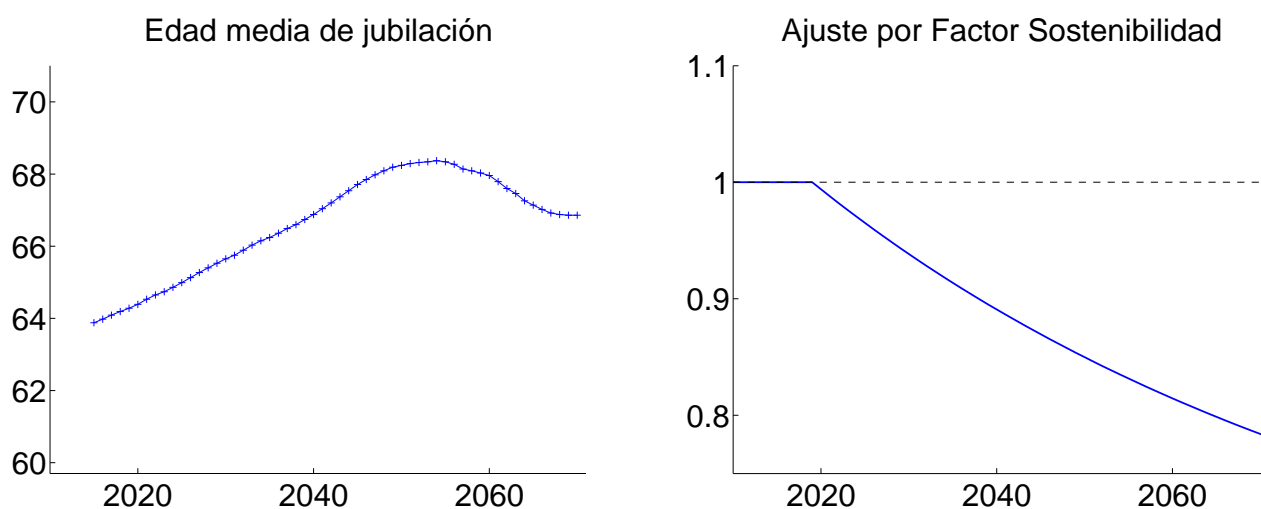


Figura 9: Simulación base: Edad media jubilación (izquierda) y efecto del Factor de Sostenibilidad (derecha)

pensión media permanece básicamente constante (decae algo entre 2025 y 2035, pero recupera el terreno perdido entre 2035 y 2045). A partir de 2045 el crecimiento en el valor medio de la pensión es apreciable (próximo al 1 % anual en media). El estancamiento durante la primera fase de la simulación es clave para que los gastos del sistema no se desborden. ¿Cómo se consigue este comportamiento tan benigno? La respuesta debe apuntar a tres mecanismos institucionales introducidos en las dos últimas reformas:

1. El retraso en la edad legal de jubilación de 65 a 67 años, introducido en 2011 y que se va implementando progresivamente desde 2013 hasta 2027.
2. El *Factor de sostenibilidad* introducido en la reforma de 2013, que ajusta a la baja la pensión inicial con los aumentos en esperanza de vida y que entra en vigor a partir de 2019.
3. El cambio en las reglas de indexación del stock de pensiones introducido en 2013 (Índice de Revalorización de Pensiones, IRP).

El **Retraso en la edad legal** aumenta progresivamente las penalizaciones por jubilación anticipada en todas las edades anteriores a los 67 años.¹³ Equivale, de hecho a una reducción en el nivel de la pensión inicial. En nuestro mundo artificial los hogares sólo tienen dos mecanismos de ajuste ante la caída en las pensiones: jubilarse más tarde y/o ahorrar más. El panel izquierdo de la Figura 9 muestra que los hogares utilizan intensivamente la primera de estas posibilidades: la edad media de jubilación en la serie temporal aumenta apreciablemente durante el intervalo de simulación.¹⁴ De hecho, la edad media de jubilación excede con holgura la edad legal durante

¹³En la realidad, existen excepciones que permiten mantener los 65 años como edad legal para algunos tipos de trabajadores. Incluir estas excepciones es una de las tareas pendientes para futuras versiones del modelo.

¹⁴En esta simulación se endogeneiza la edad de jubilación de las cohortes posteriores a 1990. Para las anteriores suponemos un proceso de convergencia lineal desde las edades observadas al comienzo de la simulación a las

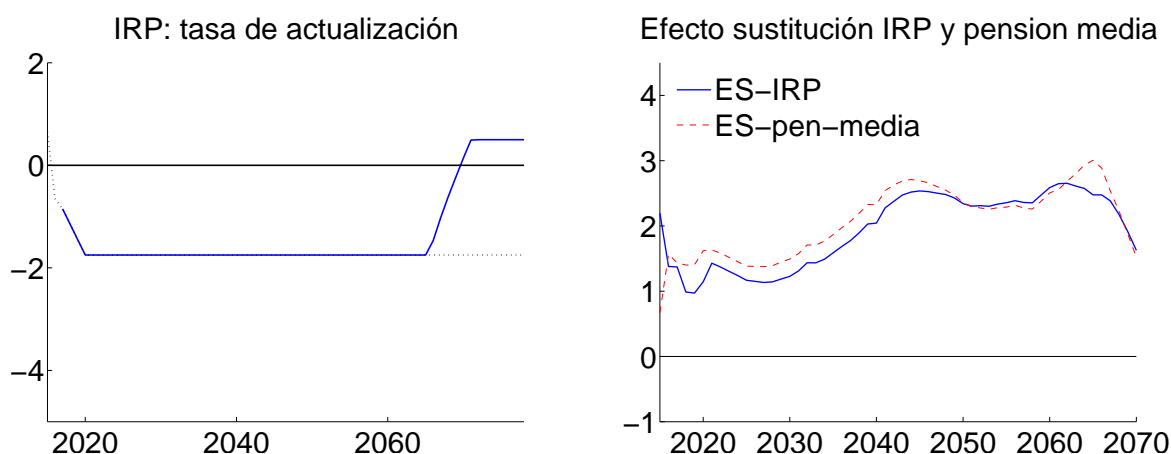


Figura 10: Tasas crecimiento real del Índice de Revalorización de pensiones y límite inferior al mismo dada la tasa de inflación de la simulación BASE (izquierda). Efecto de sustitución implícito en el mecanismo del IRP y en la pensión media (derecha).

la fase más aguda de ajuste (entorno a 2050), revertiendo suavemente a un valor algo inferior a la misma durante la fase de *suavización*.

El **Factor de Sostenibilidad**, FS_t , es el primero de los dos mecanismos de ajuste automático introducidos por la reforma de 2013. Implica un ajuste a la baja en el nivel inicial de la pensión en la medida del aumento en la esperanza de vida a los 67 años en el año de jubilación, EV_{67}^t , respecto al valor observado 5 años antes en el tiempo. Denotando por e_{67}^* la variación interanual, medida en un período quinquenal, de la EV a los 67 años (notación en el artículo 4 de BOE (2013)), FS_t se calcula recursivamente como sigue:

$$FS_t = FS_{t-1} e_{67}^*$$

Por ejemplo, en 2019 e_{67}^* toma el valor $(EV_{67}^{2012}/EV_{67}^{2017})^{\frac{1}{5}}$ y $FS_{2018} = 1$.¹⁵ El panel derecho de la Figura 9 muestra el impacto de esta medida en nuestra simulación. La caída en la pensión inicial es de (aproximadamente) un 6% para los jubilados en 2030 (frente a los jubilados en 2018). Para los jubilados en 2040, 2050, 2060 y 2070 las caídas serán, respectivamente, del 11%, 15%, 18% y 21%. El impacto cuantitativo de esta medida es, por tanto, muy apreciable.¹⁶

edades endógenas generadas por el modelo para la cohorte nacida en 1990. Un modelo con jubilación plenamente endógena se muestra en Sánchez-Martín (2017). Los resultados son similares en ambos modelos, pero la calibración a corto plazo es más precisa utilizando la aproximación en este trabajo.

¹⁵La revisión de las tasas e_{67}^* se produce cada cinco años y toma como base la población pensionista de jubilación de la seguridad social. En el modelo simplificamos aplicando un ajuste continuo de los cambios en la EV del conjunto de la población.

¹⁶E indiscutiblemente beneficioso para el sistema de seguridad social, ya que le aísla de futuras subidas en la esperanza de vida. Parece razonable defender que éstas deben ser atendidas por sus beneficiarios directos (y no por terceros), aunque los poderes públicos tienen la responsabilidad de hacer conscientes a las familias de la importancia real de este proceso.

El **IRP** (Índice de Revalorización de Pensiones) es el segundo de los mecanismos de ajuste automático introducidos en 2013. Esta sección contribuye a una incipiente literatura que explora las propiedades y problemas del IRP.¹⁷ La fórmula implementada para la tasa de crecimiento en el año t del valor del stock de pensiones preexistentes, g_{t+1} , es:

$$g_{t+1} = \bar{g}_{t+1}^I - (\bar{g}_{t+1}^P + \bar{g}_{t+1}^S) + \alpha \left(\frac{\bar{I}_{t+1} - \bar{G}_{t+1}}{\bar{G}_{t+1}} \right) \quad (2)$$

donde g_{t+1} es el Índice de Revalorización (aplicable a todas las pensiones del sistema), g_{t+1}^P es la tasa de crecimiento del número de pensiones contributivas, g_{t+1}^S es el efecto de sustitución, g_{t+1}^I es la tasa de crecimiento de los ingresos, α es un parámetro que toma el valor 1/4 y G e I representan los gastos e ingresos agregados del sistema. Las barras encima de las variables indican que se trata de medias durante un ciclo económico de 10 años (11 sumandos). La tasa de actualización de las pensiones depende, en resumen, de tres elementos:

1. El *componente de saldo corriente* de ingresos y gastos del sistema (suavizado de ciclo), capturado por $\frac{\bar{I}_t}{\bar{G}_t}$ en la fórmula anterior. α controla la velocidad con la que los desequilibrios corrientes se trasladan a la tasa de actualización.
2. El *componente de dinámica* de los ingresos y gastos (suavizados de ciclo), reflejados en la fracción $\frac{1+\bar{g}_{t+1}^I}{(1+\bar{g}_{t+1}^P)(1+\bar{g}_{t+1}^S)} \approx \bar{g}_{t+1}^I - \bar{g}_{t+1}^P - \bar{g}_{t+1}^S$ de la misma fórmula.
3. Los límites legales al crecimiento/decrecimiento del g resultante de aplicar los factores anteriores.

El comportamiento del IRP en la simulación se muestra en el panel izquierdo de la Figura 10. El apéndice B.2 incluye una discusión detallada de la evolución de los componentes de gastos e ingresos del IRP durante la senda de simulación. La evolución agregada del componente de nivel y del componente de dinámica se muestra en la Figura 64. Observamos que la tasa de revalorización corresponde al mínimo legal durante todo el período muestral hasta 2065. Por ejemplo, en 2016 los ingresos crecen a buen ritmo $\bar{g}_{t+1}^I = 2.2\%$, pero los gastos lo hacen aún a más velocidad $\bar{g}_{t+1}^P + \bar{g}_{t+1}^S = 3.9\%$. Ésta cifra refleja un crecimiento del número de pensiones del 1.8% aproximadamente y un *Efecto Sustitución* (ES) de casi un 2% (panel derecho de la Figura 10).¹⁸ En total, el componente de dinámica empuja a un ajuste contractivo del 1.7%. El componente de nivel muestra un déficit (suavizado) de ingresos sobre gastos de aproximadamente un 11%, de los que 1/4 se trasladan al IRP corriente. En conjunto, un IRP sin truncamientos llevaría a un ajuste del 4.6%. En su lugar, se aplicará la cota inferior permitida legalmente (una subida del 0.25%).

El balance de fuerzas descrito para 2016 sólo se ve modificado sustancialmente en los últimos años del intervalo de simulación. El componente de dinámica se vuelve positivo en 2065, y el

¹⁷La AIREf ha estudiado el problema de circularidad en el cálculo del IRP en Moral-Arce and Geli (2015). En Devesa-Carpio et al. (2015) se estudian formulaciones alternativas del mismo. El Factor de Sostenibilidad ha sido estudiado en eg De las Heras et al. (2014).

¹⁸El valor medio del ES real durante la fase de *Agudizamiento* es algo menor al 1.7%. Durante la fase de *suavización* la cifra sube hasta casi un 2.4%, reflejando un mayor crecimiento salarial. Es importante enfatizar el carácter endógeno del ES respecto del IRP: a mayor reducción en el valor real del stock de pensiones, mayor distancia entre las nuevas pensiones (altas) y las pensiones de los fallecidos en el año (bajas).

Año de jubilación	Años transcurridos desde la jubilación			
	10	20	30	40
2015	0.946	0.872	0.805	0.744
2020	0.925	0.850	0.783	0.724
2025	0.925	0.850	0.783	0.724
2030	0.925	0.850	0.783	0.724

Cuadro 5: Efecto del IRP en los ingresos medios de pensión: ratio del valor medio del ingreso de pensión en relación al valor inicial de la misma (en el momento de su concesión), una vez transcurridos de 10 a 40 años desde la jubilación (para 4 posibles años de jubilación).

componente de nivel lo hace en 2068. El primer IRP superior al 0.25 % se produciría en 2066. Pero el IRP vuelve a estar restringido rápidamente, ya que en muy poco tiempo se generan tasas de crecimiento que exceden la cuota superior permitida (inflación +0.5 %) de modo que el sistema vuelve a operar en la cuota legal establecida.

3.3.3. El impacto del IRP: discusión

Incorporando todos los efectos anteriores, el Cuadro 5 muestra las caídas inducidas en el nivel de la pensión en función del año de jubilación y del tiempo transcurrido desde la misma. Vemos que las pérdidas relativas al salario inicial varían poco con el año de jubilación, acumulándose a una tasa bastante constante a lo largo del período de jubilación. Esto es una consecuencia directa de la activación inmediata de los topes legales en las tasas de caída en g_t . La variabilidad entre cohortes sería mucho mayor en ausencia de estos topes. Los jubilados más longevos pueden esperar pérdidas de entre un 25 y un 30 % del valor real de la pensión inicial como consecuencia de la aplicación del IRP. Por supuesto, la activación de los topes legales traslada parte del problema de financiación al resto del presupuesto público y, eventualmente, lleva a subidas en las tasas impositivas (sección 3.5). Éstas subidas generarán pérdidas adicionales (y quizás menos visibles) que las caídas derivadas del índice de revalorización.

En términos algo más abstractos, el mecanismo del IRP genera una importante redistribución entre generaciones de los costes del ajuste demográfico. Traslada de modo explícito una parte del coste futuro del envejecimiento desde las cohortes más jóvenes y cohortes venideras a las cohortes de jubilados (actuales y aquellos que accederán a la jubilación en el futuro inmediato). Los topes legales limitan en parte este proceso, dispersando parte del coste entre las cohortes a través del sistema fiscal general. Esto no impide que tenga lugar una apreciable reducción de costes para las cohortes futuras por aplicación de la reforma 2013. La sección 4.4 cuantifica el valor de esta redistribución al explorar economías en que no se aplican las reformas. La cuantía del ajuste depende de la dinámica de los déficits, del tope nominal establecido y de la inflación realizada (ver sección 4.6).

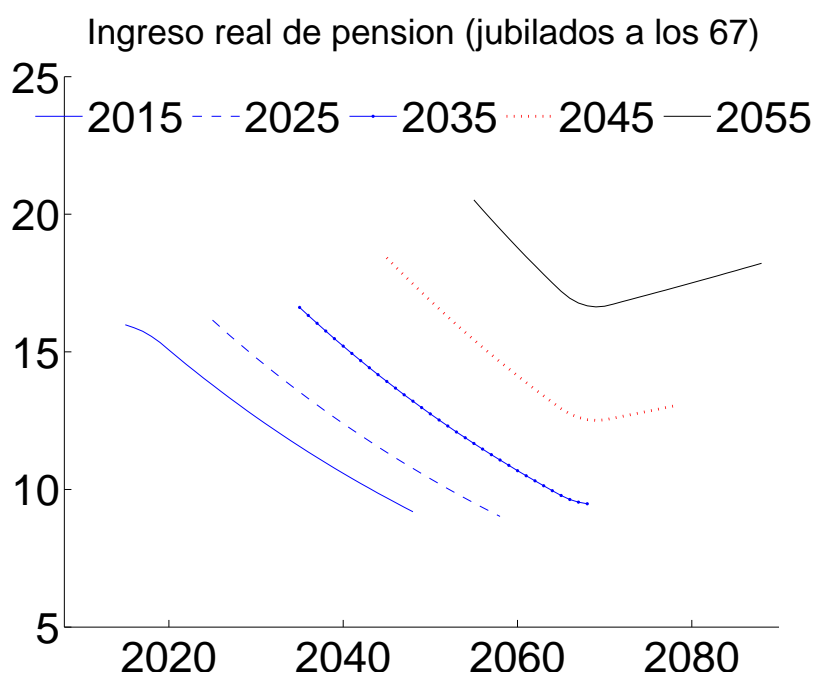


Figura 11: Series temporales de ingresos reales por pensiones de jubilación en función del año en que se causa la pensión.

Un aspecto controvertido de este reparto es la ausencia de consideraciones de eficiencia en su determinación. En ningún momento se ha tratado de determinar cuáles son las cohortes que están mejor capacitadas para soportar este ajuste. Dado que esta capacidad no se revela completamente hasta que el ciclo vital está muy avanzado, lo razonable (desde una perspectiva de diseño óptimo del sistema) sería incorporar un mecanismo *contingente* que ajustase la “velocidad” del IRP en función de una predicción en cada instante del bienestar relativo de las cohortes (y de un criterio para comparar cohortes distintas). La sección 3.6.2 discute de modo tentativo un indicador del bienestar relativo de las cohortes.

Un segundo aspecto controvertido del funcionamiento del IRP se deriva de su impacto en los perfiles de ingresos de ciclo vital de los individuos. La pensión real inicial de las distintas cohortes tiende a estabilizarse primero (pre 2050) y subir después (post 2050) pero, una vez determinada, su poder de compra real se deteriora inexorablemente (Figura 11). Estos perfiles son claramente problemáticos. Por un lado, estudios de psicología económica indican que la percepción de bienestar de los individuos está ligada a la expectativa de ganancias futuras. Bajo esta perspectiva podría ser más satisfactorio que el ajuste en el gasto de pensiones se realizase bajando la pensión inicial y manteniendo su poder adquisitivo más constante. Por otra parte, la predicción normativa con modelos de ciclo vital con riesgo de supervivencia apunta a que un perfil decreciente de consumo es óptimo bajo ciertas circunstancias.¹⁹ Más importante, la evidencia empírica no es concluyente sobre si el perfil de consumo efectivamente realizado es

¹⁹Una comparación de perfiles óptimos de consumo con la edad en distintos entornos económicos (con y sin incertidumbre de supervivencia y seguro en forma de anualidades actuarialmente justas) puede encontrar en Sánchez-Martín (2002).

decreciente o tiene forma de U.²⁰ Claramente, necesitamos más investigación para entender el equilibrio óptimo entre el nivel de la pensión inicial y los ajustes posteriores de poder de compra.

Finalmente, es importante destacar que la presencia de topes legales en el funcionamiento del IRP introduce incertidumbre en la sostenibilidad financiera del sistema. De no ser por el funcionamiento de los límites, la única duda sobre la capacidad del IRP para garantizar el equilibrio financiero del sistema vendría de la inflación. Una inflación muy baja eliminaría *de facto* la capacidad del IRP para reducir el nivel de gasto y ajustar de este modo los déficits del sistema (ver sección 4.6). Una vez establecidos los límites nominales es perfectamente posible que la reducción de gasto sea insuficiente para evitar déficits sustanciales en el futuro.

²⁰La fase más activa y de mayor consumo tras la jubilación son los años inmediatamente posteriores a la misma. Después el nivel de consumo se estanca y su composición cambia.

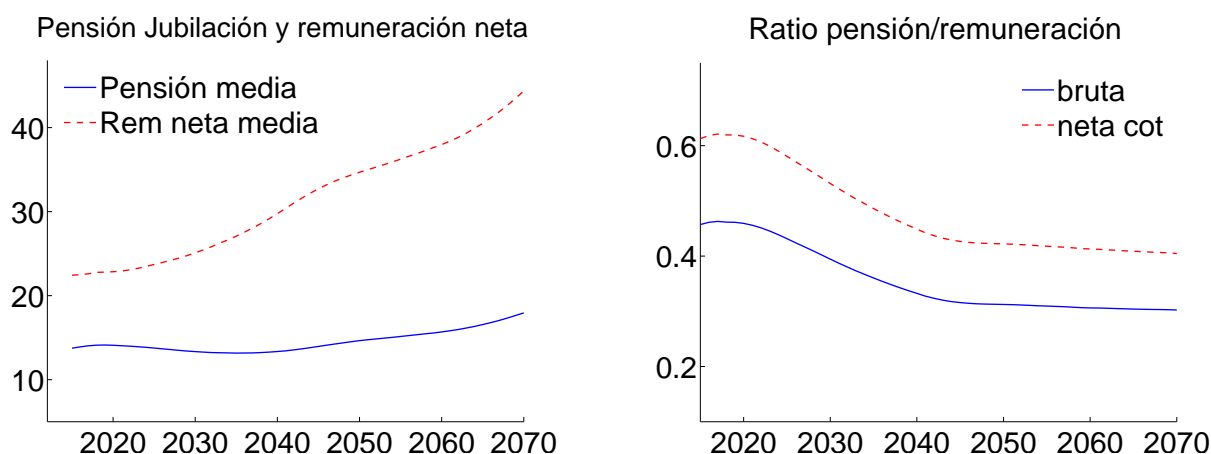


Figura 12: Pensión media de jubilación bruta y remuneración media del trabajo neta de cotizaciones (derecha) y tasa de reposición de la pensión media sobre la remuneración media del trabajo bruta y neta de cotizaciones.

3.3.4. Aspectos distributivos intrageneracionales

Las personas que conviven en un instante del tiempo pueden ser distintas en muchas dimensiones (tanto como consecuencia de su actividad privada como de la relación con los poderes públicos). En esta sección nos limitamos a evaluar como evolucionan en el tiempo las diferencias de ingresos entre (i) los colectivos de trabajadores y pensionistas y (ii) entre los miembros del colectivo de pensionistas de jubilación.

El **ratio entre la pensión media y el salario medio** suele interpretarse como un indicador de la generosidad del sistema de pensiones (lo que puede acompañarse de juicios sobre la justicia en el reparto de los ingresos en cada instante). Esta es la interpretación que se hace en, por ejemplo, el informe de la OCDE para España (Figure 12-C, pag 29 en OECD (2017)), donde se encuentra que la pensión media representa un 59% del salario medio de la economía en 2013. En realidad, para evaluar correctamente la generosidad debe acudirse a un indicador de ciclo vital que relacione la pensión individual con el historial salarial o contributivo (ver sección 3.6). El panel derecho de la Figura 12 utiliza la interpretación tradicional de serie temporal para representar el ratio pensión/salario en la simulación. El panel izquierdo del mismo gráfico representa las series utilizadas: la pensión media de jubilación y la remuneración del trabajo neta de cotizaciones sociales (a cargo del trabajador y del empresario, que es una proxy de la renta disponible antes de impuestos). Observamos una caída acusada entre 2020 y 2040, desde un valor ligeramente superior al 60% hasta una cifra muy próxima al 45%. En los años siguientes la caída continua a un ritmo mucho menor (continua por encima del 40% en 2070). De facto, las reformas de 2011 y 2013 han colocado a la economía española en una senda de aproximación al valor medio del ratio pensión/salario de la OCDE.²¹ Se pondría fin, de este modo, a la singularidad histórica de las altas tasas de reposición que han caracterizado a nuestro sistema

²¹De nuevo, la Figura 12-C de la página 29 de OECD (2017) ilustra esta afirmación, aunque habría que matizar que el ratio medio de los países de la OCDE también va a caer en los próximos años, de modo que España permanecerá algo por encima de la media al final de la simulación.

de pensiones desde su origen.

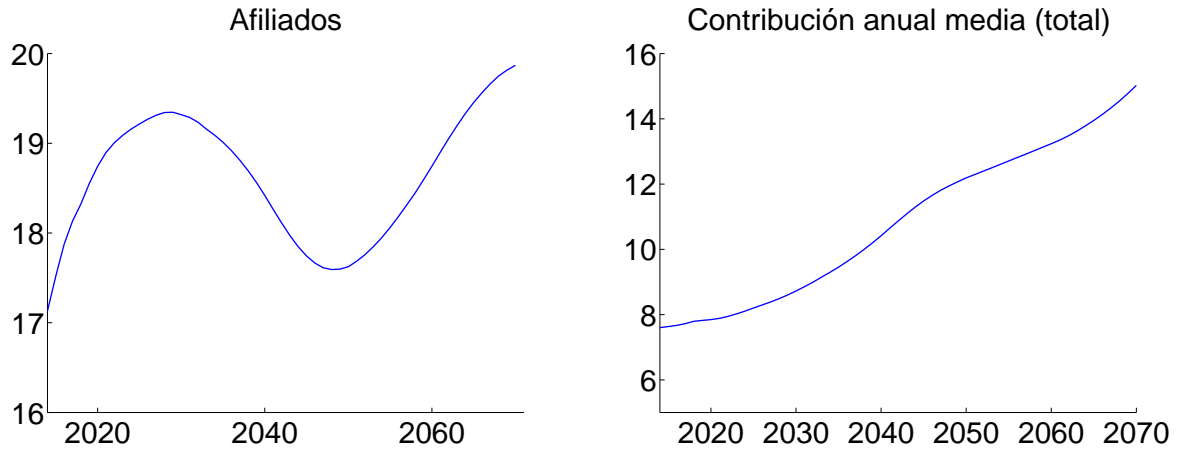


Figura 13: Número de afiliados en millones (izquierda) y valor medio de la contribución total por trabajador, en miles de euros de 2010 al año (derecha).

En relación a la distribución entre pensionistas, es importante recordar que nuestro sistema contributivo incorpora una serie de **topes legales** (pensiones mínimas y máximas) que actúan redistribuyendo ingresos de pensiones desde los más “ricos” a los más “pobres”²². También incluye topes superiores e inferiores en las bases contributivas, que operan en sentido contrario. En nuestra simulación base, los topes de pensiones se indexan con el IRP mientras que los topes contributivos se dejan constantes en términos reales. De este modo, la distancia relativa entre la pensión máxima y la mínima permanece constante. No se produce la llamada “reforma silenciosa” (ver, por ejemplo, Conde and González (2011)) en que el sistema se aleja progresivamente de su carácter “Bismarkiano” original hacia un sistema tipo “Beveridge” (que se limita a proporcionar una pensión más o menos básica a toda la población). De hecho, la incidencia de la pensión mínima cae apreciablemente durante la simulación (a una tasa superior a lo que aumenta la incidencia de la pensión máxima), de modo que la dispersión de las pensiones en la simulación base aumenta. La sección 4.2 ilustra gráficamente estos procesos al discutir un par de escenarios alternativos de revalorización de las pensiones mínimas: su blindaje frente a la inflación y una política más activa que las hace crecer con el salario medio. En ambos casos si se aprecia un proceso de “reforma silenciosa” mucho más acusado.

3.3.5. Cotizaciones y otros ingresos del sistema

La principal fuente de ingresos del sistema lo constituyen las cotizaciones sociales pagadas por trabajadores en activo y sus empresas. El valor agregado total de las cotizaciones anuales durante el intervalo de simulación se muestra en la Figura 6. Se muestra tanto el nivel en miles de millones de euros como su tasa de crecimiento. El Cuadro 3 proporciona más detalle sobre las tasas de crecimiento, mostrando sus valores en varios intervalos seleccionados. La pauta es muy similar a la observada para el PIB (y que revisamos en la sección 3.1).

²²Ricos y pobres en términos de ciclo vital. O, para ser más exactos, en términos de los ingresos medios en los 25 años precedentes a la jubilación.

Para interpretar estas pautas, la Figura 13 muestra la evolución durante el intervalo de simulación de la cotización total por trabajador (panel derecho) y del número de cotizantes (panel izquierdo). El número de afiliados se recupera fuertemente al principio de la simulación, aunque este impulso es fruto en buena parte de las bajas cifras de partida. A partir de 2020 las tasas de crecimiento son menores al 1 % anual y para finales de la década se vuelven negativas. Las tasas negativas se extienden durante casi dos décadas, aunque en valores moderados, perdiéndose algo menos de 2 millones de afiliados entre 2030 y 2050. En la fase de *suavización* del envejecimiento se recupera el crecimiento en la afiliación, con picos de entorno a 0.8 % de crecimiento anual entorno a 2060.

Respecto de las cotizaciones por trabajador, es importante recordar que se cotiza por una proporción fija de los salarios brutos con un máximo y un mínimo que se ajustan anualmente.²³ Dado que el tipo de cotización permanece constante durante toda la simulación, vemos que la dinámica de las cotizaciones es muy similar a la experimentada por el salario por trabajador (panel izquierdo de la Figura 20). Las pequeñas diferencias que se observan se derivan del cambio en las tasas de incidencia de los topes inferior y superior en la base de cotización. Es habitual asociar envejecimiento a escasez de trabajo, y las pautas de la Figura 13 confirman esta asociación: las cotizaciones individuales crecen a una tasa mayor durante la fase en que el número de cotizantes cae. Sin embargo, nuestra simulación base atribuye al capital un mayor grado de escasez relativa entre los factores de producción durante la mayor parte de la simulación (Figura 63 en el apéndice B.1). Este aspecto contribuye a la debilidad en las tasas de crecimiento de salarios y cotizaciones: la escasez de capital dificulta que los trabajadores puedan explotar sus menores números para obtener mejoras más importantes en los salarios.

3.3.6. Otros ingresos de la Seguridad Social

Los ingresos por cotizaciones sociales constituyen la principal fuente de financiación de la seguridad social contributiva, pero el sistema tiene algunas fuentes adicionales de financiación (tasas, ingresos patrimoniales, enajenación de activos y, especialmente, transferencias desde otras instituciones públicas). La información detallada sobre estas partidas puede encontrarse en, por ejemplo, el Capítulo II, sección 2 del proyecto de presupuestos de la Seguridad Social en Min. de Empleo y Seguridad Social (2015). En el modelo consideramos 3 partidas de ingresos: cotizaciones sociales, transferencias para el pago de complementos de mínimos (que no tienen la consideración de gasto contributivo) y otros gastos. En 2015, por ejemplo, las transferencias de pensiones mínimas equivalían al 7.5 % de las cotizaciones, y los “otros ingresos” sumaban un 3.2 % de las mismas. Durante la simulación la partida de ingresos por transferencias de pensiones mínimas se obtiene endógenamente, mientras que los “otros ingresos” se calculan como un porcentaje fijo de las cotizaciones (equivalente a la media observada entre 2009 y 2015). El panel izquierdo de la Figura 65 en el apéndice B.3 muestra la evolución de estas variables durante la simulación. Lo más llamativo es la rápida reducción de la partida asociada a las pensiones mínimas.

²³De acuerdo con la OECD, las contribuciones representan un porcentaje del coste del trabajo considerablemente superior a la media entre sus países afiliados (28 % vs 22.4).

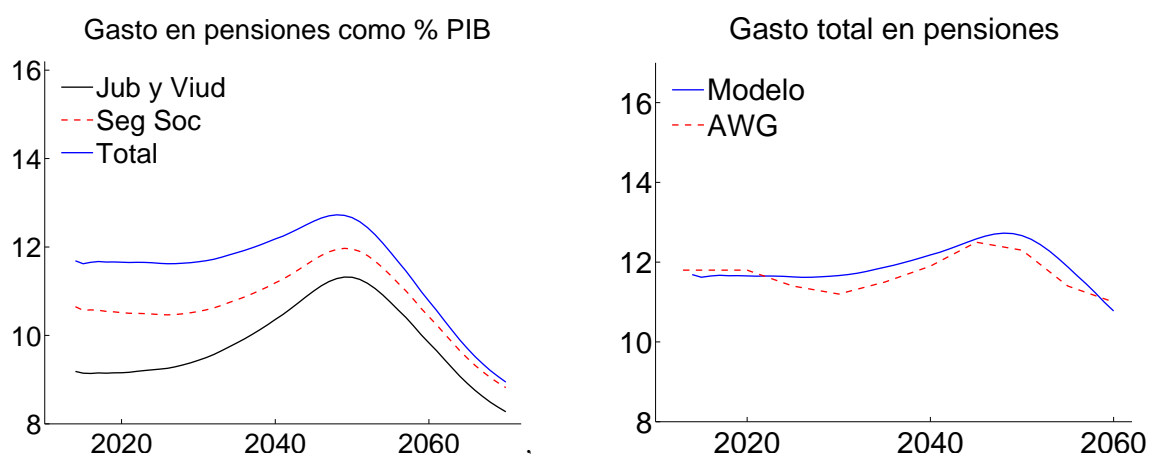


Figura 14: Gasto en pensiones (de jubilación y viudedad de la seguridad social, de todas las pensiones de la seguridad social y de todas las pensiones en España) sobre PIB (izquierda) y comparación con la proyección del Grupo de Envejecimiento de la Comisión Europea, AWG (derecha).

3.4. Equilibrio financiero del sistema de pensiones

3.4.1. Gasto en pensiones como porcentaje del PIB

La métrica más utilizada para evaluar la evolución futura del sistema contributivo es el peso del gasto agregado en pensiones en relación al PIB. Como el sistema es institucionalmente complejo, pueden construirse diversos agregados con distinto grado de generalidad. Así, en el panel izquierdo de la Figura 14 representamos tres niveles de agregación del gasto en pensiones contributivas:

- El primer agregado lo forman las pensiones de jubilación y viudedad de la Seguridad Social, que forman el corazón del sistema contributivo (línea “Jub y Viud” en el gráfico).
- Incorporando las otras pensiones de la Seguridad Social (incapacidad permanente, orfandad y favor familiar) obtenemos el gasto total en pensiones contributivas de la Seguridad Social (línea “Seg soc”)
- Añadiendo finalmente las pensiones de jubilación y viudedad del Régimen de Clases Pasivas del Estado obtenemos el agregado más amplio posible (línea “Total” en el gráfico). Este agregado termina confundándose con el gasto de la Seguridad Social, ya que el Régimen de Clases Pasivas ha entrado en una fase de extinción progresiva desde 2012.

La dinámica de los tres indicadores de gasto es bastante similar durante la simulación, de modo que en lo que sigue nos centraremos, (salvo indicación en sentido contrario), en el gasto total en pensiones. Su patrón gráfico recuerda inmediatamente al de la tasa de dependencia demográfica (Gráfico 4 de la sección 2.2), con la salvedad de que el aumento inicial es mucho más suave. El nivel inicial (11.7% del PIB) se mantiene básicamente constante hasta mediados de la década 2030/2040, en que comienza a subir. La segunda columna del Cuadro 8 8 muestra

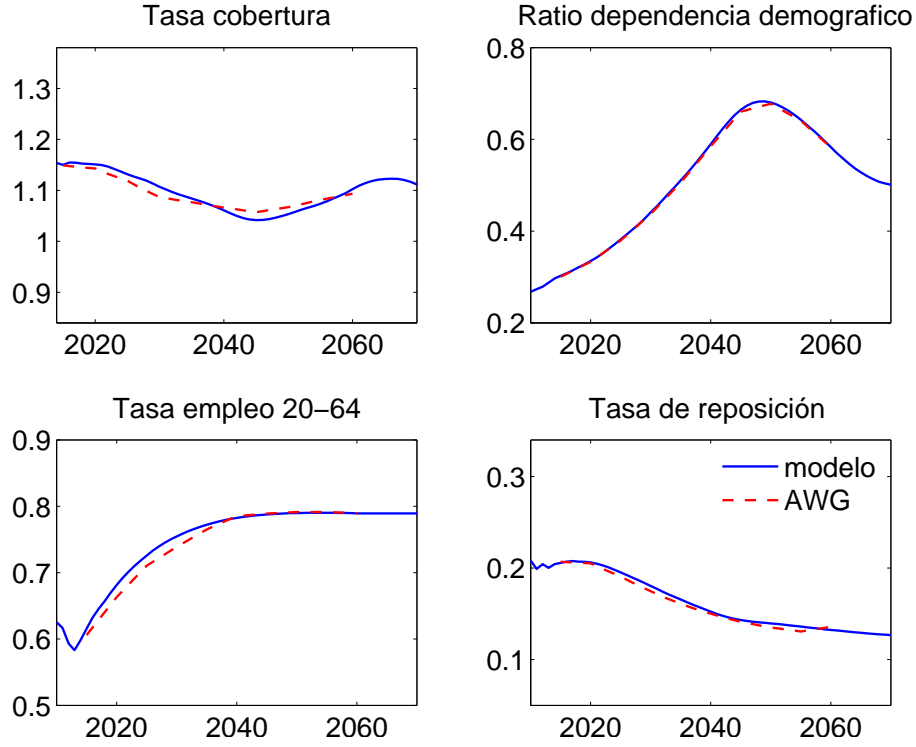


Figura 15: Componentes del gasto total en pensiones sobre el PIB de acuerdo con la ecuación (3), tanto en nuestra simulación como en la simulación del Aging Working Group

las medias decenales durante el intervalo de simulación. El máximo gasto se producirá en 2048 con un valor relativo al PIB ligeramente superior al 12.7%. El panel derecho de la Figura 14 muestra que esta proyección coincide a grandes rasgos con los cálculos para España del Grupo de Envejecimiento de la Comisión Europea²⁴ Es llamativo que el gasto cae continuamente durante la fase de *suavización* demográfica. Como hemos discutido en secciones precedentes, esta contención de gasto está directamente relacionada con el funcionamiento de los topes superiores en el IRP.

El ratio de gasto en pensiones sobre PIB suele descomponerse en cuatro factores determinantes, utilizando la siguiente identidad contable:

$$\frac{GPENS^t}{PIB^t} = \left(\frac{\bar{b}^t}{\bar{y}^t} \right) \left(\frac{J^t}{E^t} \right) = \left(\frac{\bar{b}^t}{\bar{y}^t} \right) \left(\frac{J^t}{P_{+65}^t} \right) \left(\frac{P_{+65}^t}{P_{20-64}^t} \right) \left(\frac{P_{20-64}^t}{E^t} \right) \quad (3)$$

donde \bar{b}^t es la pensión media por jubilado; \bar{y}^t es el producto medio por empleado; J^t es el número de jubilados, P_{+65}^t es la población de mayores de 65 años, P_{20-64}^t la población en edad de trabajar y E^t es el empleo total. El gasto en pensiones sobre PIB depende, pues, tanto de la demografía, $\left(\frac{P_{+65}^t}{P_{20-64}^t} \right)$, como del comportamiento del mercado de trabajo, $\left(\frac{P_{20-64}^t}{E^t} \right)$ y de la evolución institucional del sistema en términos de tasas de reposición, $\left(\frac{\bar{b}^t}{\bar{y}^t} \right)$, y cobertura, $\left(\frac{J^t}{P_{+65}^t} \right)$.

²⁴Ver European-Commission (2015). Estos cálculos están realizados por el Ministerio de Economía con una metodología diferente a la utilizada en este trabajo. Aquí hemos adoptado deliberadamente sus supuestos macroeconómicos y demográficos de forma que las dos simulaciones fuesen fácilmente comparables. El Documento de trabajo Sánchez-Martín (2017) discute la calibración del modelo en detalle.

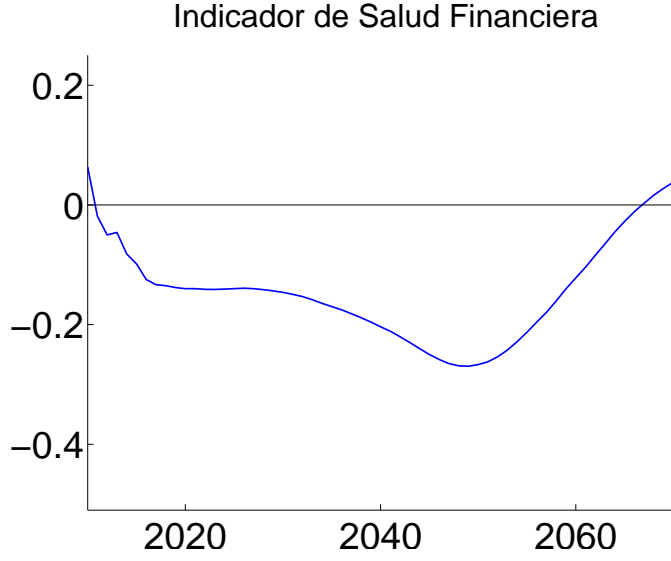


Figura 16: Senda temporal del Indicador de Salud Financiera (definido en la ecuación (4)) durante la simulación base.

La Figura 15 muestra la evolución de estos cuatro componente en nuestro escenario base (y también, a efectos de comparación, en la simulación del AWG). Algunos de estos factores son discutidos con más detalle en la sección siguiente, pero el mensaje cualitativo es claro: el aumento de gasto derivado del envejecimiento será compensado en gran medida por la mejora esperada en el mercado de trabajo y por una caída continua en la tasa de reposición de las pensiones.

3.4.2. Índice de Salud Financiera

Para entender el balance financiero del sistema debemos incorporar información sobre ingresos al ratio de gasto agregado en pensiones sobre PIB de la sección previa. Esta tarea corresponde al Índice de Salud Financiera del sistema de pensiones, cuyos componentes principales son:

$$ISF = \log \left(\frac{INGPENS}{GPENS} \right) = \log \left(\frac{TMC \cdot TOC}{RPS \cdot COB \cdot DEP} \right) \quad (4)$$

donde TMC es el tipo medio de contribución, TOC es la tasa de ocupación, COB la tasa de cobertura y DEP la tasa de dependencia demográfica. RPS es el ratio de la pensión media por jubilado al salario medio por empleado, que a su vez combina tres factores:

$$RPS = GEN \cdot DUR / WEV \quad (5)$$

El indicador de generosidad GEN es el ratio de la pension media a una pensión de referencia construida con parámetros estandarizados: $GEN = PENS_{SM} / (\frac{ac}{40} \bar{W})$ donde ac son los años medios de cotización en el stock de jubilados y \bar{W} es la media de los últimos 30 años en el salario real por ocupado. En consecuencia, $DUR = \frac{ac}{40}$ es la duración de la carrera de cotización media en relación al estándar de 40 años y $WEV = W / \bar{W}$, mide el comportamiento relativo de la base reguladora estándar frente al salario corriente. La construcción de la serie \bar{W} requiere de hasta

Período	Δ isf	Δ tmc	Δ toc	$-\Delta$ cob	$-\Delta$ dep	$-\Delta$ RPS	$-\Delta$ gen	$-\Delta$ dur	Δ wev
2015/2025	-0.59	-0.50	1.83	0.15	-2.24	0.18	0.54	-0.54	0.19
2025/2035	-0.24	0.04	0.69	0.44	-2.90	1.50	1.02	-0.46	0.94
2035/2045	-0.76	0.04	0.23	0.42	-2.74	1.30	0.87	-0.43	0.86
2045/2055	0.12	0.08	0.04	-0.25	0.00	0.25	1.02	-0.48	-0.29
2055/2065	1.83	0.08	-0.01	-0.47	1.95	0.29	1.15	-0.52	-0.34
2065/2075	1.24	-0.15	-0.00	0.40	0.66	0.34	0.19	-0.40	0.54
2015/2048	-0.31	-0.06	0.44	0.16	-1.45	0.60	0.53	-0.29	0.35
2049/2070	0.55	-0.05	-0.00	-0.10	0.55	0.09	0.34	-0.18	-0.07
2015/2070	0.24	-0.05	0.44	0.06	-0.90	0.69	0.88	-0.47	0.28

Cuadro 6: Dinámica de los factores determinantes del Índice de Salud Financiera del Sistema en la senda de equilibrio: tasas de crecimiento anual medio $(1/H) \ln (ISF_{t+H}/ISF_t)$ sobre varios horizontes H .

30 retardos en el valor salarial en el año de inicio de la simulación. Estas condiciones iniciales se toman de la serie histórica de remuneración de asalariados de Contabilidad Nacional.²⁵

Combinando las expresiones anteriores, en esta sección utilizamos la siguiente descomposición del ISF:

$$ISF = \log \left(\frac{INGPENS}{GPENS} \right) = \log \left(\frac{TMC \cdot TOC \cdot WEV}{GEN \cdot DUR \cdot COB \cdot DEP} \right) \quad (6)$$

La Figura 17 muestra la evolución de los componentes de la expresión (4) salvo RPS, que es analizado (junto a sus determinantes en la ecuación (5)) en la Figura 18. Una evaluación cuantitativa del comportamiento de cada uno de estos factores durante la senda de simulación se presenta en el Cuadro 6. Globalmente observamos un deterioro apreciable en la “salud” financiera del sistema durante la fase de *agudizamiento*, seguida de una mejora drástica en la fase de *Suavización*:

- Hasta 2050

La fase de *agudizamiento* se caracteriza por un empeoramiento anual medio del 0.3%, causado por la subida en la tasa de dependencia demográfica (1.45%) y contrarrestado en parte por una caída en el ratio pension/salario (0.6%) y por la mejora en la tasa de empleo (0.44%). En realidad, esta fase cubre un intervalo tan extenso que no sorprende ver tres etapas con intensidades de caídas diferentes. Inicialmente el deterioro es abrupto, pero la caída se suaviza apreciablemente entre 2020 y 2035. La década siguiente, sin embargo, muestra el empeoramiento más acusado hasta que se alcanza el año 2048 y la dinámica del sistema vuelve a cambiar. La demografía es muy desfavorable durante estas tres fases, de modo que son los otros factores los responsables directos de estos “frenazos” y “acelerones”. Así, el importante deterioro inicial se debe a que las pensiones son resistentes a la baja en esa fase (caen, frente al salario, menos de un 0.2% anual frente al 1.5% que se observa

²⁵Recuperamos los valores históricos relativos al ingreso en 2001, que es el primero generado endógenamente en el modelo. De este modo garantizamos un enlace suave con los datos del modelo.

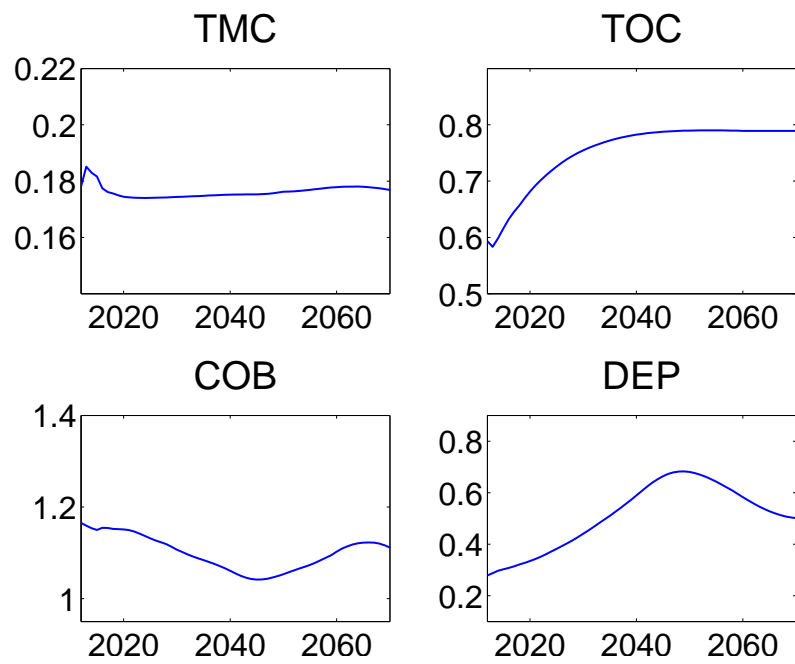


Figura 17: Componentes del Índice de Salud Financiera, conforme a la ecuación (4): TMC=tipo medio de contribución, TOC=tasa de ocupación, COB= tasa de cobertura y DEP=tasa de dependencia demográfica.

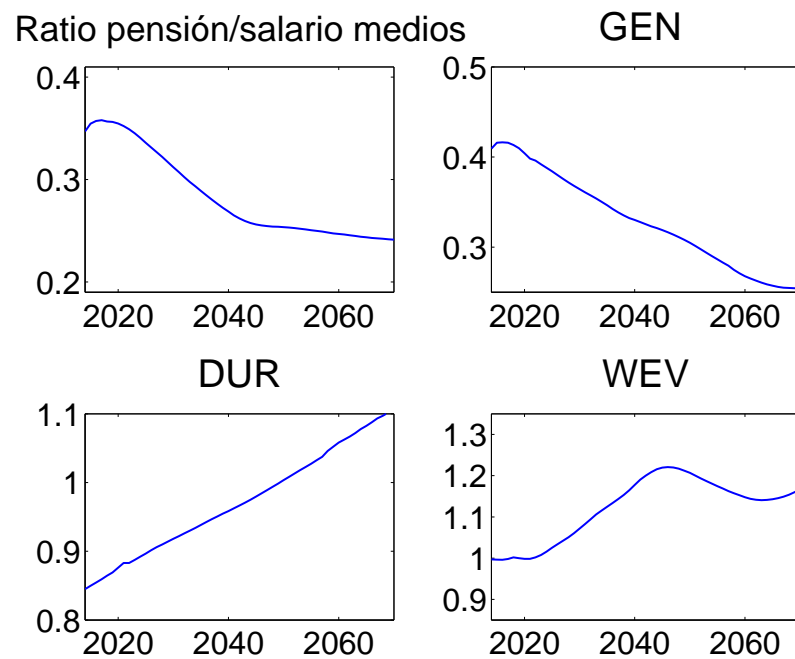


Figura 18: Componentes del ratio pensión media por jubilado a salario medio por empleado (ecuación (5)): generosidad de la pensión media frente a al pensión de referencia (GEN), duración media de los períodos contributivos (DUR) y ratio del salario corriente a la media de salarios previos (WEV).

entre 2025 y 2035) y a que la mejora en el empleo viene acompañada de caídas en las cotizaciones por empleado. Durante la fase estable intermedia todos los factores se alinean para moderar el deterioro demográfico: cae la pensión frente al salario, aún se crea empleo a una tasa apreciable, las cotizaciones por trabajador dejan de caer y la tasa de cobertura se reduce gracias al retraso en la edad de jubilación. Finalmente, los últimos años de la fase de *agudizamiento* son los más “crudos”, ya que la contribución positiva del empleo desaparece.

Aunque el ratio pensión/salario suele interpretarse como una medida de generosidad del sistema, la ecuación 5 muestra que también depende de la dinámica salarial y de la duración de las carreras contributivas. Durante esta fase de la simulación este último aspecto tiende a aumentar apreciablemente el valor de la pensión (entre un 0.4 y 0.5 % anual en media), lo que reduce notablemente el efecto de las caídas en la generosidad del sistema. El ratio cae fuertemente a partir de 2025 sólo porque la subida de los salarios corrientes mejora *WEV*, el ratio del salario actual frente a los salarios históricos recogidos en las bases reguladoras medias. Este factor contribuye casi un 1 % anual de mejora a partir de 2025, de modo que la dinámica de la productividad y los salarios será, una vez más, clave para el futuro equilibrio financiero del sistema.

- A partir de 2050

La fase de *Suavización* muestra una dinámica completamente distinta a la observada en las tres primeras décadas de la simulación. Lo más importante es el cambio de sentido de la evolución demográfica, que contribuye a una *mejora* media superior al 0.5 % anual en el valor del ISF. El resto de factores muestra un comportamiento muy atenuado, de modo que (cuantitativamente) la demografía explica completamente los cambios experimentados por el ISF en esta fase. Sí es importante recordar que la generosidad continua cayendo en esta fase (debido a los topes superiores en el IRP), aunque a tasas menores; y que la contribución positiva del *WEV* cambia de signo y se vuelve ligeramente negativa. Es llamativo, en resumen, que en menos de 20 años se restaura completamente el equilibrio financiero del sistema.

Intervalo	INC/Y	GTO/Y	INT/Y	Δ Deuda/Y
2010/2019	41.23	40.27	2.51	-1.55
2020/2029	40.90	39.56	2.45	-1.11
2030/2039	40.47	39.36	2.14	-1.03
2040/2049	41.58	40.52	1.91	-0.86
2050/2059	41.44	40.72	1.81	-1.10
2060/2069	38.98	38.66	1.80	-1.47

Cuadro 7: Componentes de la ecuación presupuestaria pública intertemporal (ecuación (7)). Valores decenales medios en porcentaje del PIB.

3.5. Balance presupuestario público.

Los ingresos y gastos del conjunto del Sector Público debe respetar una restricción presupuestaria intertemporal estándar como la siguiente:

$$\left(\frac{INC}{Y}\right)_t = \left(\frac{GTO}{Y}\right)_t + r \left(\frac{B}{Y}\right)_t - \left[(1 + g_t) \left(\frac{B}{Y}\right)_{t+1} - \left(\frac{B}{Y}\right)_t \right] \quad (7)$$

donde $\frac{INC}{Y}$ representa la recaudación total en % del PIB, $\frac{GTO}{Y}$ el gasto público total en % del PIB, $\frac{B}{Y}$ el peso del stock de deuda sobre PIB, g_t es la tasa de crecimiento real del PIB y r es el tipo de interés real de la deuda. En el mundo real el Tesoro ajusta las variables impositivas y los niveles de Deuda (con la aquiescencia del “mercado”) de modo que la ecuación (7) se cumple en cada período. En nuestra simulación postulamos una serie exógena del stock de Deuda pendiente de amortizar y de su tipo de interés corriente y generamos endógenamente la serie de gasto público total. La variable de ingresos totales debe, pues, ajustarse en cada período por el sector público para equilibrar su presupuesto agregado. Como vemos a continuación, es la variable fiscal (la recaudación impositiva) la encargada de ajustar el nivel de ingresos total en cada período.

La recaudación total necesaria cada año (en proporción del PIB) se presentan en la primera columna del Cuadro 7. Alcanzan un primer máximo local con la crisis de la deuda de 2012 con una cifra entorno al 43 %. Después muestra una tendencia ligeramente decreciente hasta entorno al año 2030 en que alcanza su menor valor durante la fase de *agudizamiento* (40.4 % aproximadamente). Entre 2030 y 2050, sin embargo, vuelve a crecer decididamente hasta alcanzar un segundo máximo local con una recaudación sobre PIB del 42.4 %. En la fase de *suavización* del ajuste demográfico, por contra, la tendencia es claramente a la baja. De hecho, en los primeros años de la década que comienza en 2060 se “rompe” el anterior mínimo local y se baja del 40 % de recaudación sobre PIB. Para 2070, esta cifra apenas alcanza al 38 % del producto agregado. La ecuación (7) apunta a los determinantes de esta dinámica, que revisamos a continuación.

3.5.1. Consumo público y gasto agregado del sector público

El gasto total del sector público se muestra en la primera columna del Cuadro 8 (que también se incluye en la segunda columna del Cuadro 7). El cuadro muestra el desglose del mismo en forma de consumo público y obligaciones por pago de pensiones de la Seguridad Social. Éste último

Intervalo	GTO/Y	PEN/Y	CP/Y	INC/Y	TAX/Y	COTss/Y	COTo/Y	FFR/Y
2010/2019	40.27	11.66	28.61	41.23	28.04	9.54	2.88	0.78
2020/2029	39.56	11.64	27.92	40.90	28.50	9.67	2.73	0.00
2030/2039	39.36	11.86	27.50	40.47	28.07	9.90	2.50	0.00
2040/2049	40.52	12.50	28.02	41.58	29.17	10.09	2.31	0.00
2050/2059	40.72	11.93	28.79	41.44	29.07	10.17	2.19	0.00
2060/2069	38.66	9.86	28.80	38.98	27.26	10.05	2.15	-0.47

Cuadro 8: Componentes de gastos e ingresos públicos en porcentaje del PIB. PEN/Y=gasto en pensiones contributivas; CP/Y=Consumo público; TAX/Y=recaudación impositiva; COTss/Y=Cotizaciones sociales de la seguridad social; COTo/Y=Otras cotizaciones sociales; FFR=Flujos totales derivados del Fondo de Reserva de la Seguridad Social.

aspecto ha sido estudiado en las secciones precedentes, de modo que lo único realmente novedoso de esta sección es la discusión de la evolución del consumo público, CP/Y. Su descomposición funcional (salud, educación, dependencia, etc) se ha relegado al Cuadro 17 del apéndice B.4. A este respecto, nos limitamos a reflejar integralmente los supuestos del AWG respecto del peso en el PIB de estas variables (ver sección 4.6 de Sánchez-Martín (2017)).

La dinámica durante la simulación es suave: decrece desde un valor inicial entorno al 29 % del PIB en 2013 hasta el 27.5 % en 2030, reflejando que un menor gasto en desempleo y educación domina al mayor esfuerzo necesario en salud y dependencia. CP/Y permanece constante entre 2030 y 2040, retomando la senda ascendente entre 2040 y 2055. Los gastos en dependencia, salud y educación son los responsables de esta fase de aumento, que deja el consumo público total prácticamente en los mismos niveles que al comienzo de la simulación. En conjunto, esta hipótesis de gasto nos parece bastante optimista. El gasto público total GTO/Y muestra una dinámica bastante similar durante el intervalo de simulación. Inicialmente decrece desde el 40.6 % observado en 2014 hasta una cifra apenas por encima del 39 % en 2030. Esta tendencia, sin embargo, cambia en la segunda parte de la fase de envejecimiento agudo. Entre 2030 y 2040 retoma la senda creciente, pero de modo moderado. Es a partir de 2050 que entramos en la fase de mayor crecimiento, alcanzándose un gasto máximo absoluto (en % del PIB) del 41.3 % en 2050. Finalmente, la rápida mejora del saldo financiero de la seguridad social permite una reducción bastante importante de los niveles de gasto total en las últimas dos décadas de la simulación.

3.5.2. Dinámica de la Deuda

Durante la simulación, el stock de Deuda se reduce progresivamente desde el 104 % del PIB observado en 2017 hasta un valor estable entorno al 72 % a partir de 2060. Al mismo tiempo, observamos que el crecimiento de la economía durante el intervalo es lo suficientemente grande como para que el efecto total de la dinámica de la deuda, $\Delta Deuda/Y$, sea “positivo” (una reducción de la necesidad recaudatoria, mostrado por la columna final del Cuadro 7). Este efecto oscila entre el 0.8 y el 1.5 % del PIB dependiendo de la intensidad del crecimiento del PIB.

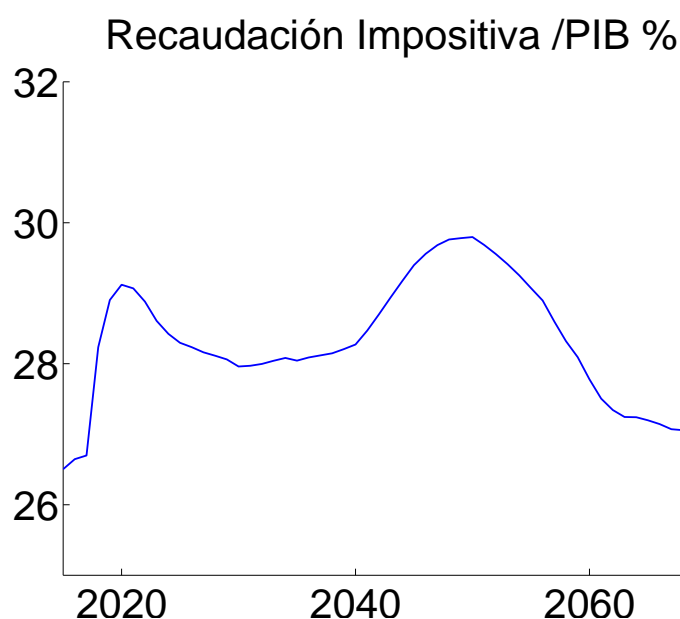


Figura 19: Recaudación fiscal en % al PIB durante la simulación base.

Aparte, es preciso pagar un interés real del 2 % anual sobre este stock de deuda (columna INT/Y del Cuadro anterior). Esto obliga a generar recursos adicionales por un valor que cae desde el 2.5 % del PIB al comienzo de la simulación, hasta el 1.8 % al final de la misma. El efecto neto total de ambas fuerzas sobre la necesidad recaudatoria del Estado varía fuertemente durante la simulación. Está entorno al 1.1 % durante la fase de *agudizamiento* (aunque con picos próximos al 3 % durante la crisis de deuda de 2012), mientras que la fase de *suavización* apenas supera el 0.5 % del PIB. Al final de la simulación la Deuda está próxima a una situación de sostenibilidad (demanda una recaudación adicional anual de algo más del 0.2 % del PIB).

3.5.3. Recaudación fiscal y otros ingresos

El sector público atiende a las necesidades de recaudación total discutidas en las secciones previas combinando impuestos, cotizaciones sociales (recaudadas por la Seguridad Social) y los ingresos derivados del fondo de reserva de la seguridad social (intereses y ventas de activos). Las cuatro últimas columnas del Cuadro 8 muestran la descomposición de las necesidades totales de financiación INC/Y en estas tres partidas (distinguiendo dos grupos de cotizaciones sociales). Los ingresos de cotizaciones los revisamos en la sección 3.3.5, y los ingresos del fondo de reserva se discutieron en la sección 3.3.6. Los ingresos fiscales que completan el panorama de los recursos públicos se presentan en la Figura 19. Como discutimos en el artículo de calibración Sánchez-Martín (2017), el modelo tiene unas herramientas fiscales mucho más estilizadas que las existentes en la realidad: sólo está modelizado el impuesto de sucesiones y un impuesto sobre las rentas de tipo único. Por ello, nos limitamos a discutir el agregado de recaudación fiscal, sin entrar en la distribución de este agregado por tipo de impuesto. Claramente, este es un aspecto a mejorar en versiones futuras del modelo.

La simulación base muestra una serie bastante cambiante a lo largo del intervalo de simulación (las cifras exactas pueden verse en la primera columna del Cuadro 11 y se representan

gráficamente en la Figura 19). El esfuerzo fiscal total alcanza un máximo local en 2020 en un valor algo superior al 29 %. Esta subida inicial refleja dos procesos: una subida de las necesidades totales de financiación pública INC/Y (derivada en gran parte del impacto de la ralentización del crecimiento en la dinámica de la deuda pública) y la desaparición del recurso al fondo de reserva de pensiones. La década que sigue a 2020 es de suave decrecimiento del esfuerzo fiscal, fruto de una ligera reducción en el gasto público (y su consiguiente necesidad de financiación). El nivel en 2030 está algo por debajo del 28 %, manteniéndose estable hasta 2040 en que se inicia una escalada bastante abrupta en esta variable. La ascensión discurre en paralelo al peso del gasto público sobre el PIB y refleja tanto un aumento del consumo público (algo más de un punto porcentual de PIB), como del déficit de la seguridad social (medio punto de PIB). En 2050 se alcanza el máximo de la simulación base con un esfuerzo fiscal del 29.7% del PIB. En la fase de *suavización* de la simulación la necesidad de financiación del sector público cae apreciablemente debido a la mejora de la situación financiera de la seguridad social, permitiendo un alivio muy considerable en la presión fiscal. Ésta termina la simulación en valores bastante similares a los exhibidos al principio de la misma.

Finalmente, la última columna del Cuadro 8 muestra los flujos de ingresos asociados al Fondo de Reserva de la seguridad social. Incluyen los cobros por intereses de los activos del Fondo y por la enajenación de los mismos siguiendo las decisiones discrecionales tomadas anualmente respecto de los mismos. La contribución de estos ingresos es muy significativa hasta el año 2017 en que el Fondo se agota (equivalen al 1.4 % del PIB en media entre 2013 y 2017). Durante el resto de la simulación el Fondo no desempeña ningún papel hasta el año 2062 en que el sistema recupera la situación de superávit en sus flujos de ingresos y gastos. Suponemos (quizás de modo muy optimista) que la regla de dotación existente en la actual ley del Fondo de Reserva se mantiene, de modo que se va dotando el mismo con cantidades progresivamente mayores. De este modo, en 2070 se dota el equivalente a algo más del 1 % del PIB (aunque el flujo neto de intereses es menor, con una cifra próxima al 0.9 % del PIB). Entre 2062 y 2070 el stock medio de activos en el fondo es del 0.6 % del PIB.

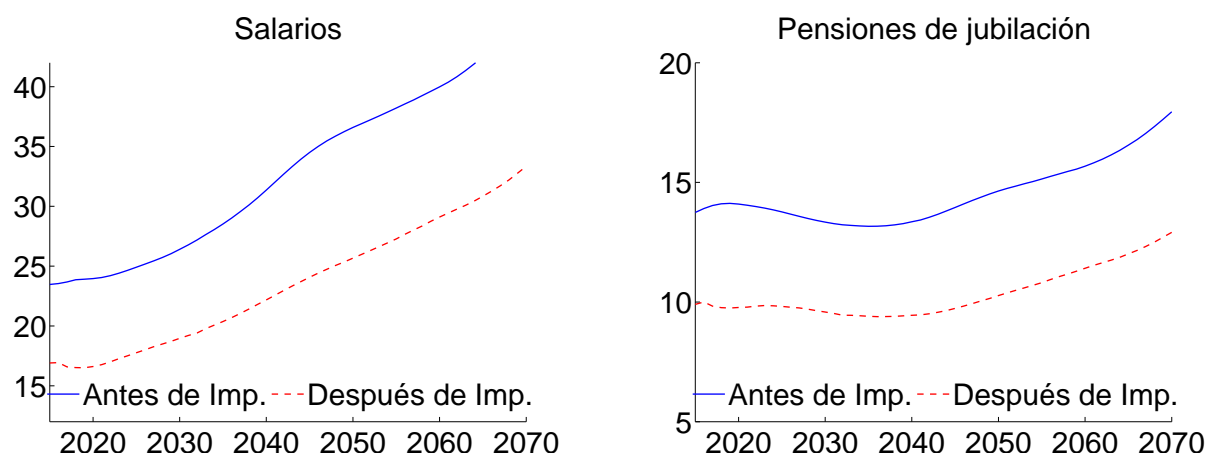


Figura 20: Salarios y pensiones brutas y netas de impuestos en la simulación base.

3.6. Impacto distributivo del sistema de pensiones

Diversos programas públicos tienen como consecuencia un tratamiento desigual entre personas con distintas características (en particular, las nacidas en distintos momentos de tiempo). Los más importantes son la (evolución en el tiempo de la) política de deuda pública, la provisión de bienes públicos, el sistema fiscal y el sistema público de pensiones.²⁶ Aquí nos limitamos a dos ejercicios: comparar la evolución en términos de ingresos de trabajadores y pensionistas durante la simulación base (sección 3.6.1); y construir un indicador de ciclo vital que proporciona una “proxy” interesante al bienestar de las cohortes, también durante la simulación base en la sección 3.6.2.

3.6.1. Salarios y pensiones netas de impuestos

La reforma de 2013 hace caer la mayor parte del ajuste financiero del sistema de pensiones sobre los pensionistas. ¿Es esto razonable? ¿no se está privilegiando a las cohortes de trabajadores presentes y futuros frente a las cohortes de pensionistas? Una forma habitual de enfrentar estas preguntas es comparar los ingresos de los trabajadores y pensionistas presentes y futuros. Esta comparación debe hacerse en términos de renta disponible, es decir, de salarios netos de impuestos y cotizaciones y pensiones netas de impuestos. El supuesto implícito es que diferencias apreciables en la tendencia de los ingresos debe ser una buena *proxy* del bienestar de los agentes comparados. Con esta lógica, reproducimos la senda temporal de los salarios y pensiones netas durante la simulación base en la primera columna de los Cuadros 12 y 13 respectivamente. Además, el Gráfico 20 compara las cifras antes y después de impuestos para asalariados y pensionistas.

Observamos que la dinámica de ingresos netos bajo el sistema actual es claramente más favorable a los salarios: mientras que la subida total acumulada en la pensión neta es de aproxi-

²⁶ Evaluar la redistribución realizada por el sector público en su totalidad es una tarea descomunal que excede con mucho lo que nos proponemos hacer en esta sección. Incluso limitándonos al sistema de pensiones las dificultades son grandes, ya que necesitaríamos los historiales contributivos completos de todas las cohortes vivas al comienzo de la simulación para evaluar el impacto redistributivo del sistema de pensiones.

madamente un 30 % entre 2015 y 2070, los salarios casi doblan su valor en ese intervalo. Además, toda la subida de pensiones netas tiene lugar después de 2040, mientras que los salarios acumulan una subida del 30 % en ese período. Estas cifras nos permiten extraer conclusiones sobre la distribución *intrageneracional* durante la senda de simulación. Pero es muy difícil extraer de ellas información sobre el tratamiento de las cohortes. A fin de cuentas, todas las personas (con la excepción de las cohortes ya jubiladas al iniciar la simulación) son tanto perceptores de rentas del trabajo como de ingresos de pensiones durante alguna parte de su vida. Para un análisis del bienestar entre-generaciones necesitamos un indicador que compare la dinámica del ingreso o del consumo de ciclo vital en función del año de nacimiento. Esa es la tarea que abordamos en la siguiente sección.

3.6.2. Bienestar y riqueza de ciclo vital

Construir un indicador de bienestar de ciclo vital es una tarea muy difícil. Intuitivamente, lo más sencillo sería comparar los perfiles de consumo ciclo vital ex-post de las distintas generaciones.²⁷ Pero la serie de consumo tiene una dimensión demasiado elevada como para ser una variable operativa. En su lugar, la riqueza de ciclo vital, Y , parece una solución teóricamente consistente (ya que, en ausencia de restricciones de crédito vinculantes, los perfiles de consumo óptimos son proporcionales a Y). Más formalmente, definimos la riqueza de ciclo vital a la edad a de un hogar perteneciente a la cohorte u , Y_a^u , como la suma del valor de los activos financieros y reales acumulados a la edad a y el valor presente descontado esperado del flujo de ingresos del hogar a lo largo del resto de la vida de sus componentes.

La riqueza de ciclo vital (y, en general, el bienestar) varía con el “tipo” de individuo. Claramente, cambia con las características que permanecen inalteradas en el ciclo vital (educación, género) y también con la edad por, al menos, dos razones. En primer lugar, porque la supervivencia es incierta: el bienestar de quien fallece a los 50 años es obviamente distinto de quien fallece a los 80. Y en segundo lugar, porque, en realidad, la edad y las experiencias cambian nuestra visión del mundo²⁸. A nivel práctico, debemos elegir una edad de fallecimiento y preguntarnos a que edad deseamos hacer la evaluación de bienestar en el modelo.

El primer aspecto suele resolverse comparando perfiles de ciclo vital completos (eg. hasta 100 años). El segundo aspecto es más complicado. Aparentemente, la mejor respuesta en el modelo debería ser “al nacimiento económico” (es decir a los 20 años de edad, momento en que los individuos se incorporan a un hogar y comienzan a tomar decisiones). De este modo el indicador reflejaría todos los eventos en la vida económica del individuo. La solución de utilizar Y_{20} tiene, sin embargo, dos problemas prácticos de gran importancia:

1. Debido al factor de descuento intertemporal, Y_{20} tiende a ser muy insensible a los cambios que ocurren en edades avanzadas. Por ejemplo, cambios importantes en las cuantías de las pensiones tendrían un efecto mucho menor que pequeños cambios en los ingresos de las edades iniciales.

²⁷En un modelo sin incertidumbre agregada (de hecho, con previsión perfecta a nivel de individuo, condicionada a la supervivencia), la distinción las situaciones ex-ante/ex-post no es relevante.

²⁸Tenemos distintos “selves” en distintas edades. O más técnicamente, la relación marginal de sustitución entre bienes no es invariante a la edad.

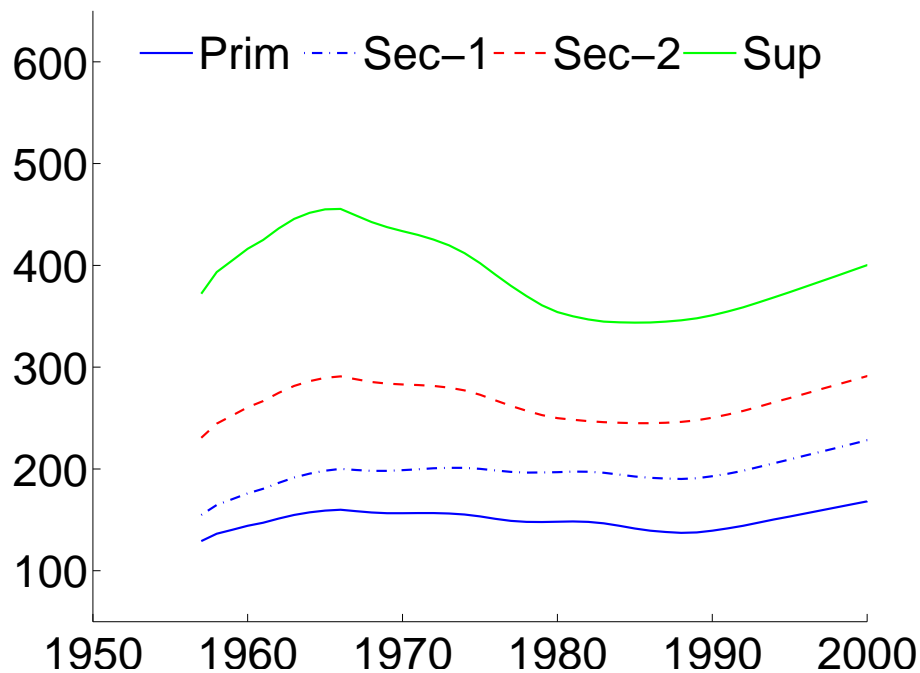


Figura 21: Riqueza de ciclo vital a los 45 años, Y_{45} , por educación (primaria, secundaria y superior) y año de nacimiento en la simulación base.

2. Las exigencias de información para implementar Y_{20}^u para todas las cohortes (u) que participan en el modelo son enormes. El modelo de simulación sólo nos da la información del ciclo vital completo para las cohorte nacida en 1980 ($u=1980$) y posteriores. Para todas las anteriores necesitamos información adicional (o bien directa de consumo o indirecta de ingresos brutos, cotizaciones e impuestos para resolver el modelo). Para las cohortes de más edad al comienzo de la simulación estas exigencias son, simplemente, imposibles de gestionar. Por ejemplo, para la cohorte más mayor que aparece en el modelo (los nacidos en 1901) el modelo sólo nos da sus ingresos en el último año de vida. Todo el resto de su ciclo vital debería ser reconstruido con fuentes históricas. Cohortes tan avanzadas como los nacidos en $u=1940$, tienen la práctica totalidad de su vida laboral activa fuera del modelo.

El autor desconoce la mejor forma de operar en estas circunstancias, aunque una solución de compromiso podría ser elegir el individuo que sobrevive hasta la máxima longevidad y evaluar su riqueza de ciclo vital a los 45 años, Y_{45} .²⁹ Esta solución es claramente tentativa y no ha sido utilizada en trabajos precedentes, de modo que todos los resultados de bienestar obtenidos con ella deben ser tratados con mucha cautela. Las ventajas de esta solución son que (1) permite comparar las cohortes nacidas con posteridad a 1955 (utilizando sólo información de ingresos homogénea del modelo) y (2) cubre 20 años de la vida laboral activa y toda la fase de jubilación, de modo que los efectos del descuento se atenúan. Los acontecimientos que ocurren en los primeros 25 años de vida laboral quedan reflejados en este índice por medio de la riqueza acumulada a la edad de 45 años. En principio parece una “proxy” razonable del bienestar total

²⁹Para testar la robustez de los resultados se pueden repetir los cálculos en otras edades y estudiar la variabilidad de los resultados. En nuestro caso, los resultados con $a=55$ años son similares a los aquí presentados.

de ciclo vital.

Los resultados obtenidos con este indicador en nuestra simulación base se muestran en la Figura 21. Se representa la riqueza de ciclo vital a los 45 años de edad, Y_{45} , en función del nivel educativo para las cohortes posteriores a 1955. Se observan los siguientes rasgos básicos:

1. Las cohortes nacidas entre 1955 y 1965 mejoran durante la simulación base sin que existan grandes diferencias por nivel educativo.
2. Las cohortes nacidas entre 1965 y 1985 empeoran progresivamente. La caída es mayor para aquellos con educación superior o educación secundaria de segundo ciclo. La caída es, en cambio, apenas perceptible para el grupo cuya educación más alta es secundaria de primer ciclo.
3. Las cohortes siguientes mejoran progresivamente. Ésta recuperación es bastante rápida para todos los niveles educativos salvo para aquellos con la educación más alta: los nacidos en el año 2000 han recuperado el valor de Y_{45} disfrutado por la cohorte de 1965 (el más alto de las precedentes).

De acuerdo con este indicador, por tanto, no parece que podamos concluir que el “status quo” perjudique especialmente a las cohortes de jubilados en el momento en que se introdujo la reforma frente a las cohortes futuras. Son las cohortes de trabajadores de mediana edad entorno a 2015 los que van a estar relativamente peor en el entorno institucional actual.

4. Escenarios económicos e institucionales alternativos

4.1. Presentación de los escenarios

En esta sección revisamos los resultados de tres grupos de simulaciones complementarias de la simulación base. El primer grupo está formado por cambios del entorno institucional o económico decididos por las autoridades económicas (ie. simulaciones de política). Presentamos tres escenarios:

1. Actualización de las pensiones mínimas por inflación, escenario que revisamos en la sección 4.2 y al que nos referimos como “*pmin*”.
2. Escenario en que se materializa un alto nivel de inmigración, referido en los cuadros de resultados como escenario “*INM*” y analizado en la sección 4.3.
3. Escenarios en que se eliminan las reformas recientes del sistema de pensiones, discutido en la sección 4.4. Se incluyen dos casos: eliminar ambas reformas (2011 y 2013) lleva al escenario denominado “*PRE*”, mientras que eliminar sólo la reforma 2013 lleva al escenario “*R11*” (que recuerda que se mantienen los cambios paramétricos de la reforma de 2011).

Un segundo grupo de simulaciones explora los resultados de una evolución diferente en algunas de las sendas exógenas del entorno económico. Se consideran tres escenarios:

1. Un escenario con una tasa de actividad laboral menor que la propuesta en la base (escenario “*BA*” de baja actividad) se discute en la sección 4.5.
2. La sección 4.6 revisa dos escenarios extremos de inflación: π_B es un escenario de inflación baja (cero), mientras que π_A es un escenario de inflación superior a la propuesta en la base.
3. Consideramos dos escenarios extremos de productividad en la sección 4.7: productividad baja (ρ_B) y productividad alta (ρ_A).

Finalmente consideramos una simulación que combina aspectos de los dos grupos antes indicados: se explora el efecto de abolir las reformas de pensiones recientes en un entorno de productividad extremadamente baja en la sección 4.8.

Analizamos el comportamiento de cada economía con una pauta similar: primero describimos el cambio introducido respecto del entorno económico base; después estudiamos los efectos directos sobre las variables endógenas del modelo (cantidad de trabajo y capital y, consecuentemente, crecimiento del PIB). La fase central de cada estudio revisa los agregados del sistema de pensiones, descomponiéndolo en sus cuatro determinantes fundamentales. A ello sigue un estudio de la salud financiera del sistema y del impacto fiscal de los cambios en la misma. Cada economía termina con una revisión del impacto intra e inter generacional del cambio considerado, típicamente utilizando variaciones compensatorias de consumo de ciclo vital. Los resultados económicos se presentan en los Cuadros 9 a 15. El análisis del cambio de bienestar inducido (respecto de la situación base) por las reformas institucionales se presenta en el Cuadro 16.

	Base	pmin	INM	PRE	R11	BA	π_B	π_A	ρ_B	ρ_A	R11 ρ_B
2015	1.52	1.49	2.00	1.36	1.43	1.30	1.43	1.53	1.24	1.67	1.13
2025	1.25	1.22	2.05	0.95	1.11	1.24	1.11	1.27	0.20	2.13	0.01
2035	1.21	1.20	1.92	0.86	1.06	1.22	1.09	1.24	-0.19	2.16	-0.42
2045	1.20	1.20	1.64	0.99	1.05	1.10	1.09	1.25	-0.35	2.20	-0.55
2055	1.81	1.85	1.76	1.74	1.76	1.74	1.83	1.82	0.25	2.83	0.09
2065	2.19	2.22	1.93	2.27	2.27	2.17	2.34	2.24	0.75	3.21	0.67
Aguda	1.28	1.26	1.93	1.02	1.15	1.21	1.17	1.31	0.27	2.01	0.09
Suave	1.83	1.87	1.80	1.79	1.81	1.77	1.88	1.87	0.31	2.86	0.15
Todo	1.48	1.48	1.88	1.30	1.39	1.41	1.42	1.51	0.28	2.31	0.11

Cuadro 9: Tasa de crecimiento anual media del PIB en los escenarios alternativos presentados en la sección 4.1. Se exploran intervalos decenales de simulación centrados en el año indicado (eg, el intervalo 2010/2019 se presenta en la fila “2015”), los intervalos de envejecimiento agudo (2015/2048) y suave (2049/2070) y el intervalo completo.

	Base	pmin	INM	PRE	R11	BA	π_B	π_A	ρ_B	ρ_A	R11 ρ_B
2015	11.7	11.8	11.5	12.9	12.3	11.9	12.2	11.6	11.7	11.7	12.5
2025	11.7	12.1	11.0	15.4	13.9	12.1	13.9	11.1	12.6	11.1	15.3
2035	12.2	12.7	10.6	18.4	15.7	12.5	15.4	11.1	14.6	10.7	19.4
2045	12.5	13.1	10.2	20.6	17.3	13.0	16.3	11.0	16.7	10.3	23.6
2055	10.9	11.2	9.2	19.2	16.1	11.3	14.6	9.3	15.9	9.0	23.8
2065	9.0	9.1	8.5	16.5	13.9	9.2	12.0	7.0	13.6	6.7	21.5
Aguda	12.0	12.4	10.9	16.4	14.5	12.3	14.3	11.3	13.6	11.0	16.9
Suave	10.7	11.0	9.29	18.8	15.8	11.1	14.3	9.03	15.5	8.60	23.3
Todo	11.5	11.9	10.3	17.2	15.0	11.9	14.3	10.5	14.3	10.2	19.2

Cuadro 10: Peso del gasto en pensiones sobre PIB en los escenarios alternativos y diversos intervalos de simulación.

	Base	pmin	INM	PRE	R11	BA	π_B	π_A	ρ_B	ρ_A	R11 ρ_B
2015	28.1	28.5	26.7	31.9	30.4	28.6	30.3	27.6	29.8	26.9	32.4
2025	28.3	28.9	26.5	34.6	31.9	28.7	31.6	27.3	31.7	26.4	36.4
2035	29.6	30.1	27.3	37.7	34.3	30.1	33.4	28.1	34.8	27.0	41.5
2045	28.2	28.5	27.3	36.5	33.4	28.7	31.9	27.5	34.4	26.6	42.3
2055	27.0	27.0	26.7	33.5	30.9	27.1	29.0	26.6	31.9	25.6	39.8
2065	26.8	26.8	26.6	31.2	29.5	26.9	27.9	26.3	29.9	25.6	35.4
Aguda	28.4	28.9	27.0	33.1	31.1	28.9	30.8	27.7	30.9	27.1	34.3
Suave	28.0	28.2	27.1	35.8	32.8	28.4	31.2	27.3	33.7	26.4	41.6
Todo	28.1	28.4	26.9	34.6	32.0	28.4	30.9	27.3	32.4	26.3	38.6

Cuadro 11: Recaudación fiscal en % del PIB en los escenarios alternativos y diversos intervalos de simulación.

	Base	pmin	INM	PRE	R11	BA	π_B	π_A	ρ_B	ρ_A	R11 ρ_B
2015	16.1	16.0	16.0	15.5	15.7	16.2	15.7	16.1	17.7	17.9	17.3
2025	17.9	17.7	17.7	16.3	16.9	18.1	17.0	18.2	18.0	21.5	16.9
2035	20.9	20.6	20.6	17.9	19.2	21.0	19.3	21.3	18.0	27.7	16.2
2045	24.2	23.8	24.1	19.9	21.6	24.3	22.0	24.9	17.7	35.4	15.2
2055	27.4	27.2	27.8	22.3	24.3	27.7	24.9	27.9	17.2	43.6	14.4
2065	31.8	31.7	32.8	26.5	28.7	32.2	29.9	32.3	17.4	55.8	14.4
Aguda	19.2	18.9	19.0	17.1	17.9	19.3	18.0	19.5	17.9	24.3	16.6
Suave	27.9	27.7	28.4	22.8	24.9	28.2	25.6	28.4	17.3	45.1	14.4
Todo	22.3	22.1	22.3	19.1	20.4	22.5	20.7	22.7	17.7	31.7	15.8

Cuadro 12: Salario medio neto de impuestos y cotizaciones en los escenarios alternativos presentados en la sección 4.1. Se exploran intervalos decenales de simulación centrados en el año indicado (eg, el intervalo 2010/2019 se presenta en la fila “2015”), los intervalos de envejecimiento agudo (2015/2048) y suave (2049/2070) y el intervalo completo.

	Base	pmin	INM	PRE	R11	BA	π_B	π_A	ρ_B	ρ_A	R11 ρ_B
2015	9.8	9.9	9.9	10.6	10.1	9.8	10.0	9.8	9.8	9.9	10.1
2025	9.6	9.8	9.8	11.5	10.7	9.6	10.6	9.2	9.3	9.8	10.3
2035	9.5	9.7	9.8	12.1	11.1	9.5	10.7	8.8	8.7	9.9	10.0
2045	10.2	10.4	10.5	13.6	12.5	10.2	11.6	9.2	8.7	11.2	10.4
2055	11.3	11.5	11.6	15.9	14.8	11.4	13.3	9.8	9.0	13.6	11.0
2065	12.8	12.8	13.3	19.0	18.0	12.6	15.5	10.0	9.2	15.2	11.6
Aguda	9.7	9.9	9.9	11.7	10.9	9.7	10.6	9.3	9.1	10.0	10.2
Suave	11.5	11.7	11.8	16.3	15.2	11.5	13.5	9.8	9.0	13.6	11.1
Todo	10.3	10.5	10.6	13.3	12.4	10.3	11.6	9.5	9.1	11.3	10.5

Cuadro 13: Pensión media neta de impuestos en los escenarios alternativos y diversos intervalos de simulación.

	Base	pmin	INM	PRE	R11	BA	π_B	π_A	ρ_B	ρ_A	R11 ρ_B
2015	61.2	61.8	61.7	68.1	64.4	60.5	63.7	61.0	55.3	55.2	58.3
2025	53.7	55.4	55.8	70.5	63.4	53.1	62.5	51.0	51.6	46.0	61.0
2035	45.4	47.4	47.7	67.6	58.0	45.2	55.5	41.6	48.2	36.0	62.1
2045	42.2	43.9	43.6	68.2	57.7	42.0	52.7	37.1	49.2	31.5	68.0
2055	41.4	42.5	41.7	71.2	61.0	41.0	53.3	35.3	52.4	31.2	77.0
2065	40.4	40.5	40.5	72.0	62.6	39.2	51.8	31.0	52.6	27.5	80.6
Aguda	51.6	53.1	53.2	68.5	61.1	51.1	59.2	48.9	51.2	43.4	61.4
Suave	41.3	42.2	41.7	71.1	61.0	40.7	52.9	34.7	52.1	30.4	76.8
Todo	47.9	49.2	49.1	69.4	61.1	47.4	57.0	43.8	51.5	38.8	66.9

Cuadro 14: Ratio pensión salario en los escenarios alternativos y diversos intervalos de simulación.

	Base	pmin	INM	PRE	R11	BA	π_B	π_A	ρ_B	ρ_A	R11 ρ_B
2015	-13.3	-13.9	-12.1	-25.5	-19.1	-16.0	-18.3	-13.2	-14.2	-13.5	-20.7
2025	-14.8	-15.2	-8.0	-47.5	-33.4	-18.7	-32.4	-9.6	-23.1	-9.3	-43.0
2035	-20.2	-20.0	-5.0	-69.7	-48.0	-23.8	-43.6	-10.7	-40.7	-5.9	-70.4
2045	-25.6	-24.8	-3.1	-85.7	-61.6	-29.5	-52.1	-10.9	-58.5	-4.1	-96.1
2055	-13.1	-12.1	5.2	-79.4	-57.2	-17.5	-43.5	4.2	-56.3	8.6	-101.3
2065	3.0	4.3	8.5	-65.3	-44.8	1.1	-26.5	32.1	-43.3	37.4	-93.1
Aguda	-17.8	-17.9	-7.7	-53.8	-38.0	-21.3	-34.8	-11.5	-31.1	-8.9	-52.7
Suave	-11.2	-10.2	4.97	-77.2	-55.1	-15.0	-40.9	8.0	-54.0	13.2	-99.2
Todo	-15.4	-15.1	-3.2	-62.1	-44.1	-19.0	-37.0	-4.55	-39.3	-1.0	-69.3

Cuadro 15: Índice de salud financiera del sistema de pensiones, ISF, en los escenarios alternativos presentados en la sección 4.1. Se exploran intervalos decenales de simulación centrados en el año indicado (eg, el intervalo 2010/2019 se presenta en la fila “2015”), los intervalos de envejecimiento agudo (2015/2048) y suave (2049/2070) y el intervalo completo.

Entorno	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
pmin (jub 65, educación media)	0.33	0.42	0.51	0.36	0.07	-0.40	-0.77	-0.84
pmin (jub 61, educación baja)	0.58	0.40	0.90	1.50	1.38	1.14	-0.24	-0.60
INM	0.08	0.32	0.75	1.11	1.08	0.93	0.46	0.55
PRE	0.62	2.56	1.53	0.32	-0.97	-3.93	-7.17	-9.44
R2011	0.76	1.75	1.28	0.44	-0.68	-2.85	-4.98	-6.47
π_B	0.75	1.74	1.34	0.38	-0.70	-2.80	-4.92	-5.94
π_A	-0.17	-0.49	-0.65	-0.26	0.24	1.15	0.99	1.07
R2011- ρ Baja (*)	1.08	2.16	1.75	0.83	-0.49	-2.28	-3.08	-3.26

Cuadro 16: Variación compensatoria de consumo de ciclo vital por cohorte en distintos entornos: cambio de bienestar respecto de la simulación base derivado de las reformas institucionales, por año de nacimiento. (*) En la simulación “R2011- ρ Baja” el entorno de referencia no es la simulación base sino la simulación de baja productividad con las instituciones actuales (que se compara al entorno de baja productividad sin la reforma 2013).

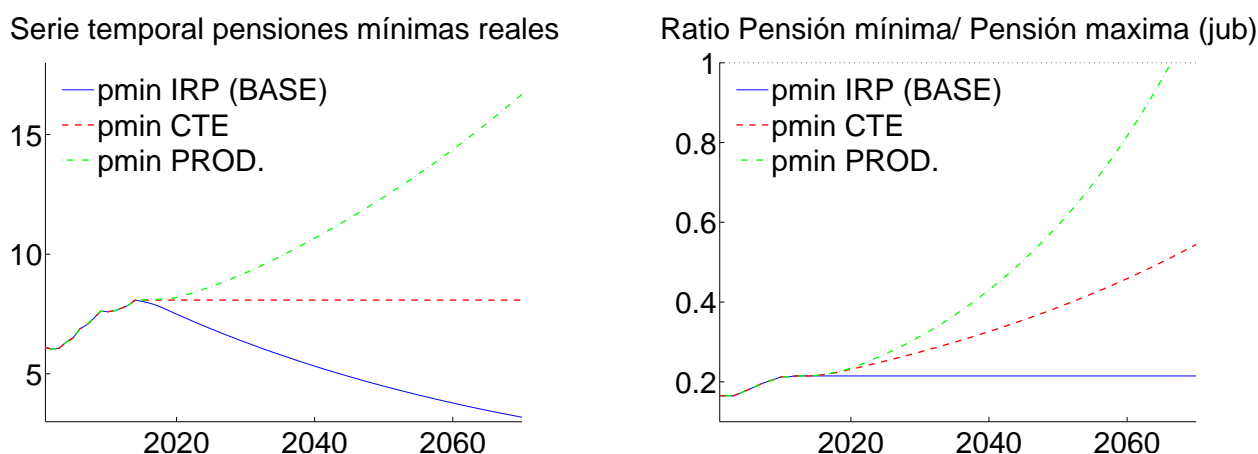


Figura 22: Valor real de la pensión mínima de jubilación en tres escenarios de actualización: con el IRP (pmin IRP), con la inflación (pmin CTE) o con la productividad (pmin PROD) (panel izquierdo); y ratio pensión mínima Jubilación / pensión máxima en los tres escenarios (panel derecho).

4.2. Actualización de la pensión mínima con la inflación

En nuestra primera serie de simulaciones alternativas exploramos dos experimentos: actualizar la pensión mínima de jubilación con la inflación realizada (en lugar de con el IRP) y actualizarla con la tasa de crecimiento de la productividad. Sin embargo, por razones de espacio (y también por factibilidad política) en los Cuadros 9 a 16 sólo reproducimos el primero de los resultados, es decir, la actualización con la inflación. Se muestra en la segunda columna de las tablas bajo la rúbrica de economía *pmin*, salvo en el Cuadro 16 en que ocupa las dos primeras filas. Los resultados numéricos de la simulación con actualización por productividad se muestran en los gráficos de esta sección, pero no en las tablas de resultados.

Actualizar por el IRP reduce notablemente el valor de la pensión futura (sección 3.3.3). Esto es apreciable en el panel izquierdo de la Figura 22, que muestra el poder de compra real del tope inferior de las pensiones del sistema. Esta caída es especialmente dañina cuando el nivel de pensión es bajo, ya que podría llevar a una parte apreciable de la población mayor a estar por debajo del umbral de pobreza. Una respuesta sencilla a esta situación sería mantener constante en términos reales el poder de compra del mínimo legal, evitando el deterioro de los ingresos reales del grupo de jubilados con rentas más débiles³⁰ Como es habitual en los programas de soporte público de rentas, existen (al menos) dos aspectos desfavorables de esta medida: (i) crea desincentivos al trabajo y al ahorro³¹ y (ii) produce una reducción en el nivel de contributividad general del sistema. Además, todo aumento de gasto financiado con impuestos generará efectos negativos adicionales sobre la actividad y la producción (perdidas irrecuperables de eficiencia de la imposición).

³⁰Los perceptores de pensiones mínimas son, en general, el grupo que recibe unas pensiones más generosas en términos de TIR. Esto es problemático en el caso de trabajadores cuyos ingresos reales son difíciles de monitorizar (eg. Autónomos).

³¹La distorsión de la edad de jubilación se estudia en, por ejemplo, Jiménez-Martín and Sánchez-Martín (2007). El impacto en otras decisiones se revisa en, por ejemplo, Jiménez-Martín (2014).

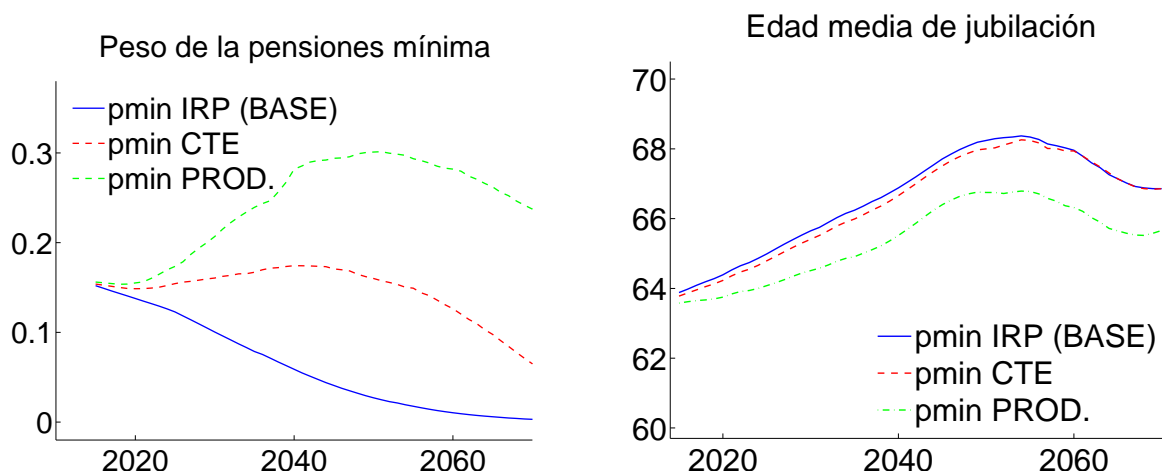


Figura 23: Incidencia de la pensión mínima (izquierda) y edad media de jubilación (derecha) en los tres escenarios de revalorización de pensiones.

Reforma silenciosa y desincentivos

Dado que el IRP si se aplica a la pensión máxima, el resultado es una reducción en el rango de posibles valores de la pensión pública. Esto puede interpretarse como una forma de *reforma silenciosa* hacia un sistema de tipo “Beveridge”. El panel derecho de la Figura 22 muestra la intensidad del proceso: al final de la simulación la pensión mínima representaría un 50 % de la máxima (frente al 20 % inicial). El cambio es apreciable, pero no realmente radical (como lo sería si se actualizase por productividad). Además, no hay un aumento importante en la incidencia de las pensiones mínimas (panel izquierdo de la Figura 23). En la base, el impacto de la pensión mínima se reduce progresivamente debido al continuo aumento salarial. Al actualizar con inflación este efecto se retrasa apreciablemente, aunque vuelve a aparecer en la fase final de la simulación. Para el año 2070 menos de un 10 % de las pensiones estarán afectadas por el complemento de mínimos.

Respecto de los incentivos, encontramos un impacto cuantitativo muy moderado. Los cambios en la edad de jubilación se muestran en el panel derecho de la Figura 23. Son muy pequeños en el caso de la actualización por inflación (y mucho mayores si se actualizase con productividad). El impacto sobre el ahorro también es muy poco importante, resultando en caídas del ratio capital/trabajo de entorno al 1 % en las fases más agudas. La tasa de crecimiento del PIB (segunda columna del Cuadro 9) muestra el impacto conjunto de ambos ajustes. Las cifras son muy similares: apenas unas décimas menores que en la simulación base en la fase *aguda* del ajuste y mayores en la fase de *suavización*.

Resultados agregados de pensiones y carga fiscal

Las cifras de gasto agregado en pensiones (como porcentaje del PIB) se muestran en el panel izquierdo de la Figura 25 y en el Cuadro 10. Las causas que dan origen a los cambios de gasto se muestran en la Figura 24. Empezando con estas últimas, observamos que el cambio en la forma de indexación produce un ligero aumento de las tasas de reposición de las pensiones y de las tasas de cobertura. Los cambios son apenas perceptibles. Sería necesario un cambio mucho

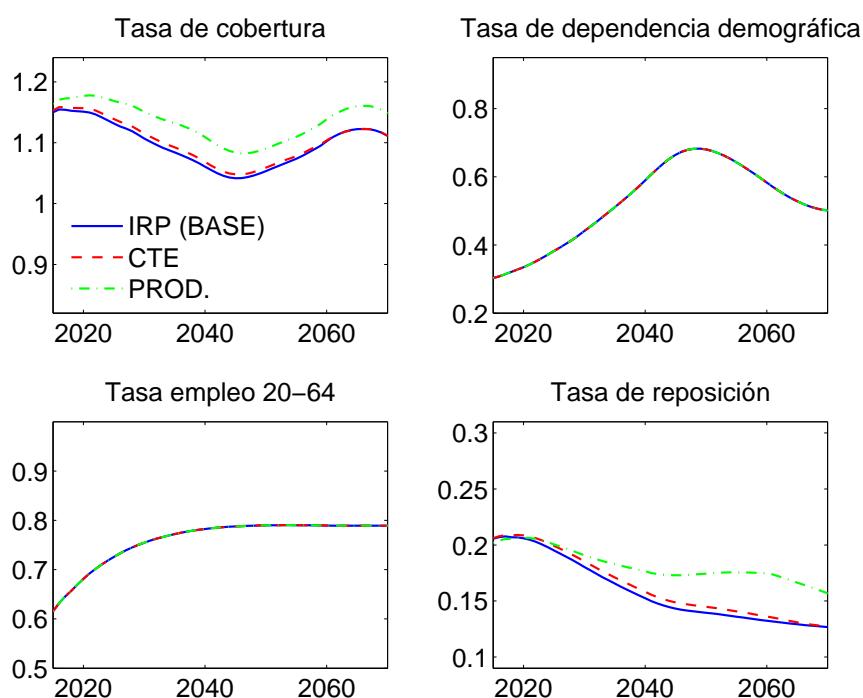


Figura 24: Escenarios de revalorización de pensiones: determinantes del gasto en pensiones sobre PIB. Cobertura=número de pensiones por mayor de 65 años. Reposición= ratio de la pensión media a productividad media del trabajo.

más agresivo en las pautas de indexación (eg, indexar con la productividad) para generar efectos agregados más significativos. Recuérdese que, aunque el porcentaje de pensiones afectadas por el complemento de mínimos es bastante elevado, el gasto generado puede ser reducido (ya que el complemento puede ser una parte pequeña de la pensión).³² El aumento del gasto agregado se evalúa en unas 4 décimas de PIB en el conjunto de la simulación, siendo ligeramente mayores durante la fase aguda del proceso.

El panel derecho de la Figura 25 y el Cuadro 15 resume el impacto del aumento de gasto en el estado financiero del sistema (medido a través del índice ISF). Observamos un muy ligero empeoramiento durante las décadas iniciales de la simulación. Este cambio no se debe al aumento del gasto, ya que el indicador refleja las transferencias recibidas por complemento de mínimos como ingresos del sistema. El impacto es, pues, indirecto debido al efecto de los desincentivos en la oferta de inputs productivos, el PIB y los ingresos por cotizaciones. Una medida mejor del efecto directo del aumento de gasto se observa al calcular el aumento en la carga fiscal necesario para mantener el presupuesto público en equilibrio. El panel izquierdo de la Figura 26 y el Cuadro 11 muestran las cifras concretas generadas en este caso. En media, se necesita aumentar la recaudación del 28.1 al 28.4% del PIB, siendo este impacto algo mayor durante la fase aguda de envejecimiento (se necesitan 5 décimas de PIB extra entre 2015 y 2049, por sólo dos en las últimas dos décadas del intervalo de simulación). El mensaje general es bastante claro: actualizar las pensiones mínimas por la inflación no supondría un esfuerzo insuperable si

³²Al comienzo de la simulación (2014) el gasto en complementos de mínimos representaba algo menos del 7% del gasto total del sistema.

tuviese lugar en el contexto de económico y demográfico de la simulación base.

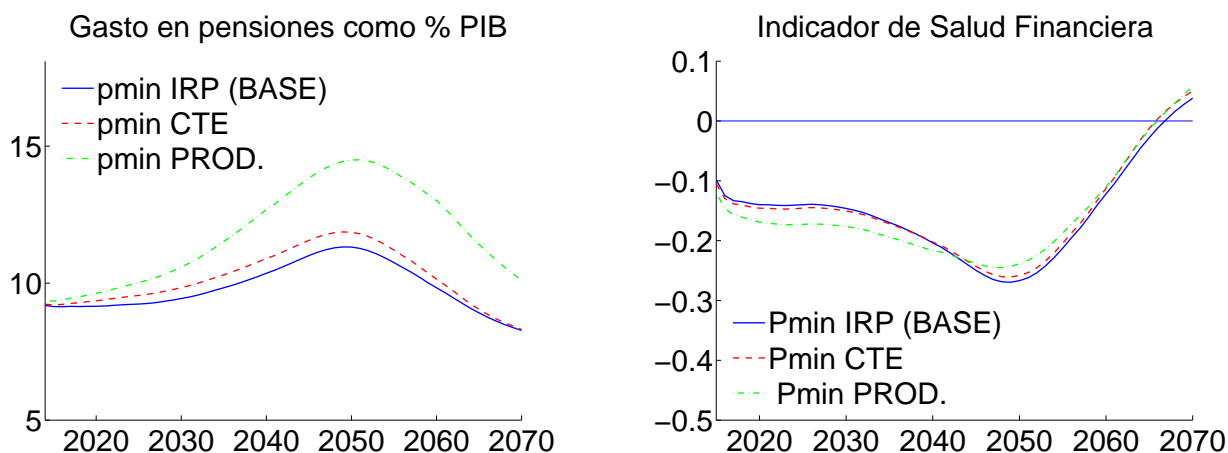


Figura 25: Escenarios de revalorización de pensiones: gasto en pensiones sobre PIB $GP = GPENS/Y$ (izquierda) e Indicador de Salud financiera, ISF (derecha)

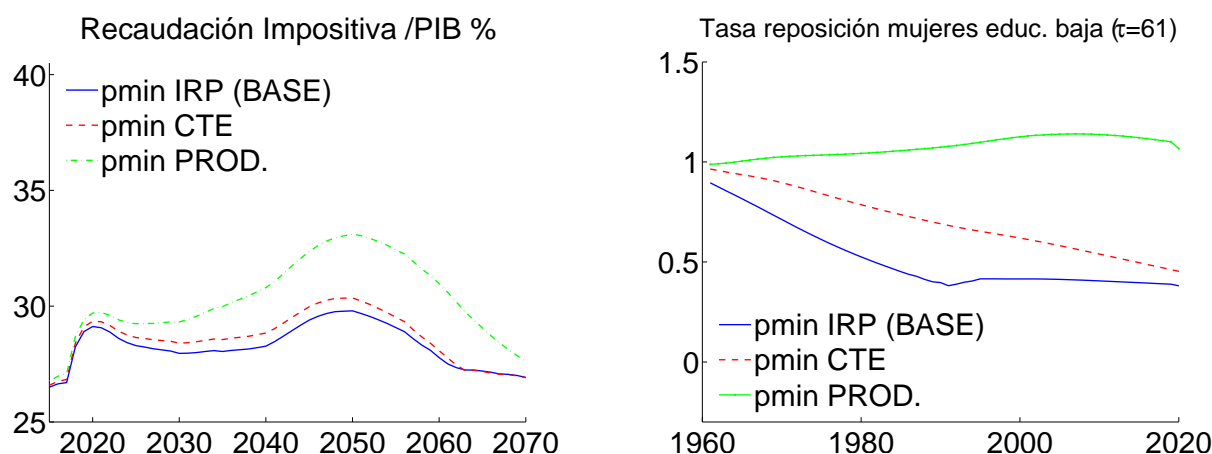


Figura 26: Serie temporal de la recaudación fiscal total y tasas de reposición de la pensión sobre el salario previo por cohorte de nacimiento.

Efectos redistributivos

En términos intrageneracionales, los Cuadros 12, 13 y 14 reflejan una muy modesta mejora de los pensionistas a costa de los trabajadores. En realidad, la mejora sólo la disfrutaron los pensionistas afectados por las pensiones mínimas. Como ejemplo, el panel derecho de la Figura 26 muestra la tasa de reposición entre la pensión inicial y el último salario para mujeres de baja educación que se jubilan a la edad de 61 años. La medida tiene un gran impacto en este colectivo (caracterizado por muy bajas pensiones individuales). Los pensionistas con pensiones individuales más altas no van a percibir ventajas con esta reforma, pero si van a sufrir las mayores tasas impositivas y los salarios algo más bajos durante su fase laboral activa.

Para evaluar el impacto redistributivo entre-generaciones calculamos una variación compensatoria de consumo de ciclo vital. La definición formal de este indicador se proporciona en el

apéndice, sección B.5. Las dos primeras filas del Cuadro 16 muestran los resultados para dos tipos de individuos diferenciados en el nivel educativo y el año de jubilación. Los resultados son cualitativamente similares (mejoran las cohortes de mayores frente a las cohortes más jóvenes), pero las diferencias cuantitativas son notables. Entre los individuos de ingresos bajos (educación primaria y jubilación a los 61) la cohorte más favorecida es la nacida en 1970, que aumenta su consumo en el equivalente a un 1.5% anual. Las cohortes más mayores también mejoran, pero de modo más modesto. Los nacidos a partir del 2000 muestran pérdidas de bienestar.

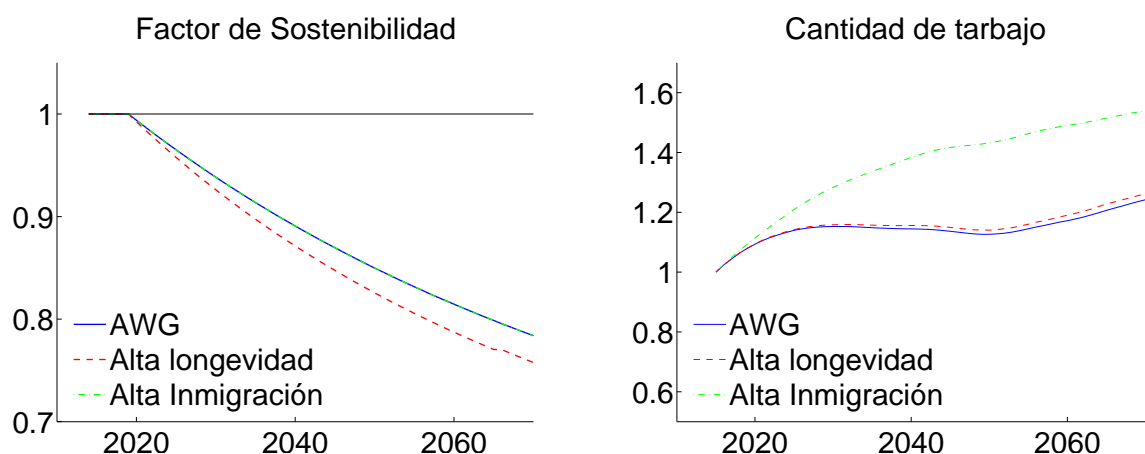


Figura 27: Simulaciones con demografía alternativa: Serie temporal del Factor de Sostenibilidad (izquierda) y evolución de la cantidad de trabajo (derecha).

4.3. Alto nivel de inmigración y aumento de la longevidad

Exploramos los dos cambios en el entorno demográfico básico descritos en la sección 2.1: los entornos de alta supervivencia (AS) y alta inmigración (AI). De los dos, sólo el cambio en las pautas migratorias puede considerarse un cambio inducido por una decisión consciente de política. El escenario con menores tasas de mortalidad corresponde realmente a un cambio exógeno en la “naturaleza”, del tipo que describimos en las sub-secciones finales de este apartado (a partir de la sección 4.5). Por sencillez, sin embargo, describimos aquí los resultados de ambos cambios demográficos.

Política migratoria expansiva

Una política que acelerase la tasa de llegada de inmigrantes en los términos representados en la Figura 2 resultaría en un aumento apreciable de la cantidad de trabajo (panel derecho de la Figura 27). Sus consecuencias económicas se presentan en la tercera columna en los Cuadros 9 a 15. La mayor oferta de trabajo acelera el crecimiento del PIB de modo apreciable en la fase *aguda* del proceso (1.28 a 1.93%), aunque no en la segunda fase entre 2050 y 2070. En nuestra simulación este mayor crecimiento es fruto exclusivamente de la mayor disponibilidad de factor trabajo, ya que la productividad del mismo es menor que en la simulación base (la capitalización por trabajador medida por el ratio K/L cae, tal y como muestra la Figura 31).

Es importante notar que no hay un impacto directo en las pensiones hasta muy tarde (panel derecho de la Figura 29: la mejora en la situación financiera del sistema no es suficiente para llegar a “saltar la valla” representada por los límites legales). En consecuencia, el peso del gasto en pensiones sobre PIB cae apreciablemente (panel izquierdo de la Figura 30). Es un efecto directo de las menores tasas de dependencia demográficas (Figura 28). El balance de ingresos y gastos del sistema en la serie temporal mejora notablemente, produciéndose una subida en el ISF medio de todo el intervalo hasta -3.2, frente al -15.4 observado en el caso base. De hecho, el ISF se vuelve positivo a partir de la década que empieza en 2050 (Cuadro 15 y panel derecho de la Figura 30).

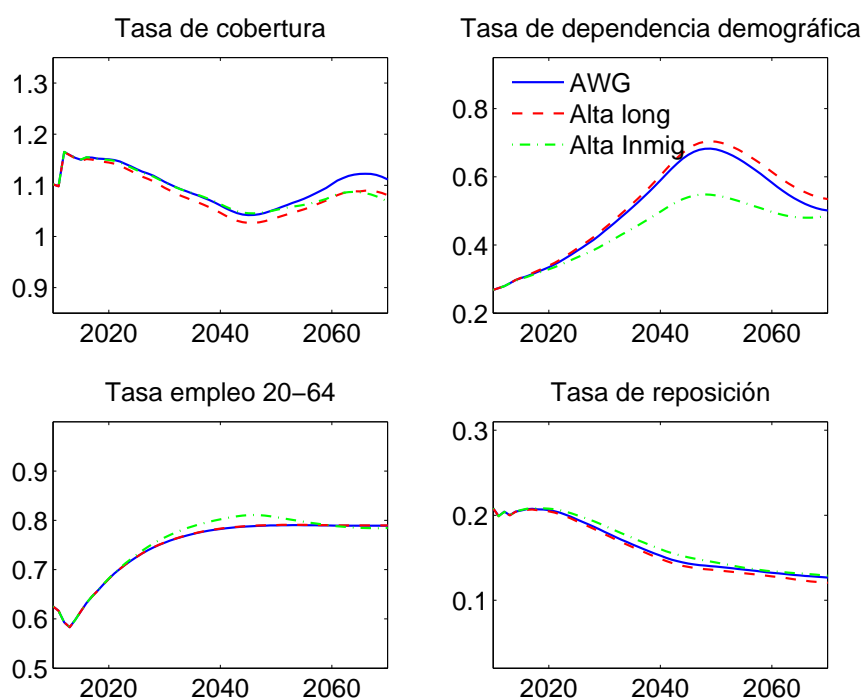


Figura 28: Escenarios demográficos alternativos: determinantes del gasto en pensiones sobre PIB. Cobertura=número de pensiones por mayor de 65 años. Reposición= ratio de la pensión media a productividad media del trabajo.

Todo ello implica una menor presión fiscal (26.9 vs 28.1% del PIB) suponiendo que se mantiene el equilibrio presupuestario público sin cambios en la política de gasto o de deuda (panel derecho Figura 31).

Los efectos distributivos de esta política se presentan en la tercera columna en los Cuadros 12 a 14. Los salarios medios netos bajan ligeramente durante la fase aguda de envejecimiento, aunque se recuperan posteriormente durante la fase de suavización (Cuadro 12). Esta pauta sugiere una caída apreciable de los salarios brutos (superior a las reducciones fiscales) durante la primera fase, que es corregida conforme la simulación avanza. La pensión neta, por contra, sube ligeramente gracias fundamentalmente a la reducción impositiva (Cuadro 13). En conjunto, la reducción del ratio pensión-salario es algo menor que en la simulación base (Cuadro 14). En resumen, se favorece a los pensionistas vis a vis los trabajadores presentes y futuros. En términos intergeneracionales (tercera fila del Cuadro 16) vemos ganancias de bienestar considerables para las cohortes nacidas entre 1960 y 1990, que tienden a disminuir en las cohortes siguientes. En conjunto es una medida que mejora a las cohortes de baby-boomers y a las cohortes que les siguen en el tiempo.

Efectos de un mayor aumento en la longevidad

El escenario en que la longevidad mejora al ritmo planteado por el INE arroja cambios mucho más moderados (que, por economía de espacio, no hemos incluido en las tablas de resultados principales). Si aparecen en los gráficos de la sección referidos como escenario “Alta longevidad”.

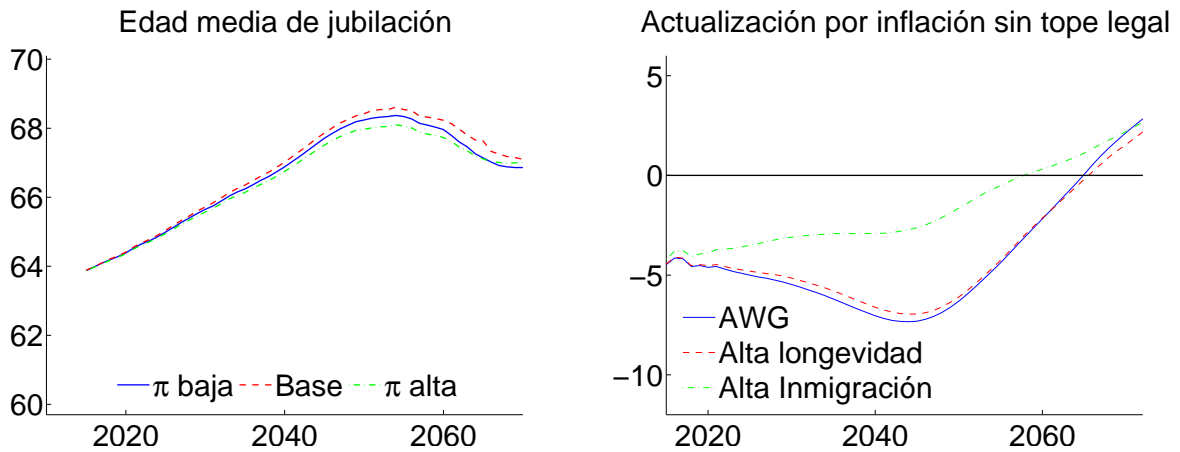


Figura 29: Escenarios demográficos alternativos: IRP (izquierda) y tasa de ajuste del IRP sin límite legal (derecha)

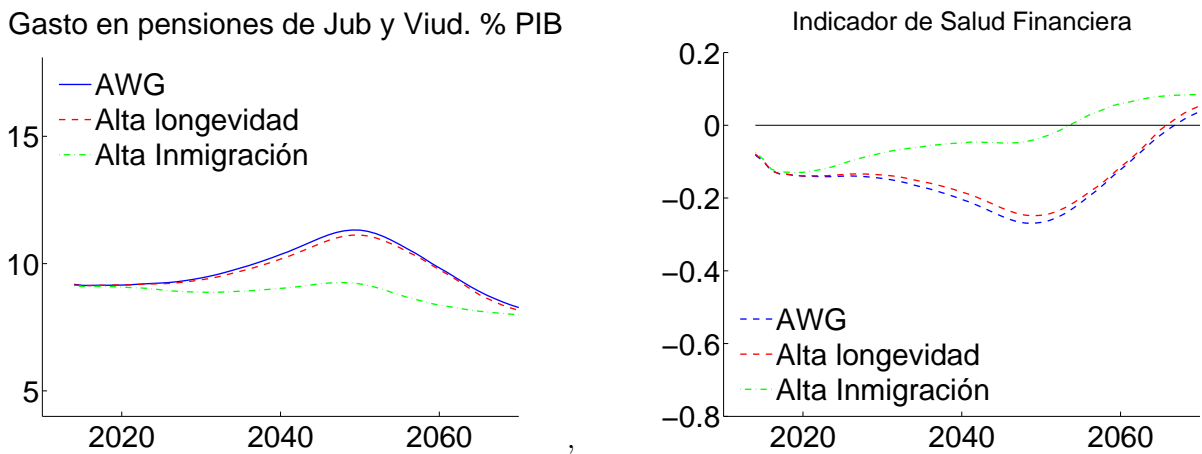


Figura 30: Escenarios demográficos alternativos: Gasto en pensiones sobre PIB $GP = GPENS/Y$ (izquierda) e Indicador de Salud Financiera del sistema (derecha)

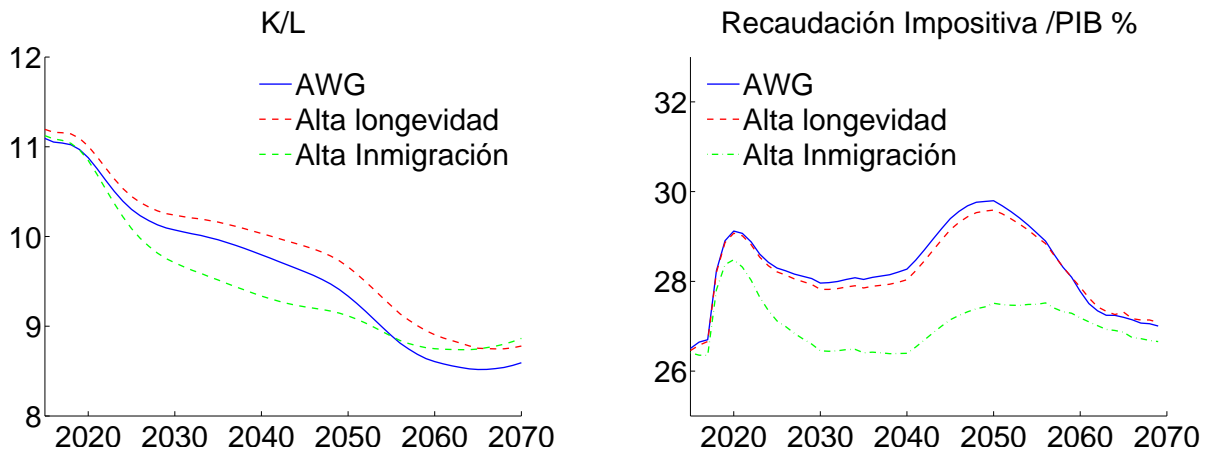


Figura 31: Escenarios demográficos alternativos: ratio K/L (izquierda) y recaudación fiscal total (derecha)

El impacto directo más inmediato es una caída en la pensión por aplicación del factor de sostenibilidad (panel izdo de la Figura 27), que lleva a un retraso en la edad de jubilación (panel izdo de la Figura 29) y a un aumento del ahorro individual (apreciable en la subida en el ratio K/Y agregado, representado en el panel izquierdo de la Figura 31). No hay efectos relevantes sobre la tasa de actualización de pensiones por IRP hasta casi el año 2060 (panel derecho de la Figura 29). Más trabajo y más capital llevan de modo natural a un mayor crecimiento del PIB, aunque las ganancias son muy modestas.

La Figura 28 es especialmente útil en este caso la reflejar los tres efectos que actúan simultáneamente sobre el ratio de gasto agregado en pensiones en proporción al PIB: la tasa de dependencia sube por la mayor longevidad, la tasa de reposición baja (reflejando el traslado que la normativa de pensiones hace de este impacto a la pensión inicial) y la tasa de cobertura baja por el retraso en la edad de jubilación. Todos estos cambios son cuantitativamente pequeños. El efecto neto es una caída ligera en el peso del gasto en el PIB (panel izquierdo de la Figura 30), una mejora leve en la salud financiera del sistema (panel derecho de la Figura anterior) y una reducción modesta en las necesidades impositivas del conjunto presupuestario del sistema (panel derecho de la Figura 31).

Finalmente, notar que este cambio generaría algunos efectos redistributivos, ya que el salario neto de impuestos mejora mientras que la pensión neta de impuestos empeora. Pero estos efectos son cuantitativamente pequeños, en la línea de los resultados antes descritos.

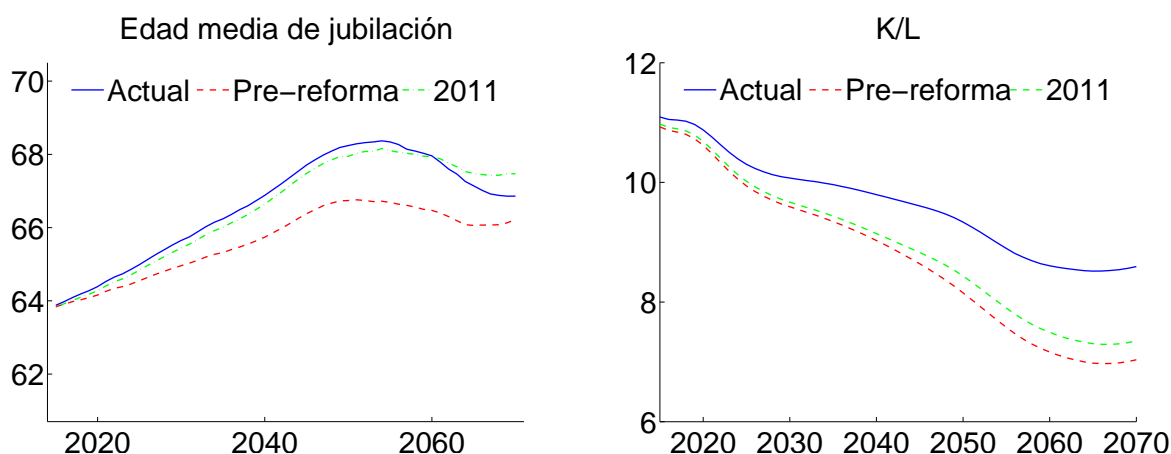


Figura 32: Abolición de las reformas: pensión media por cohorte en los distintos sistemas (izquierda) y ratio pensión media/salario medio (derecha)

4.4. ¿Abolir las reformas de 2011 y/o 2013?

En esta sección consideramos una vuelta atrás en las dos últimas reformas de pensiones, cuyos cambios normativos se discuten detalladamente en nuestro documento de calibración Sánchez-Martín (2017). Exploramos dos entornos institucionales alternativos al actual:

1. Entorno anterior a la reforma de 2013, que devuelve al sistema a su situación tras la reforma de 2011 (razón por la que nos referiremos a este escenario como R2011). Se eliminan los dos mecanismos de ajuste automático introducidos en 2013: el factor de sostenibilidad y el índice de revalorización de pensiones.
2. Entorno PRE-reformas, que elimina tanto las reformas paramétricas introducidas en 2011³³ como los dos mecanismos de ajuste automático introducidos en 2013. Nos referimos a este entorno como economía “PRE”.

Ambas modificaciones están siendo discutidas activamente en las últimas deliberaciones del Pacto de Toledo (que comenzaron a finales de 2016).

4.4.1. Escenario R2011: eliminación del FS y del IRP

El impacto directo más inmediato de eliminar el Factor de Sostenibilidad (FS) en la pensión inicial y de volver a una actualización de pensiones por inflación es un importante aumento en los pagos anuales de pensiones. Esto puede apreciarse en la subida de la tasa de reposición de la pensión, representada en el panel inferior derecho de la Figura 33. A largo plazo, la tasa permanece básicamente constante en los valores actuales.

De los dos cambios, sólo la eliminación del FS afecta directamente a la pensión inicial y a la edad de jubilación.³⁴ El panel derecho de la Figura 32 muestra un ligero adelanto en la edad de

³³Retraso progresivo en las edades legales de jubilación, aumento en el número de años en la base reguladora y cambio en los coeficientes de penalización por historial laboral insuficiente/ jubilación anticipada.

³⁴La abolición del IRP afecta a la decisión de jubilación a través de su efecto riqueza.

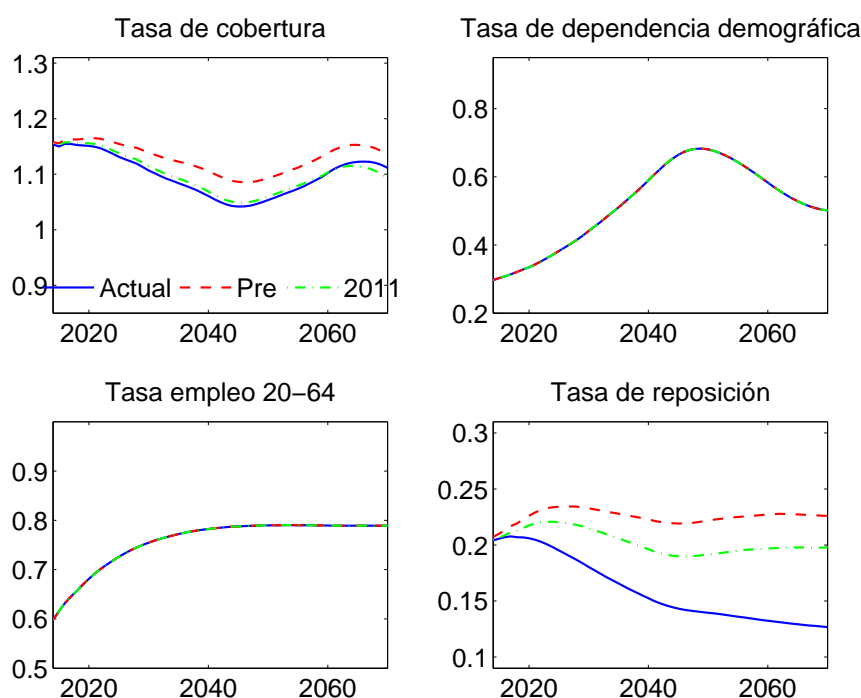


Figura 33: Abolición de las reformas: determinantes del gasto en pensiones sobre PIB. Cobertura=número de pensiones por mayor de 65 años. Reposición= ratio de la pensión media a productividad media del trabajo.

salida del mercado de trabajo. El impacto sobre el ahorro (medido, por ejemplo, con el ratio K/L que se muestra en el panel derecho de la Figura 32) es mucho más fuerte. En nuestro modelo, los individuos responden al mayor valor real de los ingresos futuros de pensiones con una apreciable reducción en su ahorro de ciclo vital. El efecto conjunto de ambos cambios sobre las cifras de crecimiento del PIB puede verse en la quinta columna del Cuadro 9 y en el panel izquierdo de la Figura 35. La desaceleración del crecimiento del PIB anual es de 1.3 décimas en la fase aguda (1.15 % de crecimiento anual en media durante ese período) y de casi una décima en el conjunto de la simulación.

El efecto sobre los agregados de pensiones son muy importantes, tal y como puede apreciarse en el panel izquierdo de la Figura 34 y en el Cuadro 10. El peso del gasto en pensiones sobre el PIB sube, en media, durante toda la simulación, del 11.5 % al 15 %. En este caso, la Figura 33 no añade mucho respecto de lo que ya sabemos a la hora de entender las causas de ese aumento: la mayor generosidad de la pensión es el factor determinante. Las consecuencias para el estado financiero del sistema pueden visualizarse en el panel derecho de la Figura 34 y en el Cuadro 15. El empeoramiento es muy sustancial, pasándose de un desequilibrio medio del 15 % (medido por el ISF, es decir, de gasto para el que no existe ingresos suficientes) a una cifra algo mayor al 44 %. Lógicamente, este mayor nivel de gasto exigirá un aumento en la carga fiscal soportada por los hogares. El panel izquierdo de la Figura 35 y el Cuadro 11 muestran el cambio en el esfuerzo impositivo requerido para equilibrar el presupuesto público frente a la situación base. Se necesita recaudar un 3.9 % más del PIB en impuestos para sostener el mayor esfuerzo en gasto de pensiones.

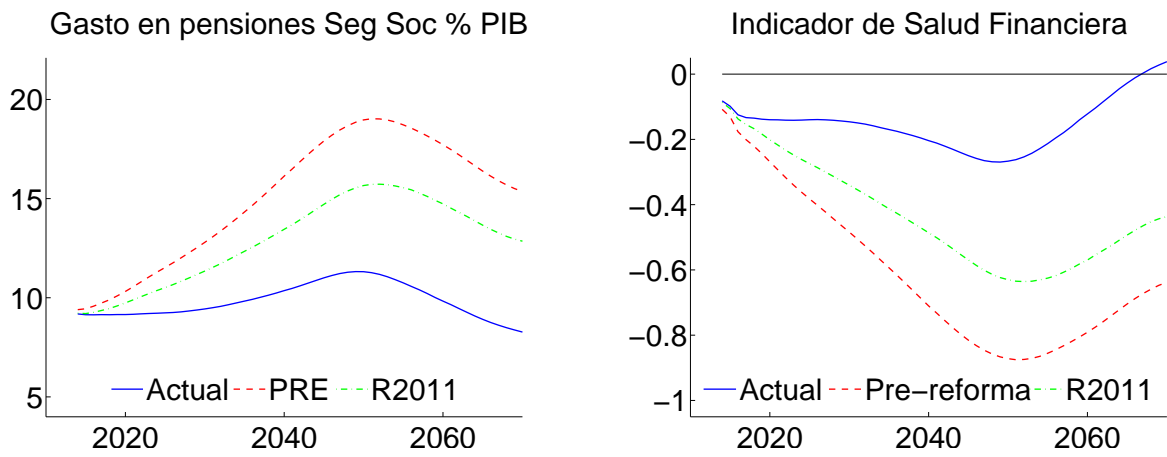


Figura 34: Abolición de las reformas: gasto en pensiones sobre PIB $GP = GPENS/Y$ (izquierda) e Indicador de Salud financiera, ISF (derecha)

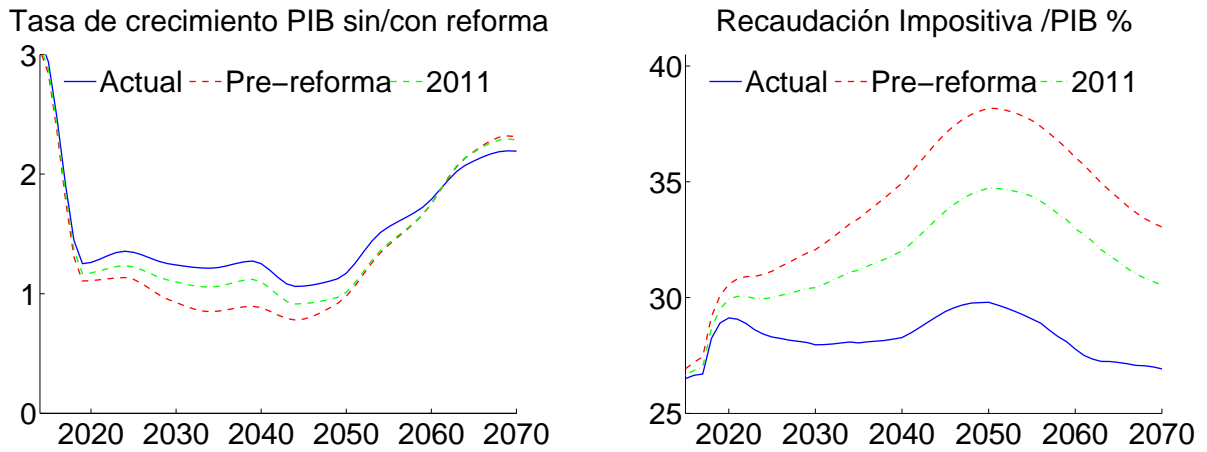


Figura 35: Abolición de las reformas: tasa de crecimiento del PIB (izquierda) y recaudación impositiva (derecha)

En nuestra economía, esta subida impositiva no tiene grandes consecuencias de eficiencia, pero sí un impacto redistributivo apreciable que discutimos a continuación.

En términos intra-generacionales, es evidente que el cambio institucional mejora a los pensionistas a costa de los trabajadores. Esto puede apreciarse en los Cuadros 12, 13 y 14. El salario neto de impuestos cae, tanto por los mayores impuestos como por una reducción en el salario bruto derivada del menor stock de capital disponible. En media, esta caída es de unos 1300 euros anuales durante la fase *aguda* de envejecimiento y se incrementa hasta unos 3000 euros anuales durante la fase de *suavización*. Por contra, la pensión neta de impuestos sube, en media, unos 1200 y 3700 euros respectivamente en ambas fases de la simulación y a pesar de la importante subida impositiva.

El distinto tratamiento de trabajadores y pensionistas implica un proceso activo de redistribución entre-generaciones. El principal indicador para medir este cambio es la variación equivalente (VE) de consumo de ciclo vital reproducida en la fila 5 del Cuadro 16 (la definición formal de este indicador se proporciona en el apéndice, sección B.5). Observamos que las ganancias se concentran entorno a las cohortes nacidas en 1950, con mejoras equivalentes a un aumento del 1.75% del consumo anual. Estas ganancias se reparten entre los miembros de cada cohorte con un patrón bastante claro: son algo mayores a la media para los individuos de menores ingresos y apreciablemente menores para aquellos de mayor nivel educativo y de ingresos. Las cohortes siguientes disfrutaban de mejoras paulatinamente más pequeñas, manteniéndose una redistribución positiva hasta las cohortes nacidas entorno a 1975 (1978 para individuos de educación baja frente a 1972 para individuos de educación alta). Para aquellos nacidos con posterioridad a estas fechas la reforma tiene un impacto negativo creciente con el año de nacimiento. Las pérdidas son sustanciales, alcanzando valores entorno al 7% para las cohortes nacidas en el momento en que se implementa la reforma.

4.4.2. Escenario PRE-reformas.

El escenario de vuelta a la situación existente antes de la reforma de 2011 añade a lo discutido en la sección previa la eliminación de los efectos de reducción de gasto asociados (fundamentalmente) al retraso de la edad legal de jubilación de 65 a 67 años. Es, pues, un escenario bastante extremo y, sin embargo, popular entre diversas opciones políticas.³⁵

Mantener las penalizaciones de edad asociadas a una edad legal de 65 años implica una subida apreciable en las tasas de reposición de la pensión inicial de la simulación base. Esto tiene un impacto directo fundamental en la decisión de jubilación (panel izquierdo de la Figura 32). Entorno al año 2050, la edad media de jubilación observada es un año y medio más temprana de la que observamos en la simulación base. Se produce, en consecuencia, una importante reducción en la oferta de trabajo. El impacto no es más favorable en términos del ahorro y formación de capital: los mayores (y más tempranos) ingresos futuros de pensiones (panel inferior derecho de la Figura 33) permite reducir el esfuerzo de ahorro en el ciclo vital, empujando aún más a la baja el ratio K/L respecto de lo observado en el escenario R2011 (panel derecho de la Figura 32). El crecimiento del PIB (cuarta columna del Cuadro 9 y panel izquierdo de la Figura 35) se resiente apreciablemente de esta suma de factores negativos, con una pérdida media cercana a dos décimas de crecimiento porcentual anual y una tasa media para todo el período del 1.3%.

³⁵Retrasar la edad de jubilación tiende a estar entre las opciones menos valoradas en las encuestas de opinión.

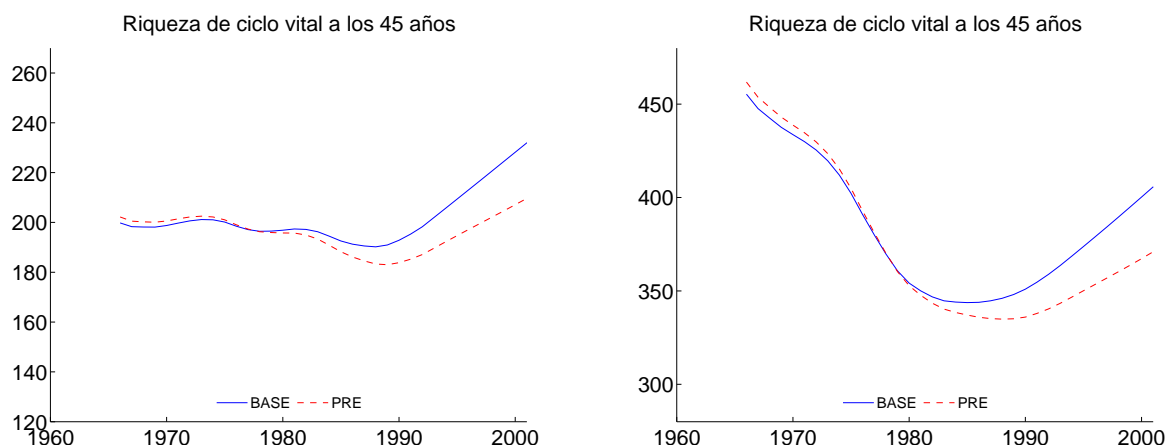


Figura 36: Abolición de las reformas: riqueza de ciclo vital a los 45 años de edad (Y45) en la simulación base y en el escenario PRE (sin las reformas de 2013 y 2011).

El impacto sobre las cifras agregadas de gasto en pensiones puede observarse en el panel izquierdo de Figura 34 y en el Cuadro 10. Hablan por si mismas: el peso medio del gasto excede el 17% del PIB y los “picos” observados en la fase más aguda del proceso superan el 20% de gasto. Estas cifras son producto del efecto acumulativo de las mayores tasas de reposición ofrecidas y de las mayores tasas de cobertura resultantes del adelanto en la jubilación (Figura 33). El deterioro resultante en el estado financiero del sistema es dramático: el desequilibrio medio anual medido por el ISF es del 62% (gasto para el que no hay ingresos suficientes), tal y como se puede ver en el panel derecho de la Figura 34 y en el Cuadro 15. Esto conlleva inevitables aumentos en la carga fiscal requerida para sostener las cuentas presupuestarias del conjunto de las administraciones públicas. Las cifras resumen las da el Cuadro 11 y se representan gráficamente en el panel izquierdo de la Figura 35: se necesitarían 2.5 puntos porcentuales de PIB extra de recaudación a añadir al aumento observado en el escenario R2011. En total 5.5 puntos porcentuales de PIB adicionales frente a los necesarios en el escenario base.

Para finalizar, los efectos redistributivos intra e inter generacionales son similares cualitativamente a los descritos para el escenario R2011, pero más intensos cuantitativamente. La caída del salario medio es mayor (3200 euros anuales en media, con pérdidas superiores a los 5000 euros anuales en el intervalo 2050/2070) y la subida de las pensiones también es mayor (unos 3000 euros al año en media). Con todo, el ratio pensión/salario *aumenta* desde el 68% inicial al 72% al final de la simulación. La excepcionalidad hispana en el contexto europeo se mantendría, pues, reforzada en caso de optar por esta vía de “reforma” del sistema. La redistribución entre generaciones también sigue la misma pauta que la descrita arriba para el escenario R2011: las variaciones compensatorias de consumo de ciclo vital (fila 4 del Cuadro 16) son fuertemente positivas para las cohortes nacidas hasta aproximadamente 1970, alcanzando su máximo entre los nacidos entorno a 1950. A las cohortes posteriores les esperan pérdidas de bienestar crecientes que se aproximan al 10% para los nacidos en el momento de arranque de la simulación.

Por completitud con el análisis de bienestar en la senda de simulación base de la sección 3.6.2, la Figura 36 muestra la renta de ciclo vital a la edad de 45 años (Y45) antes y después de la reforma. El cálculo más robusto en términos económicos es la VE, pero es satisfactorio

observar que no hay discrepancias cualitativas entre ambas medidas de bienestar.

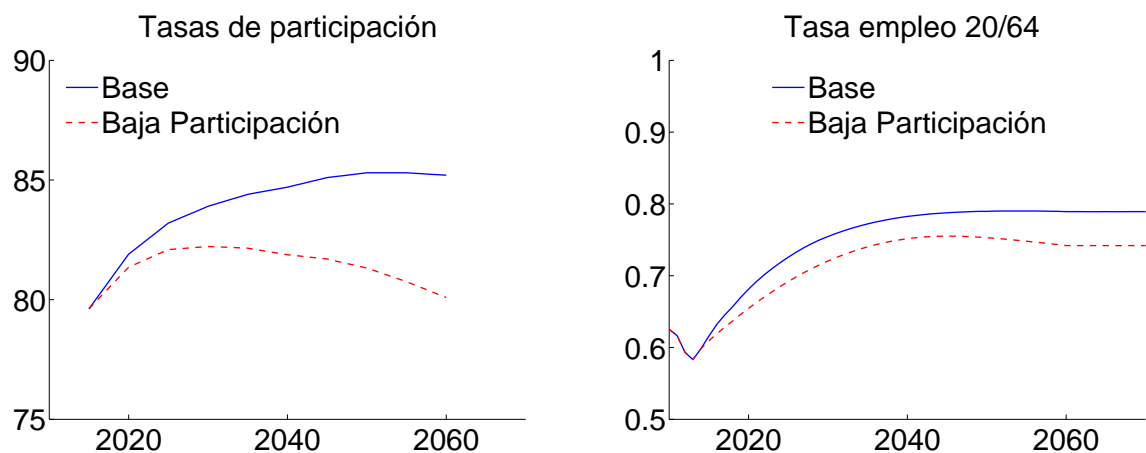


Figura 37: Escenario de baja actividad: tasas de participación (izquierda) y tasas de empleo (derecha) en comparación con el escenario base.

4.5. Escenario de baja actividad

Los supuestos sobre mercado de trabajo implícitos en nuestra simulación base son optimistas a la luz de la evidencia histórica. No sólo esperamos una reducción continua de las tasas de paro, sino un aumento importante en las tasas de participación agregadas. Este último aspecto es particularmente delicado, ya que se obtiene gracias a un aumento drástico de las tasas de participación de los trabajadores de mayor edad, aumento que nos llevaría a unas tasas sin precedentes en nuestra historia económica reciente.³⁶ En esta sección exploramos la sensibilidad de los resultados de la simulación base a este supuesto. Para ello consideramos un entorno alternativo en que que la tasa de participación no aumenta sino que vuelve progresivamente a sus niveles iniciales de 2015 entorno al año 2050. La reducción en las tasas de paro, sin embargo, es la misma que en la simulación base. La Figura 37 muestra la tasa de participación simulada (panel izquierdo) y su correspondiente tasa de empleo agregada (panel derecho).

El efecto directo de la menor participación es una reducción en la oferta total de trabajo. El panel izquierdo de la Figura 39 muestra la importancia cuantitativa del proceso. La caída en la cantidad de trabajo es pequeña en el agregado (entorno al 4.5 % en el momento de mayor intensidad, entorno al año 2060). Genera una cierta subida en el ratio K/L, pero la respuesta endógena del ahorro compensa su impacto a partir de la mitad de la simulación (panel derecho de la Figura 39). El efecto conjunto sobre la tasa de crecimiento del PIB se muestra en la Figura 41 y en la sexta columna del Cuadro 9. Se pierde algo menos de una décima de crecimiento porcentual anual, en media. También hay efectos directos inducidos en la decisión de jubilación, pero son pequeños. Los efectos indirectos alcanzan, en primera instancia, a los salarios y posteriormente a los niveles de pensión, pero también son cuantitativamente poco importantes.

El panel izquierdo de la Figura 40 y el Cuadro 10 reproducen el impacto agregado en el gasto en pensiones contributivas. Equivale a una adición del 0.3/0.4 por ciento del PIB respecto a lo

³⁶Es importante indicar que las tasas de jubilación obtenidas en nuestra simulación base sí que respaldan la lógica de los aumentos propuestos en la tasas de empleo por el AWG e incorporadas en nuestra simulación base.

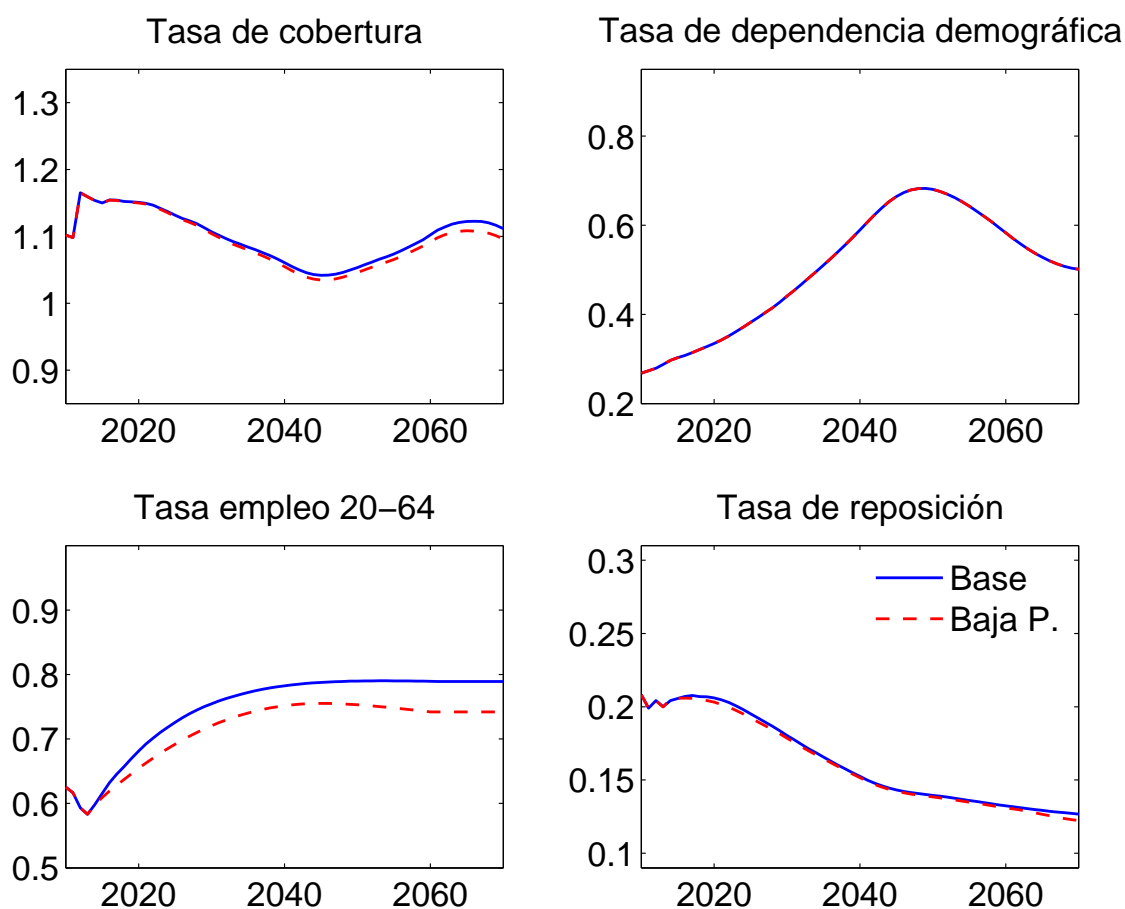


Figura 38: Escenario de baja actividad: determinantes del gasto en pensiones sobre PIB. Cobertura=número de pensiones por mayor de 65 años. Reposición= ratio de la pensión media a productividad media del trabajo.

observado en la simulación base. El impacto es, pues, moderado. Su origen puede encontrarse en los gráficos de la Figura 38. El principal efecto es la caída en las tasas de empleo (que aumenta el ratio de gasto en pensiones sobre PIB), contrarrestado en una pequeña parte por las caídas en la tasa de cobertura inducidas por el adelanto en la edad de jubilación y por caídas aún más pequeñas en las tasa de reposición de la pensión.

En consecuencia, el estado financiero del sistema (panel derecho de la Figura 40 y Cuadro 15) empeora, pero lo hace muy moderadamente. El ISF es, en media para el conjunto de la simulación, 3.6 puntos porcentuales de gasto peor (-19% vs -15.4%), sin que se observen diferencias importantes en su comportamiento durante las dos fases en que hemos dividido el intervalo de simulación. Como no podía ser de otro modo, el empeoramiento en las finanzas de la seguridad social se traslada al presupuesto público general en forma de aumentos en la carga fiscal. El impacto se presenta en el panel derecho de la Figura 41 y en el Cuadro 11. La menor tasa de participación resultará en una recaudación impositiva adicional de un 0.3% del PIB.

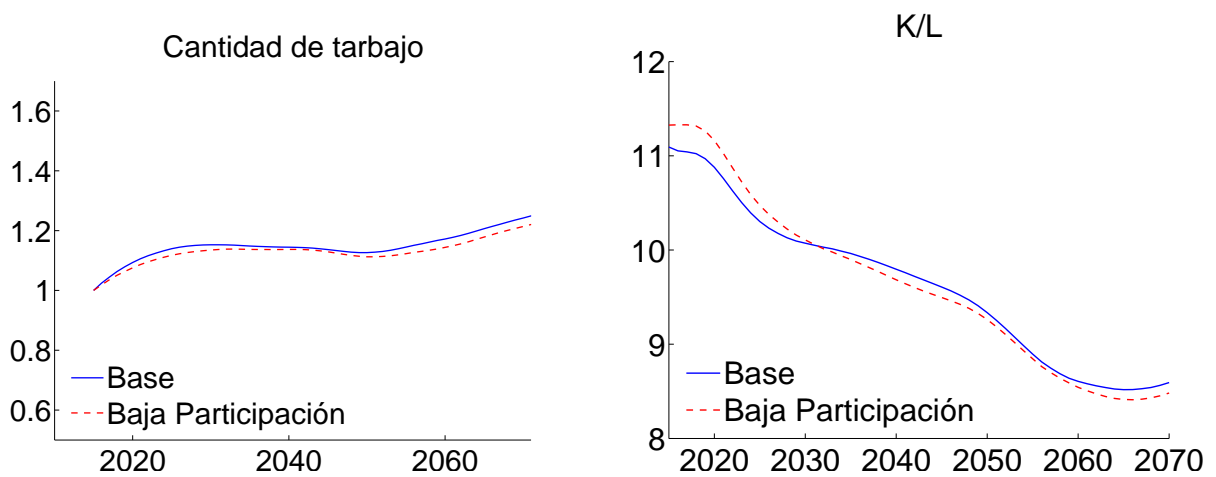


Figura 39: Escenario de baja actividad: cantidad agregada de trabajo (izquierda) y ratio capital/trabajo en la simulación base y en el escenario de baja participación

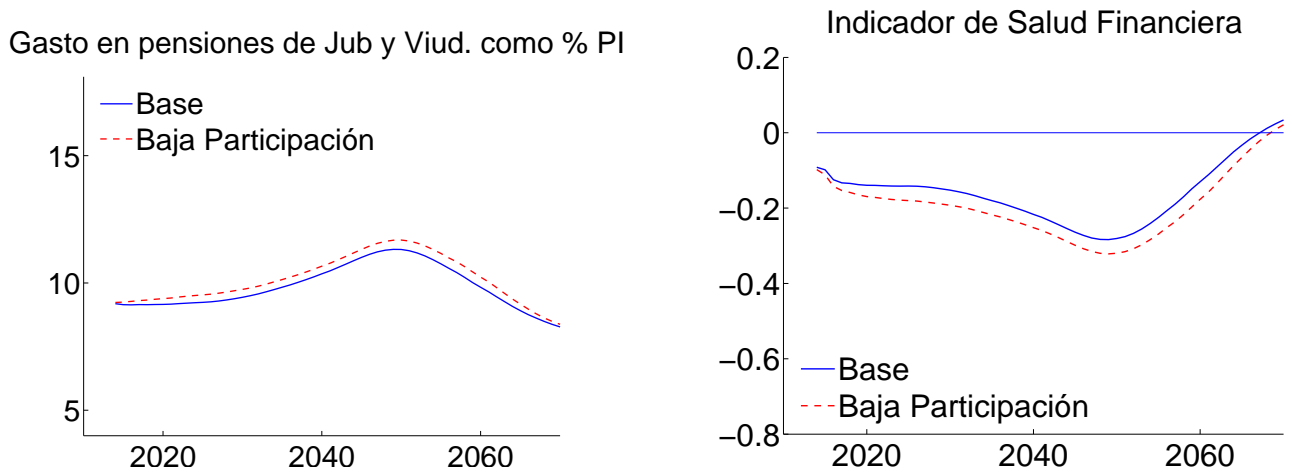


Figura 40: Escenario de baja actividad: gasto en pensiones sobre PIB $GP = GPENS/Y$ (izquierda) e Indicador de Salud financiera, ISF (derecha)

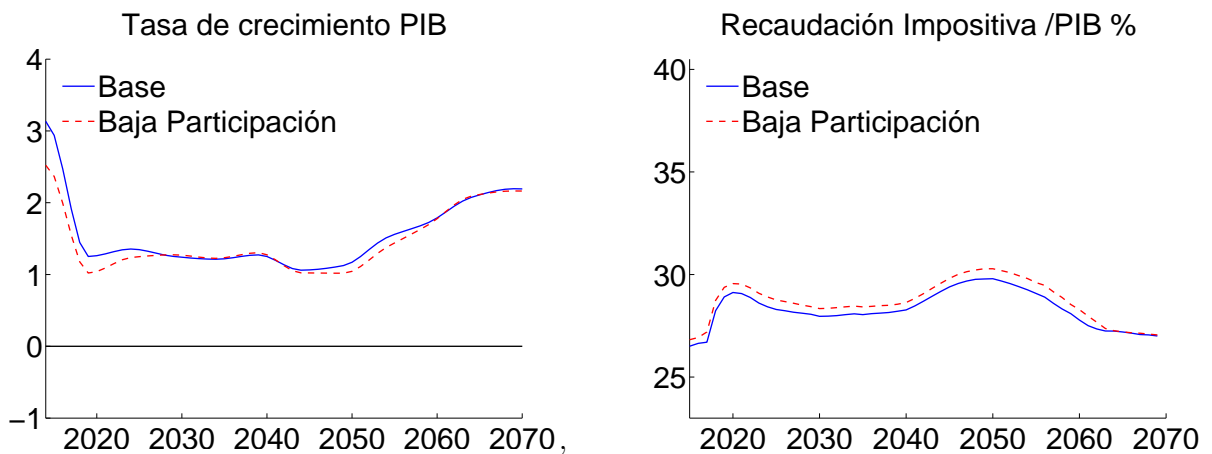


Figura 41: Escenario de baja actividad: tasa de crecimiento del PIB (izda) y recaudación fiscal en % del PIB(dcha)

Finalmente, hemos revisado los efectos redistributivos derivados de este entorno. En lo relativo a trabajadores y pensionistas (sexta columna de los Cuadros 12, 13 y 14) encontramos una muy modesta subida en los salarios netos de impuestos y cotizaciones (entre 200 y 300 euros al año en media), acompañada de cambios apenas perceptibles en el nivel de las pensiones netas de impuestos. Este escenario, por tanto, lleva a unos ratios pensión/salario (en términos netos) ligeramente menores que los observados en la simulación base (y de hecho, uno de los más bajos encontrados en nuestro conjunto de simulaciones). En términos intergeneracionales encontramos una reducción en la riqueza de ciclo vital a los 45 años que es mayor conforme consideramos cohortes más tardías, aunque los efectos no son cuantitativamente importantes.

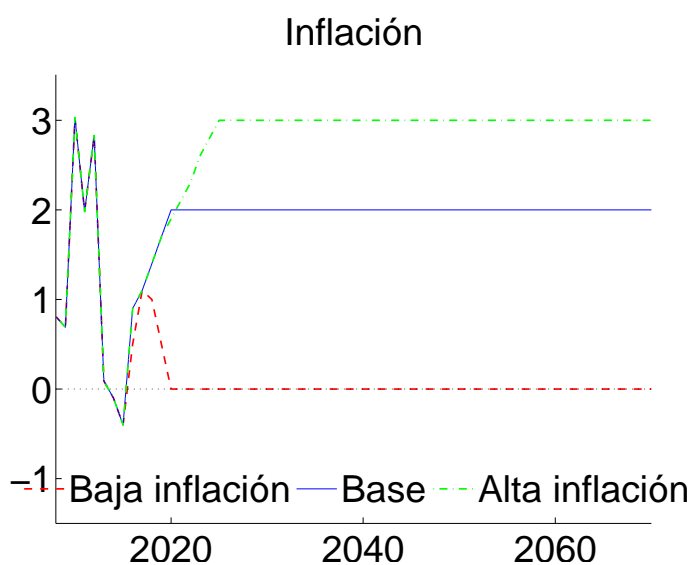


Figura 42: Escenarios alternativos de inflación

4.6. Escenarios de inflación extrema

La capacidad para reducir gasto a través del mecanismo del IRP depende de la tasa de inflación subyacente. Es éste su aspecto más controvertido: el mínimo legal de crecimiento al 0.25 % supone que las pensiones no caen en términos nominales, pero su poder real de compra puede verse erosionado de modo fundamental en escenarios con elevadas subidas de precios. Mientras que en futuros trabajos discutiremos alternativas a esta forma de proceder, en esta sección nos limitamos a evaluar la sensibilidad de los resultados de la simulación base ante cambios en la inflación subyacente. La Figura 42 presenta los escenarios alternativos de inflación explorados. Consideramos un entorno de inflación nula en que las fuerzas deflacionarias desatadas tras la Gran Recesión de 2008 persisten durante toda la simulación, y un escenario de alta inflación en que ésta supera ampliamente el escenario objetivo del BCE del 2 %, entorno a 2020 y se mantiene en esos niveles durante el resto de la simulación.

4.6.1. Escenario de alta inflación

Una inflación elevada reducirá el valor real de la pensión más rápidamente que en el escenario base, debido al funcionamiento del tope del 0.25 % nominal del IRP. El panel derecho de la Figura 43 muestra la tasa de actualización de pensiones en términos reales. En el nuevo escenario se reduce el valor real del stock de pensiones existente un 2.75 % anual durante un amplio intervalo de la simulación, frente al 1.75 % observado en la simulación base. El efecto sobre la pensión media se muestra en el panel izquierdo de la Figura 43. También se observa que se abandona el mínimo de cotización bastante antes (en 2056) y que las pensiones vuelven a crecer en términos reales en 2060, es decir, casi una década antes que el escenario de referencia. De hecho, la tasa de actualización alcanza su máximo legal (0.5 % + inflación) apenas cruza el umbral de crecimiento positivo. Todo esto apunta a un intenso proceso de redistribución entre generaciones que exploramos con más detalle al final de la sección.

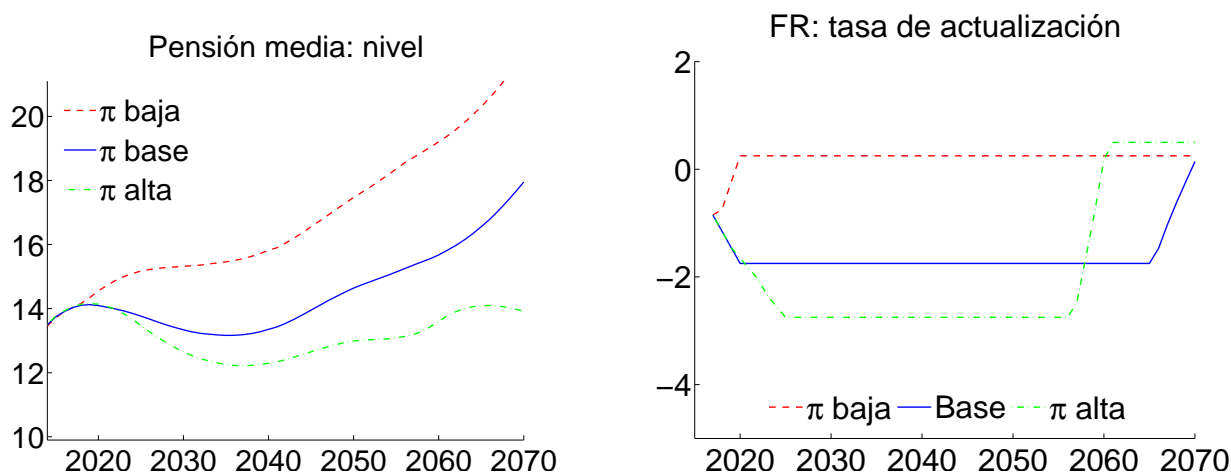


Figura 43: Escenarios alternativos de inflación: pensión media de jubilación en miles de euros de 2010 (izquierda) y serie del IRP en términos reales (derecha)

Los efectos directos en ahorro y jubilación no son muy grandes. Lo más llamativo es una cierta subida en la tasa de ahorro, en un intento de compensar la caída de ingresos futuros de pensiones (panel izquierdo de la Figura 46). Esto acelera ligeramente la tasa de crecimiento del PIB (octava columna del Cuadro 9) y de los salarios.

Los efectos agregados se muestran en la Figuras 45 y 46. En comparación con la simulación base, el gasto agregado en pensiones cae, en el promedio de la simulación, un 1 % del PIB (Cuadro 10). Esta reducción es especialmente importante durante la *fase de suavización*, en que se ven reducciones de casi 1.7 puntos de PIB. Como siempre, la descomposición factorial del ratio de gasto sobre PIB (Figura 44) confirma el origen de esta reducción: prácticamente todo el impacto se deriva de las caídas en las tasas de reposición. Con menores gastos e ingresos algo superiores, el balance financiero del sistema mejora apreciablemente. En el conjunto de la simulación el déficit de ingresos es algo menor al 5 % del gastos (ISF), incluyendo superávits importantes en el intervalo posterior a 2050 (Cuadro 15 y panel derecho de Figura 45). El corolario natural es un menor esfuerzo fiscal, tal y como mostramos en el panel izquierdo de la Figura 46 y en el Cuadro 11. En media, el presupuesto público podría equilibrarse recaudando 8 décimas menos del PIB en impuestos.

La evolución macroeconómica del sistema parece bastante benigna, pero es preciso entender el impacto de bienestar de este entorno y sus efectos redistributivos. En términos intra-generacionales, el balance es claro: ganan los trabajadores a costa de los pensionistas (Cuadros 12, 13 y 14). Los salarios reales netos suben ligeramente (unos 500 euros al año en media), mientras que las pensiones netas pierden algo menos de mil euros. En el conjunto de la simulación las pensiones representan menos del 45 % de los salarios en la serie temporal. Al final de la misma la cifra apenas supera el 30 %. Son los valores más bajos observados para estas variables en todos los escenarios considerados. El impacto diferencial por año de nacimiento se puede evaluar con la variación compensatoria de consumo inducida por el cambio de entorno (séptima fila del Cuadro 16). Las cohortes nacidas con anterioridad a 1980 empeoran a costa de las cohortes seguidoras. Las pérdidas y ganancias de bienestar son relativamente modestas en comparación con las inducidas por otros cambios de escenario: las cohortes peor paradas son las

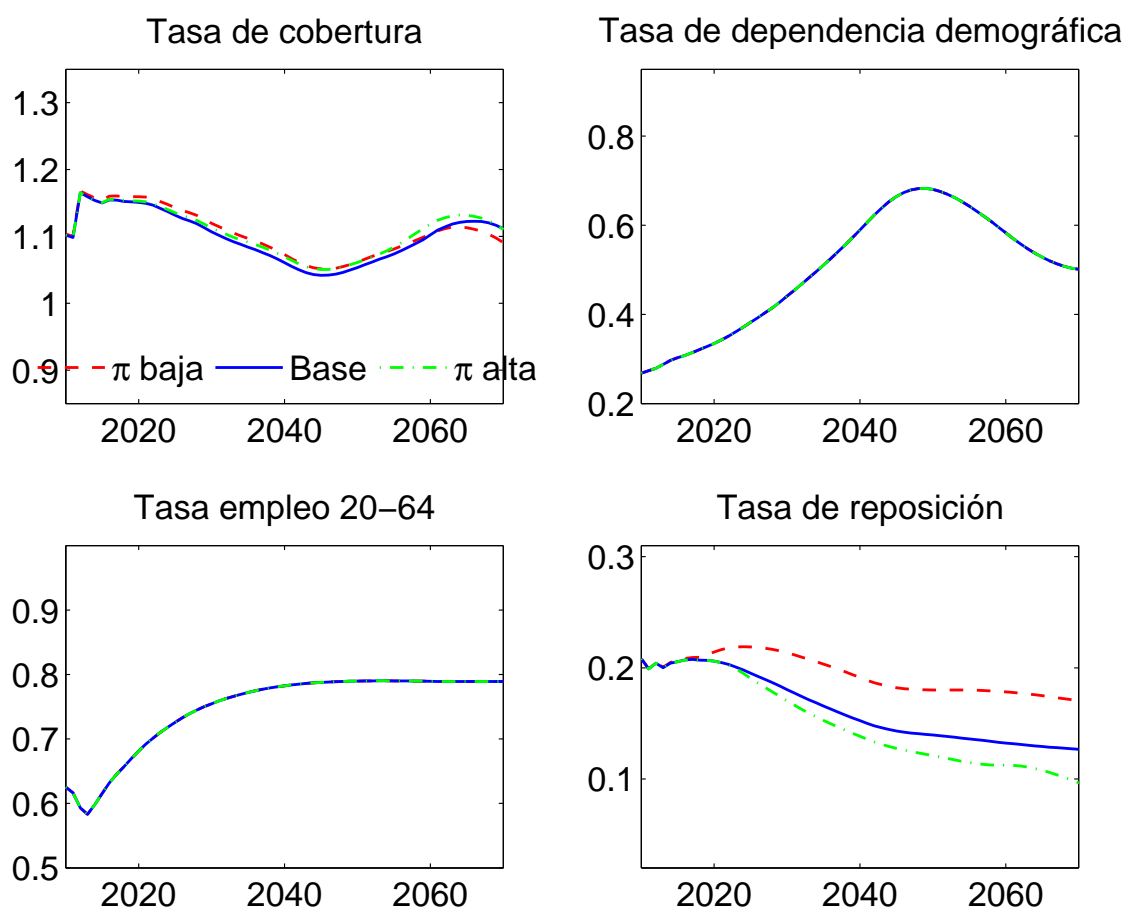


Figura 44: Escenarios alternativos de inflación: determinantes del gasto en pensiones sobre PIB. Cobertura=número de pensiones por mayor de 65 años. Reposición= ratio de la pensión media a productividad media del trabajo.

nacidas entorno a 1960, que pierde un 0.65 % del consumo anual medio. Las ganancias máximas las obtienen las cohortes nacidas entorno a 1990, con cifras entorno al 1.1 % de ganancia. Para las personas de mayor nivel educativo, sin embargo, las ganancias son menores para los nacidos antes de 2010 y superiores en adelante. En resumen, una alta inflación acelera en el tiempo el proceso de reducción de gasto en pensiones, favoreciendo a las cohortes futuras a costa de las cohortes más mayores y de las cohortes de trabajadores que están próximas a la jubilación.

4.6.2. Escenario de baja inflación

En ausencia de inflación los resultados son radicalmente diferentes. Esencialmente, lo que observamos es que se bloquea la vía principal de reducción de gasto asociada al IRP. De hecho, en un escenario de inflación cero, el IRP garantiza un aumento en el valor real de la pensión del 0.25 % anual, incluso permaneciendo el IRP en su tope inferior (panel derecho de la Figura 43). Las pensiones medias son, en consecuencia, sustancialmente mayores que en el escenario base (panel izquierdo de la Figura 43). Los resultados de este escenario van a ser, por tanto, mucho más parecidos a los observados en la sección 4.4 que a los discutidos en un entorno de

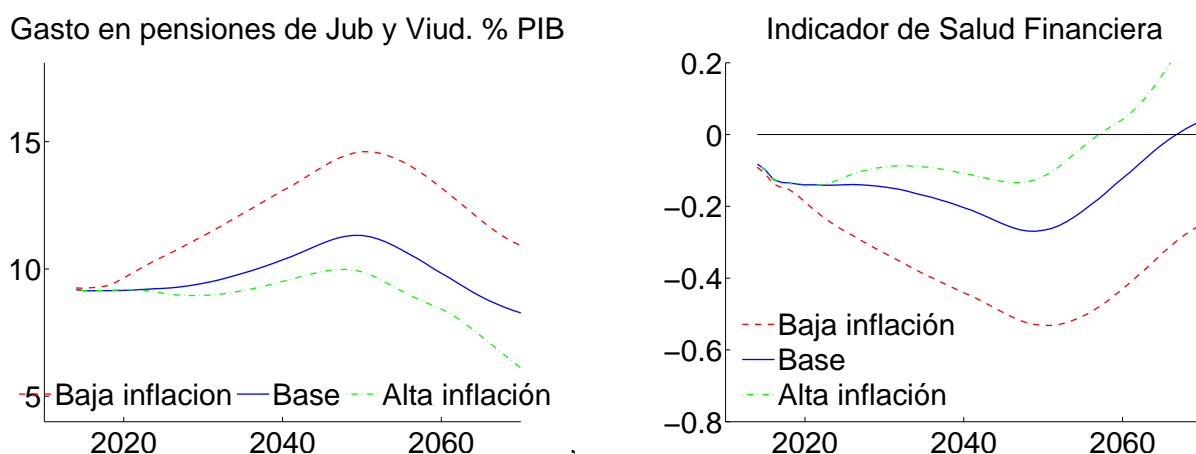


Figura 45: Escenarios alternativos de inflación: gasto en pensiones sobre PIB (izquierda) e Indicador de Salud financiera, *ISF*, (derecha).

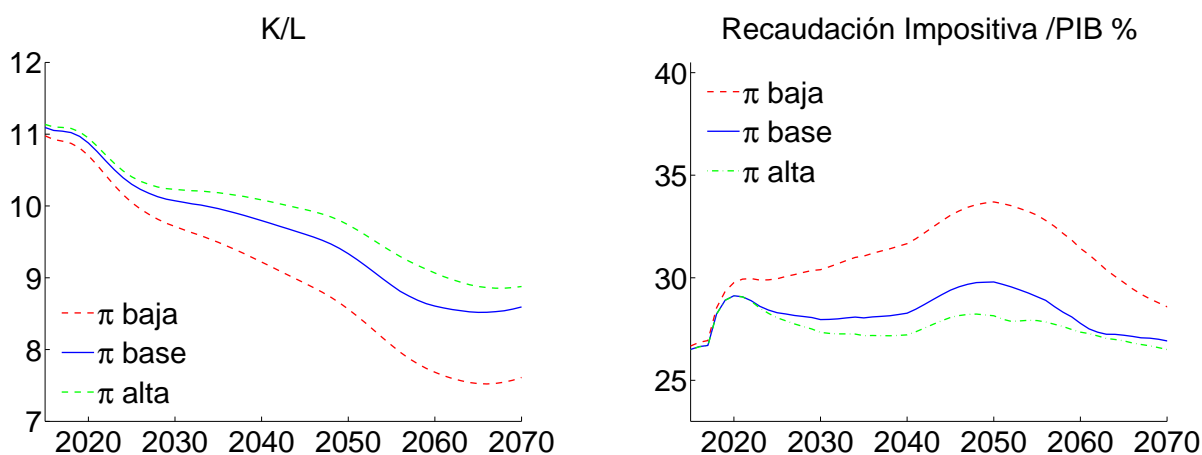


Figura 46: Escenarios alternativos de inflación: Ratio K/L (izquierda) y recaudación impositiva en % del PIB (derecha).

alta inflación en la sección previa.

El impacto directo de los cambios en el valor de la pensión se dejan sentir en la edad de jubilación (donde observamos salidas del mercado de trabajo ligeramente más tempranas que en la simulación base) y en el ahorro. Es en éste último aspecto donde la reacción es mayor, como ilustra el ratio K/L en panel izquierdo de la Figura 46. La reducción en el ahorro privado lleva a un menor crecimiento del PIB, especialmente durante la primera fase de la simulación en que se pierde algo más de una décima de crecimiento anual, en media (séptima columna del Cuadro 9).

Los efectos agregados sobre el gasto en pensiones son importantes. Medido en relación al PIB, el gasto en el conjunto de la simulación sube hasta representar un 14.3% del producto frente al 11.5 de la simulación base (panel izquierdo de Figura 45 y Cuadro 10). El origen de este aumento se haya en los cambios en la tasa de reposición, con una pequeña contribución

inicial del aumento en la tasa de cobertura inducido por la jubilación más temprana (Figura 44). Las consecuencias para el estado financiero del sistema se muestran en el panel derecho de la Figura 45 y en el Cuadro 15. El déficit medio medido por el ISF se duplica del -15 % del gasto al -37 %, empujando a un importante aumento en la carga fiscal soportada por los agentes del modelo (panel izquierdo de la Figura 46 y Cuadro 11). Se necesitan casi tres puntos extra de PIB en recaudación fiscal para equilibrar el presupuesto público general en este entorno de baja inflación.

Los efectos redistributivos también son importantes, operando de modo general en sentido opuesto a los descritos en la sección precedente. El reparto entre pensionistas y trabajadores en la sección cruzada puede estudiarse en los Cuadros 12, 13 y 14. Observamos que la baja inflación no es capaz de evitar la tendencia a la caída en la importancia relativa de la pensión frente al salario que encontramos en la simulación base, pero su importancia cuantitativa es menor. En media, la pensión “repone” el 57 % del salario medio, frente al 47.9. En el intervalo que se inicia en 2050 la diferencia es aún más extrema (52.9 frente al 41.3). Estos ratios reflejan una notable caída en el salario neto de impuestos (unos 1500 euros en media) frente a una subida de 1300 euros en la pensión neta media.

En términos inter-generacionales observamos que los resultados de la sección previa se invierten: ahora es preciso compensar a las cohortes nacidas después de 1980 del daño inducido por el nuevo entorno (fila 6 del Cuadro 16). Las pérdidas de consumo medio de ciclo vital son cuantitativamente importantes y superiores a las ganancias disfrutadas por las cohortes previas (con un máximo para los nacidos entorno a 1950 con el 1.7 % de ganancia).³⁷. En este caso, no hay diferencias importantes en la variación compensatoria de consumo dependiendo del nivel educativo de los individuos.

³⁷Esto refleja el daño persistente que implica el menor stock de K legado para las generaciones futuras.

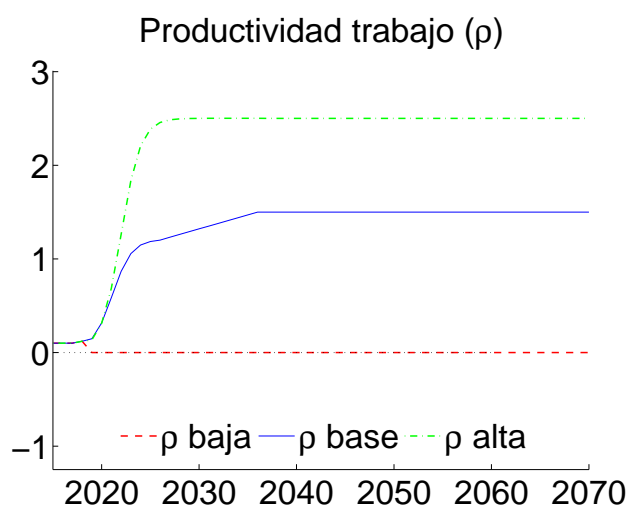


Figura 47: Escenarios alternativos de crecimiento de la productividad del trabajo

4.7. Escenarios extremos de productividad

Ninguna variable es tan determinante para la evolución económica de un país como la dinámica de la productividad del trabajo. En nuestro caso, entendemos que el escenario base del AWG es quizás demasiado optimista a la luz de la experiencia histórica reciente de la economía española. Un crecimiento sostenido del 1.5% anual en la productividad está por encima de la media observada en las últimas dos décadas (ver De La Fuente et al. (2017)). Para explorar la robustez de los resultados en la simulación base a esta hipótesis planteamos dos entornos económicos alternativos bastante extremos (Figura 47). Nuestro escenario de baja productividad (ρ -Baja) supone un crecimiento nulo de la misma. En el otro extremo, bajo el escenario de alta productividad (ρ -Alta) tenemos un aumento del 3% anual en la productividad del trabajo.³⁸

4.7.1. Escenario de baja productividad

¿Qué efectos tendría una repetición (en términos de productividad) de la primera década de este siglo sobre el sistema de pensiones? El primer lugar en que se manifiestan los efectos de un crecimiento nulo de la productividad son los salarios (panel izquierdo de la Figura 48). Observaríamos un estancamiento general, seguido de una ligera caída en la fase final de la simulación. Esto tendría pequeños efectos inducidos en la jubilación, en forma de ligeros adelantos en edad de salida del mercado de trabajo. Como en otras ocasiones, el impacto es más importante sobre el ahorro, que experimenta una caída (panel derecho de la Figura 49). El menor ahorro se produce básicamente por la insuficiencia de renta, ya que el impacto directo sobre la pensión es nulo (el ratio pensión/salario en el panel derecho de la Figura 48 sube). Con menos ahorro y trabajo y menos productividad, el crecimiento del PIB se desploma (panel derecho de la Figura 49 y novena columna del Cuadro 9). En el conjunto de la simulación, la tasa media de crecimiento del PIB no llega al 0.3% anual y se sufre crecimiento negativo durante una década y media.

³⁸Las tasas de crecimiento indicadas son la tasa exógena de crecimiento tecnológico en el modelo, que se supone que es del tipo “labor-augmenting” o de Hicks.

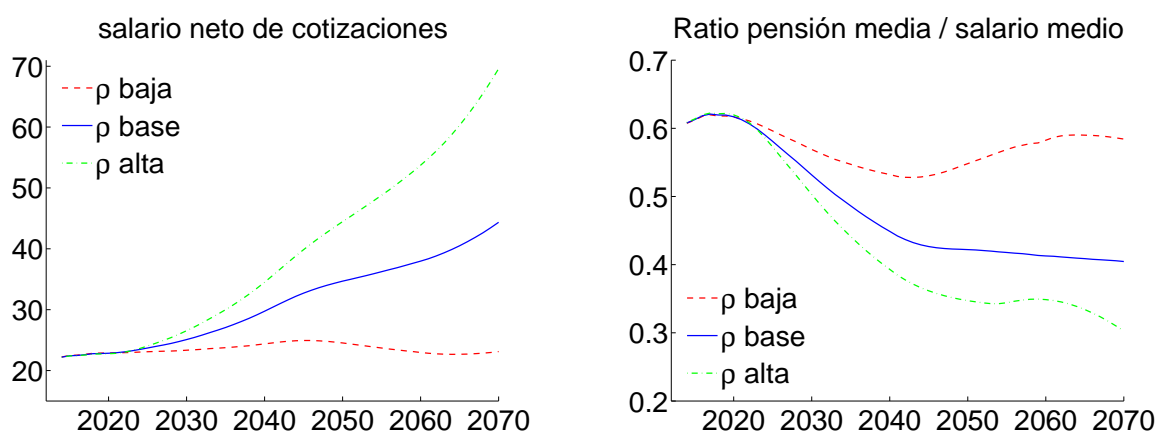


Figura 48: Escenarios alternativos de crecimiento de la productividad: salarios netos de cotizaciones en miles de euros de 2010 (izquierda) y ratio pensión/salario (derecha).

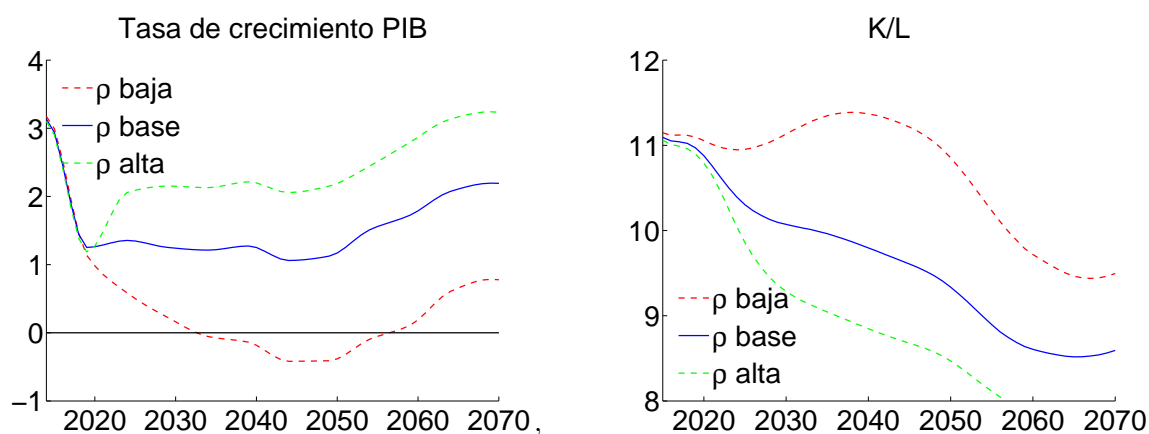


Figura 49: Escenarios alternativos de crecimiento de la productividad: tasa de crecimiento del PIB (izquierda) y ratio K/L (derecha).

El impacto del menor crecimiento sobre el gasto agregado en pensiones es enorme, como muestra el panel izquierdo de Figura 51 y el Cuadro 10. Las cifras de gasto absoluto no cambian mucho, pero suponen un porcentaje considerablemente mayor de la tarta a repartir: casi 3 puntos extra de PIB en el conjunto de la simulación (que suben a casi 5 puntos extra durante la fase de *suavización* a partir de 2050). Como es habitual, aportamos la Figura 50 para entender el origen de este aumento. Se concentra claramente en la tasa de reposición, aunque en este caso es por una caída del producto por empleado y no por aumento en el valor de las pensiones. El panel derecho de Figura 51 y el Cuadro 15 ilustran los destrozos derivados en el estado financiero del sistema: el déficit de recursos es del 39% del gasto anual en media durante la simulación, superando el 50% durante la segunda fase de la misma. En ausencia de otras reducciones de gasto, el sector público se ve obligado a subir impuestos para mantener su presupuesto intertemporal equilibrado (panel izquierdo de la Figura 52 y Cuadro 11). La recaudación impositiva debe superar el 32% del PIB en media anual, 4 puntos por encima del valor en la simulación base.

Las consecuencias redistributivas del entorno de baja productividad son importantes. La

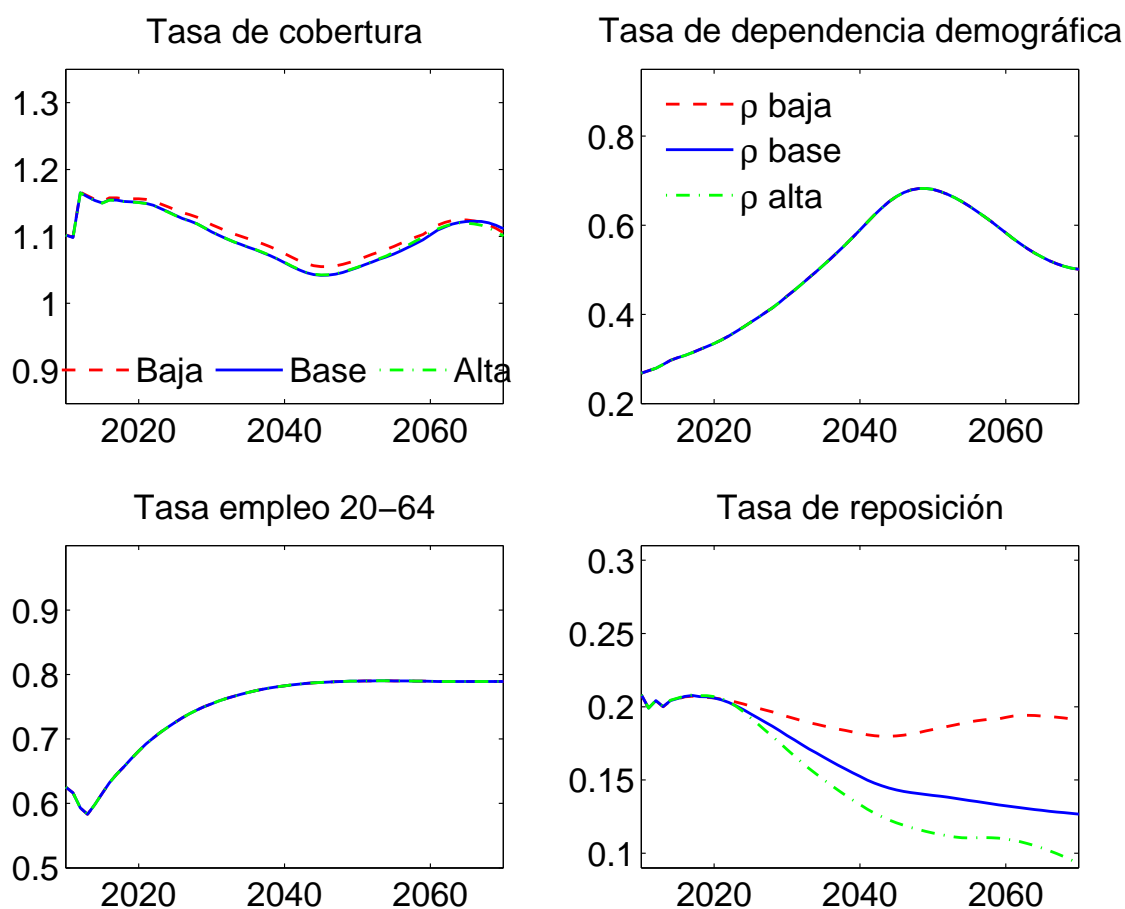


Figura 50: Escenarios alternativos de productividad: determinantes del gasto en pensiones sobre PIB. Cobertura=número de pensiones por mayor de 65 años. Reposición= ratio de la pensión media a productividad media del trabajo.

suma de menores salarios y mayores impuestos golpea especialmente a los trabajadores, que experimentan caídas en sus salarios netos de unos 4500 euros anuales en media, equivalentes a casi un 20% de reducción de ingresos (Cuadro 12). Los pensionistas también experimentan pérdidas importantes en su renta disponible (Cuadro 13), equivalentes a unos 1200 euros al año en media, pero éstas son proporcionalmente menores (representan algo más de un 11% de la pensión neta inicial). En consecuencia, la tendencia de caída en el ratio pensión neta/salario neto se ve apreciablemente reducida (Cuadro 14).

Para estudiar la pauta de ajuste entre generaciones utilizamos el cambio en la riqueza de ciclo vital a los 45 (Figura 53). La pauta es muy similar independientemente del nivel educativo: se observa una caída continuada a partir de las cohortes nacidas entorno a 1975 y que se extiende hasta las cohortes nacidas entorno a 1990 (para los individuos de educación alta aún se observan caídas ligeras en las cohortes siguientes). Desde esta perspectiva, las cohortes futuras enfrentan una situación objetivamente peor que la que van a disfrutar las cohortes actuales de pensionistas.

Como conclusión, vemos que la proyección de estabilidad financiera (relativa) en la simulación base no es robusta a escenarios en que no se produce una recuperación de la productividad.

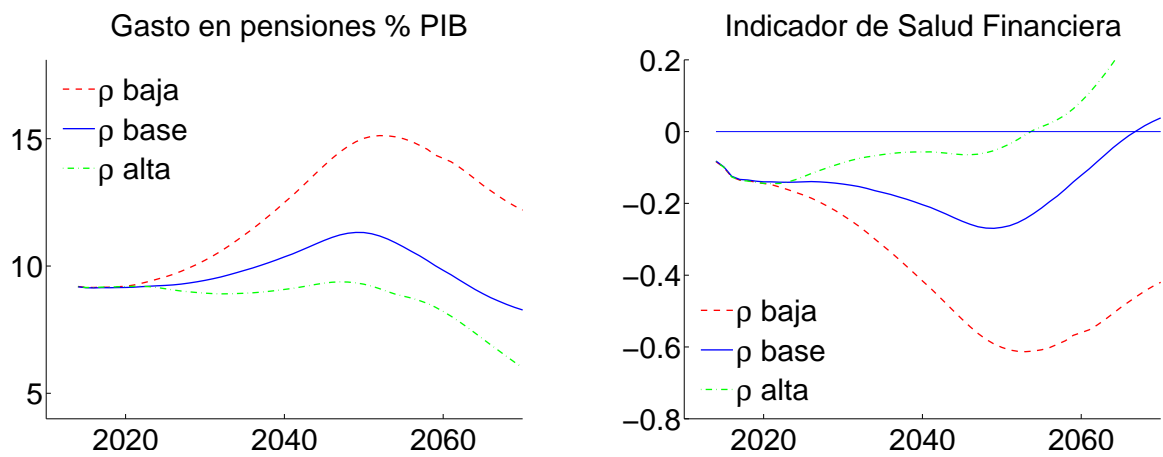


Figura 51: Escenarios alternativos de productividad: gasto en pensiones sobre PIB (izquierda) e Indicador de Salud Financiera, *ISF* (derecha).

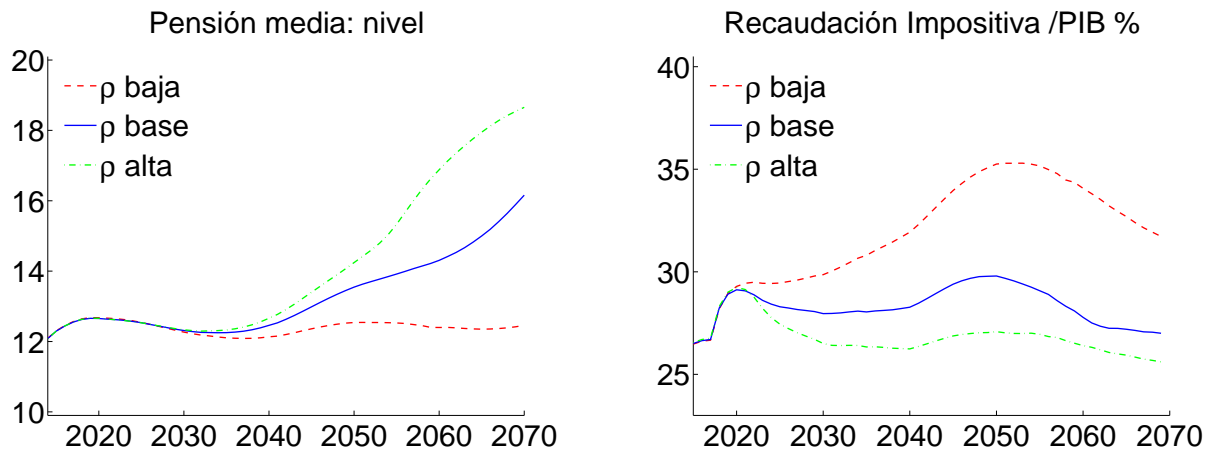


Figura 52: Escenarios alternativos de productividad: pensiones anuales medias en miles de euros de 2010 (izquierda) y recaudación impositiva en % del PIB (derecha).

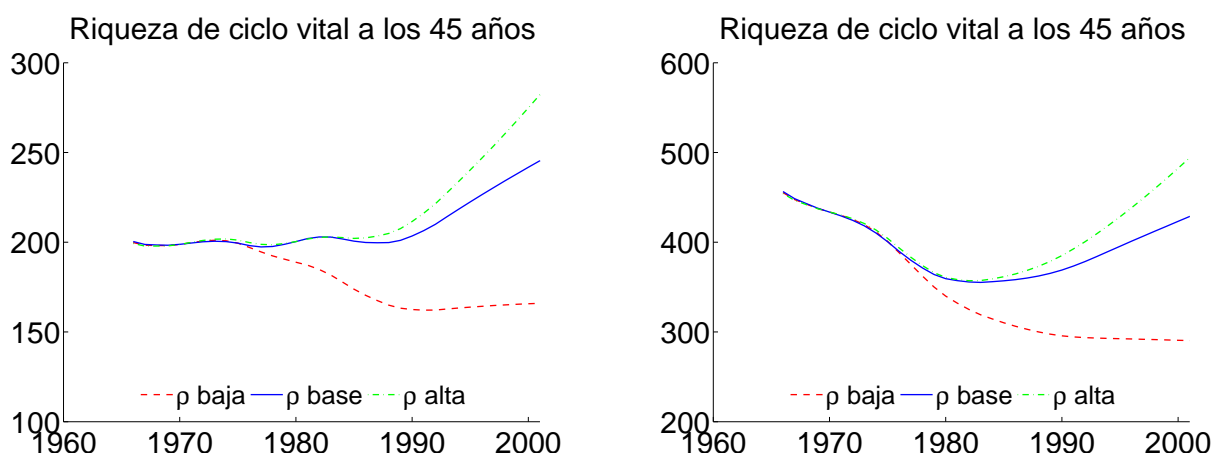


Figura 53: Escenarios alternativos de productividad: Riqueza de ciclo vital a la edad de 45 años.

Este riesgo proporcionaría un argumento plausible para defender una reforma de pensiones que hiciese caer un peso elevado de los costes de envejecimiento en los mayores. El problema con este argumento es que el riesgo opera en los dos sentidos: puede darse una mejora en el crecimiento de la productividad que coloque a las cohortes futuras de trabajadores en mejor posición relativa que la de los pensionistas actuales. Este es nuestro siguiente escenario.

4.7.2. Escenario de alta productividad

¿Cambian cualitativamente los resultados del escenario base si, en lugar del escenario lúgubre de la sección previa, la productividad sorprende positivamente con un crecimiento más vigoroso que el esperado? Con un crecimiento del 3% anual observaríamos una dinámica salarial (panel izquierdo de 48) mucho más favorable y dotaciones de ahorro más significativas. No hay un impacto directo apreciable en la pensión hasta el final de la simulación, como discutimos más adelante. Combinando más ahorro con la estabilidad en la oferta de trabajo (las edades de jubilación no se retrasan más, pese a los incentivos salariales) se obtienen unos ratios K/L mayores, que pueden observarse en el panel derecho de la Figura 49. El impacto sobre el crecimiento de la economía (décima columna del Cuadro 9 y panel izquierdo de la Figura 49) es espectacular: 2.3% de crecimiento anual medio o nueve décimas más que el observado en la simulación base.

Las consecuencias agregadas sobre el sistema de pensiones también son muy importantes. El gasto agregado en pensiones sigue una senda plana durante la fase *aguda* de envejecimiento y luego decrece apreciablemente (panel izquierdo de Figura 51 y Cuadro 10). El gasto anual medio en el intervalo completo sólo alcanza un 10.2%. El estado financiero del sistema es, como era de esperar, mucho mejor (panel derecho de Figura 51 y Cuadro 15). El déficit medio medido por el ISF hasta 2050 es del 8.9% (17.8 en la base), mientras que en la fase de *suavización* vemos un superávit anual medio del 8.6% del gasto (frente al déficit del 11.2% en la base). Las reducciones de la carga impositiva total que permite el nuevo balance de la Seguridad Social son del 1.3 y 1.6 puntos del PIB en las fases *aguda* y de *suavización* respectivamente (panel izquierdo de la Figura 52 y Cuadro 11).

Hemos visto que la tarta se hace considerablemente más grande en este entorno. Los trabajadores deben mejorar de modo natural en el nuevo entorno pero, ¿participan los pensionistas de la mejora? Intuitivamente parece que la participación de un buen número de generaciones de mayores se limitará a los efectos indirectos, especialmente la reducción de impuestos. La fórmula de cálculo de pensiones no responde automáticamente a una mejora de los ingresos de los trabajadores corrientes, de modo que debe pasar mucho tiempo antes de que éstos se beneficien de sus mayores bases reguladoras o de una mayor tasa de actualización del IRP (derivada de la mejor situación financiera de la seguridad social contributiva).

La simulación confirma todas las intuiciones anteriores. La pensión anual neta de impuestos es, en media, sólo 300 euros superior durante la fase *aguda* de envejecimiento (Cuadro 13). En los últimos veinte años de simulación, en cambio, el aumento es de 3100 euros. Una parte de esta mejora se debe a que la tasa de actualización de pensiones del IRP abandona la banda inferior de crecimiento en 2053, más de una década antes que en la simulación base. En apenas 3 años las pensiones están creciendo, aunque se alcanza el tope legal superior casi inmediatamente. Éste aspecto es clave para limitar la participación de los pensionistas en la mejora en la parte final de la simulación. De hecho, el ratio pensión/salario continua su inexorable “cuesta abajo” durante la segunda fase de la simulación (Cuadro 14). Al final de la misma, su valor se ha reducido a un 27.5 %, el más bajo observado en todos los entornos simulados. Si la necesidad de un ajuste a la baja en el ratio pensión/salario es difícilmente discutible, llevarlo hasta un valor por debajo del 30 % sería una clara sobre-reacción.

En términos intrageneracionales, la Figura 53 nos muestra el comportamiento de la riqueza de ciclo vital a los 45 años de edad. No hay sorpresas en este indicador, que despega de la senda observada en la simulación base a partir de la cohorte nacida en 1985, mostrando una tendencia ascendente mucho más acusada que en nuestro escenario principal. Apenas nada de la mejora del entorno se “filtra” por el sistema hasta las cohortes previas en nuestro actual sistema institucional.

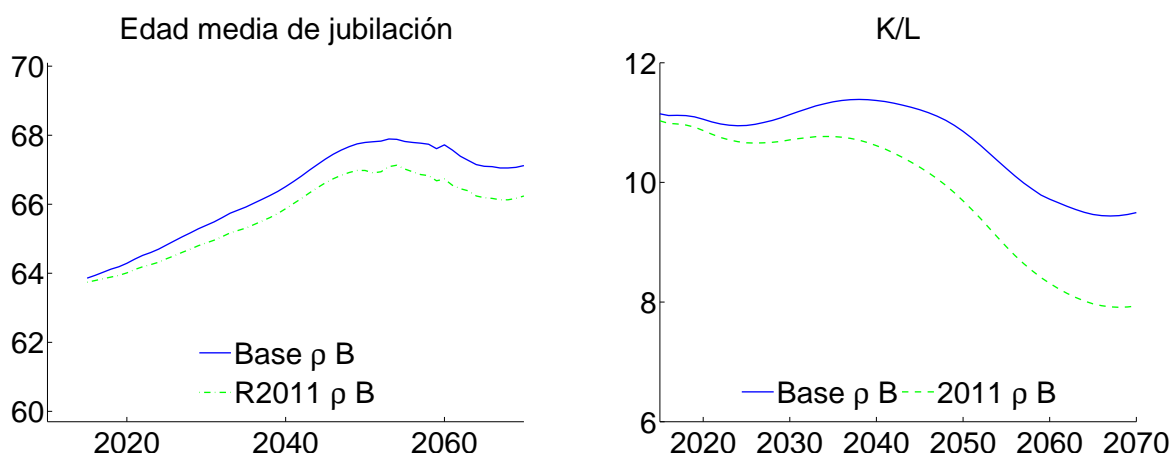


Figura 54: Simulación de baja productividad, con y sin la reforma 2013: edad de jubilación (izquierda) y ratio K/L (derecha)

4.8. ¿Abolir la reforma de 2013 y confiar en la lotería de la productividad?

Si el escenario de alta productividad finalmente se realizase sería inevitable concluir que la reforma del 2013 fue excesivamente dura con las cohortes de mayores. Dada esta incertidumbre, algunas personas preferirían mantener el “status quo” previo a 2013, evitando los costes que el factor de sostenibilidad y el IRP impone en las cohortes de mayores, en la esperanza de que la “lotería de la productividad” nos proporcione un “ticket” premiado.³⁹ Nuestro último escenario alternativo de simulación (columna “R11ρB” en los Cuadros 9 a 14 y fila “R11-ρ Baja” en Cuadro 16) ilustra los riesgos de esta forma de proceder mostrando los resultados en el caso de que el “ticket” no salga premiado. Es decir, simulamos un escenario de productividad nula en el entorno institucional en que la reforma 2013 es abolida (ie, en el entorno post-R2011). El término de comparación para esta simulación es nuestro entorno institucional base pero con un escenario de productividad nula.

El impacto directo de abolir la reforma de 2013 en este entorno incluye una subida en el nivel de las pensiones iniciales (que dejan de estar sujetas al Factor de Sostenibilidad) y en los pagos de pensiones posteriores (actualizados por inflación en lugar de por el IRP). Esta subida lleva a un adelanto en la edad de jubilación (panel izquierdo de la Figura 54) que reduce la cantidad de trabajo, y a una reducción del ahorro de ciclo vital que reduce aún más el ratio K/L (panel derecho de Figura 54). Las consecuencias sobre la tasa de crecimiento del PIB son las esperables: una caída de las ya deprimidas tasas observables en el entorno de baja productividad (última columna del Cuadro 9 y panel izquierdo de 57). En este escenario lúgubre el crecimiento medio del PIB apenas supera una décima anual en media.

El gasto en pensiones sube, lo que combinado con un PIB extremadamente débil lleva a ratios de gasto agregados simplemente mareantes: casi un 17% durante la fase *aguda* y más del 23% durante la fase de *suavización* (panel izquierdo de la Figura 56 y Cuadro 10). Estas

³⁹Nótese, en todo caso, que la apuesta por la productividad no es una lotería exógena sino que está íntimamente ligada con las decisiones de política económica y regulación de mercados que sigamos desde este momento.

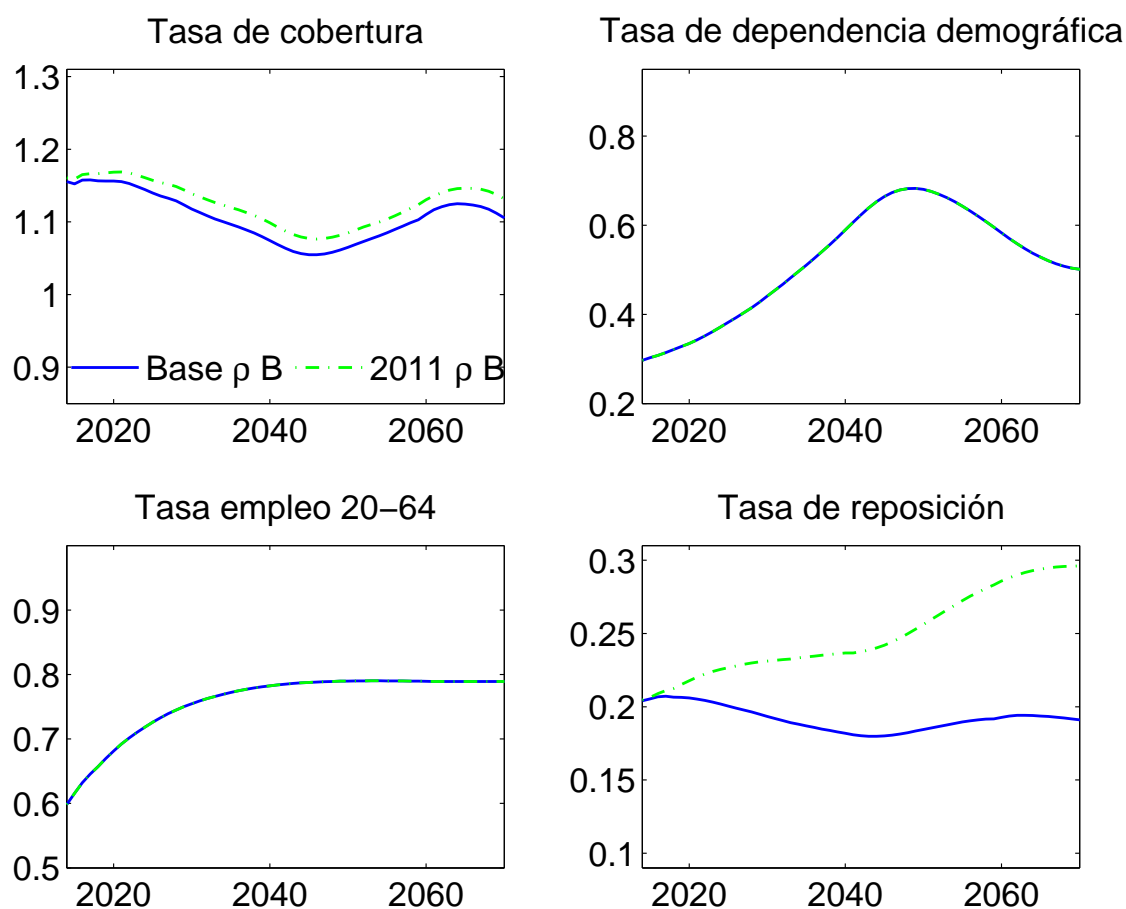


Figura 55: Simulación de baja productividad, con y sin la reforma 2013: determinantes del gasto en pensiones sobre PIB. Cobertura=número de pensiones por mayor de 65 años. Reposición=ratio de la pensión media a productividad media del trabajo.

cifras son los valores máximos observados en nuestra simulaciones.⁴⁰ La Figura 55 muestra que la causa de estos aumentos se encuentra tanto en una subida en las tasas de reposición como en un aumento de las tasas de cobertura. Las consecuencias para la estabilidad financiera del sistema son devastadoras. Utilizando el Índice de Salud Financiera (panel derecho de Figura 56 y Cuadro 15) observamos un déficit medio de ingresos sobre gastos equivalente a casi un 70 % del gasto. Para poner esta cifra en perspectiva, el aumento en la carga fiscal necesario para equilibrar el presupuesto público global alcanzaría el 42.5 % del PIB en la década centrada en 2045 (frente al 34.4 % en el escenario base de baja productividad). El panel izquierdo de la Figura 57 y el Cuadro 11 proporcionan todos los datos. El aumento en la presión impositiva anual media respecto del escenario institucional base excede (para el conjunto de la simulación) seis puntos de PIB (del 32.4 a 38.6 % del PIB).

Las cifras anteriores indican que abolir la reformas y jugar a la lotería de la productividad imponen unos riesgos temibles en las generaciones futuras. El impacto sobre los salarios netos de

⁴⁰Y aún podrían empeorar más si, además, se materializasen los riesgos de una baja participación laboral y un aumento superior en la esperanza de vida en ausencia del Factor de Sostenibilidad.

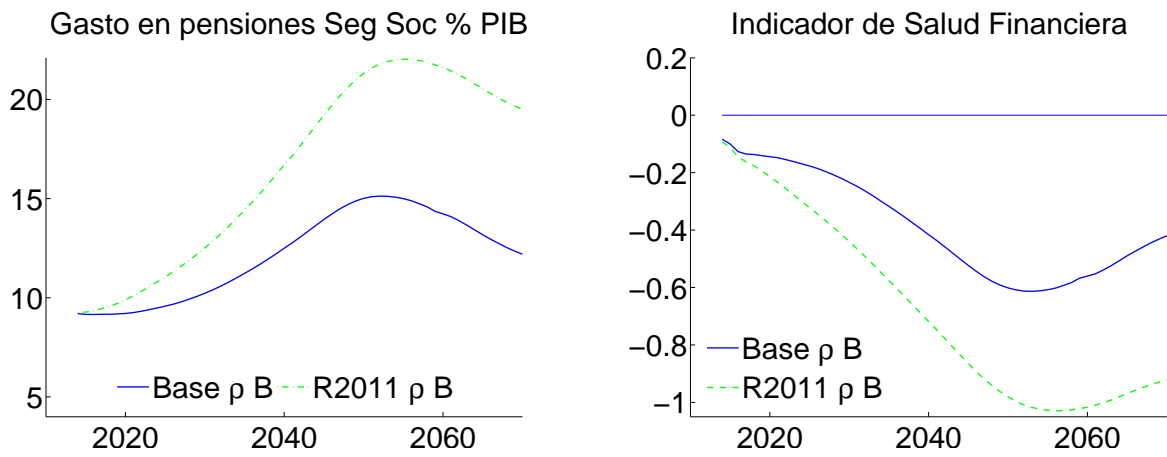


Figura 56: Simulación de baja productividad, con y sin la reforma 2013: gasto en pensiones sobre PIB (izquierda) e Indicador de Salud financiera, *ISF* (derecha).

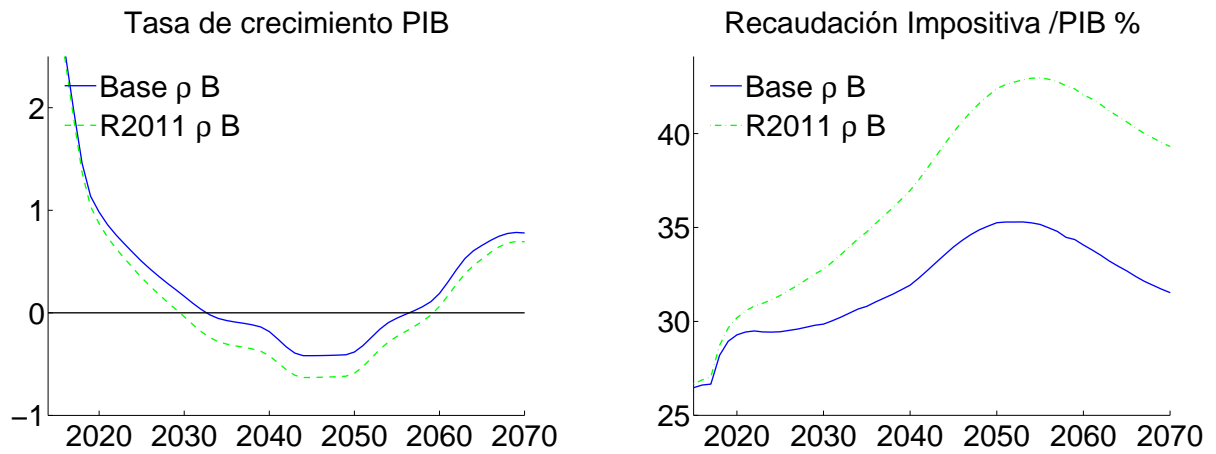


Figura 57: Simulación de baja productividad, con y sin la reforma 2013: tasa anual de crecimiento del PIB (izquierda) y recaudación impositiva en % del PIB (derecha).

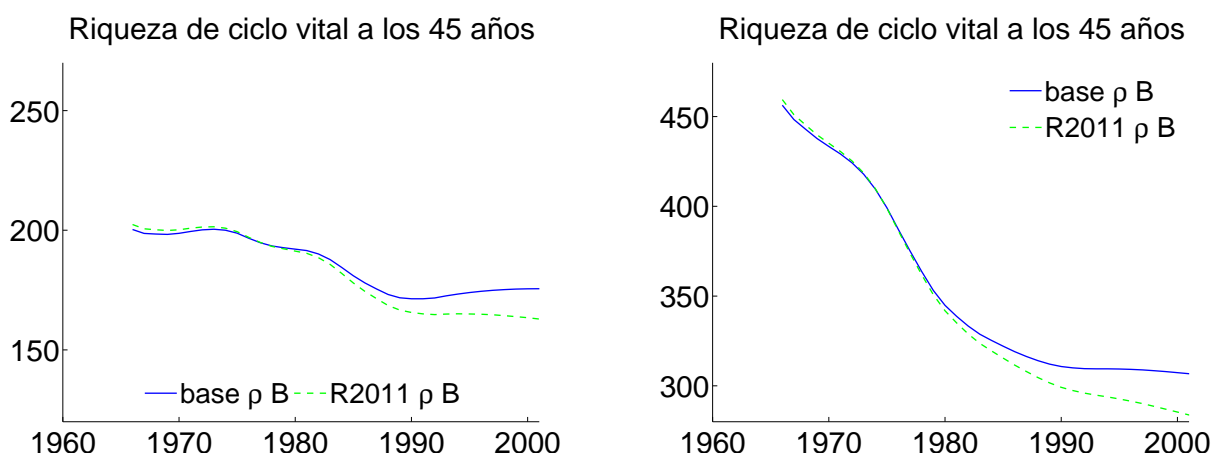


Figura 58: Riqueza de ciclo vital en el escenario de baja productividad con las instituciones actuales (base) y aboliendo la reforma de 2013 (R2011). Individuos de educación secundaria (panel izquierdo) y superior (panel derecho).

impuestos del bajo crecimiento y de las alta subidas impositivas puede apreciarse en el Cuadro 12, mientras que la evolución de las pensiones absolutas y en relación al salario se muestra en los Cuadros 13 y 14 respectivamente. En media, se perderían 1300 y 2900 euros de 2010 anuales en las cifras de renta disponible en los intervalos anterior y posterior a 2050. Y estas caídas se producen sobre las ya deprimidas cifras del entorno de baja productividad. Los valores absolutos finales son sobrecogedores, con salarios medios por debajo de los 14500 euros anuales (31800 en el escenario base y 17500 en el base con baja productividad). Los pensionistas son la otra cara de la moneda, pero sus subidas de ingresos son más moderadas: equivalen a unos mil y dos mil euros en las fases inicial y final, respectivamente. El ratio pensión/salario subiría ligeramente en la fase *aguda* del proceso de envejecimiento (valor medio superior al 61 %) y explotaría en la fase de *suavización*, donde se observa un valor medio próximo al 77 %. En la década final de la simulación el ratio pensión salario observado dobla al simulado en el escenario base.

La Figura 58 permite cuantificar el impacto a nivel de generación en términos de la riqueza de ciclo vital a la edad de 45 años. Las caídas no parecen muy importantes, pero tienen lugar sobre la pauta decreciente inducida por la baja productividad, pauta especialmente drástica en el caso de los trabajadores de alta educación. Este patrón se confirma en el cálculo de la variación compensatoria de consumo de ciclo vital (última fila del Cuadro 16), aunque éste apunta a ganancias apreciables de bienestar para las cohortes de pensionistas más mayores. En conjunto, se trataría de la redistribución contra las generaciones futuras más extrema de cuantas hemos considerado. Todo ello, en el supuesto de que el contrato entre generaciones sobreviviese a estas condiciones.

5. Conclusiones

Envejecemos y se hace inevitable ajustar el sistema de pensiones si queremos que siga siendo *contributivo y de reparto*. En esta línea, la reforma de 2013 supuso un cambio importante en la forma de funcionamiento del sistema al indexar las pensiones iniciales al aumento de longevidad (Factor de Sostenibilidad) y al hacer depender la tasa de actualización anual del stock de pensiones del balance (suavizado) de ingresos y gastos del sistema (IRP). En este trabajo proyectamos la situación financiera del sistema de pensiones contributivas entre 2015 y 2070 en una amplia variedad de circunstancias (económicas, institucionales y demográficas). Nuestro objetivo último es ayudar a resolver dos preguntas claves sobre el impacto de las reformas de 2011 y 2013: ¿consiguen estabilizar el saldo de ingresos y gastos del sistema? y ¿logran un reparto de los costes que genera el cambio demográfico más “razonable” del que existía antes de las reformas? Además, hemos explorado si podemos “relajarnos” ante la posibilidad de que una resurrección de la productividad nos permitiese evitar los costes que implican las reformas para los pensionistas presentes y futuros.

Para analizar estas preguntas calibramos un modelo OLG de gran escala para reproducir los principales rasgos (demográficos, institucionales y de mercado de trabajo) de la economía española en el intervalo 2015/2070. Su solución proporciona una proyección base coherente sobre el comportamiento de los agregados macroeconómicos y de pensiones, así como sobre el bienestar de las distintas generaciones. Realmente aún estamos lejos de disponer de modelos capaces de dar respuestas decisivas para las dos preguntas anteriores, pero al menos nuestras simulaciones nos permiten acotar algo la incertidumbre y visualizar tendencias cualitativas que pueden ser robustas a los distintos entornos de modelización.

Los resultados más destacados de nuestras simulaciones son como sigue.

- El proceso de envejecimiento está lejos de operar de modo continuo durante las próximas décadas. Se observará un **intervalo de envejecimiento agudo** hasta 2050 aproximadamente, seguido de un segundo **intervalo de envejecimiento suavizado**. Muchas variables económicas toman valores extremos durante el primer intervalo, para revertir luego a valores mucho más estables durante la segunda fase de la simulación. De no ser por el enorme grado de incertidumbre implícita en la evolución futura de la economía, podría considerarse la suavización del ajuste durante el primer intervalo tomando prestado de la clara mejoría esperable en el segundo en el crecimiento económico y en el estado financiero del sistema de pensiones.
- Nuestro **escenario base** reproduce los supuestos del AWG y genera un perfil de gasto agregado en pensiones bastante parecido al mismo.
 - Sus supuestos subyacentes son muy optimistas, pero aún así muestra una economía que crece a muy baja velocidad, debido en parte a una descapitalización considerable. El gasto en pensiones sube moderadamente mientras que los ingresos son estables, de modo que el sistema tiene un déficit persistente. El Índice de Salud Financiera desarrollado en el informe de Fedea De La Fuente et al. (2017) muestra un déficit de financiación equivalente al 15.4% del gasto en el intervalo 2015/2070, de modo que se hace preciso un cierto esfuerzo fiscal para mantener equilibrado el presupuesto

intertemporal del sector público (sin variar su política de deuda ni la provisión de bienes públicos del Estado). En conjunto, la reformas son exitosas en mantener el ajuste fiscal necesario dentro de un orden manejable.

- El comportamiento de la pensión media en la serie temporal es moderado, con ligeras caídas en la fase *aguda*, recuperación y crecimiento en la fase de *suavización*. Esta imagen de “transición suave” es, sin embargo, más aparente que real. El ratio pensión media/ salario medio de serie temporal pierde aproximadamente un tercio de su valor inicial y pone fin a la singularidad histórica del caso español en el contexto de los grandes países europeos. La moderación de gasto viene acompañada de retrasos muy importantes en la edad efectiva de jubilación (hasta más allá de la edad legal) y de caídas sistemáticas en los ingresos de pensiones a lo largo del ciclo vital de las cohortes (por medio del IRP). Claramente, este aspecto de la normativa que emerge de 2013 necesita una revisión detallada.
- Las pensiones (netas de impuestos) bajan y los salarios (netos de impuestos y cotizaciones) suben, de modo que la reforma parece distribuir los costes del envejecimiento de modo excesivamente desfavorable para los pensionistas. En realidad, para juzgar esta cuestión necesitamos un indicador de ciclo vital del bienestar de las generaciones. En el trabajo consideramos la riqueza de ciclo vital a los 45 años como un posible candidato para esta tarea. Los resultados son, pues, claramente preliminares y deben tomarse con cautela. Muestran que las cohortes nacidas a partir de 1965 experimentan pérdidas crecientes de bienestar, que no alcanzan su suelo hasta las generaciones nacidas entre 1980 y 1990 (dependiendo de la educación). Las cohortes posteriores mejoran de modo bastante rápido, de modo que los nacidos en el 2000 alcanza el nivel de bienestar de los nacidos a mediados de los sesenta y sus seguidores continúan la mejora hacia nuevos máximos. Las cohortes de mayor educación son excepcionales en que recuperar sus máximos históricos lleva bastante más tiempo. La reforma de 2013, según este indicador, mejora a los trabajadores presentes y futuros, pero no es capaz de evitar que las cohortes de trabajadores de mediana edad empeoren respecto a las cohortes de jubilados de características similares.
- La incertidumbre existente en el entorno económico y demográfico es, sin embargo, demasiado grande para considerar que los resultados de la simulación base son robustos. En particular, la relativa estabilidad financiera del sistema actual se vería fuertemente comprometida en entornos de baja inflación y baja productividad y (en mucho menor grado) por reducciones más rápidas en la mortalidad y por caídas en las tasas de participación futuras. La caída del ratio pensión/salario medio sería bastante menor en escenarios de baja inflación y productividad. Una tasa de inflación sustancialmente mayor, por contra, aceleraría el proceso de ajuste del sistema y generaría una apreciable redistribución de costes contra las generaciones más mayores. Finalmente, un crecimiento rápido de la productividad mejoraría la situación financiera del sistema y lo llevaría a superávits mucho antes que en la simulación base, pero no tendría apenas efectos sobre el nivel de las pensiones percibidas durante la fase *aguda* de proceso de envejecimiento.
- Hemos explorado algunos cambios institucionales, guiados por el principio de tratar de

moderar los costes atribuidos a los pensionistas en la reforma de 2013. A fin de cuentas, estos costes son mucho más visibles que los beneficios generados por la reforma (menores impuestos y, por tanto, mayor renta futura disponible), lo que es una receta segura para la intervención política.

- Comenzando con las medidas menos agresivas, exploramos la posibilidad de proteger a las pensiones más bajas de la caída inducida en el IRP indexando la pensión mínima con la inflación. Esta opción tiene un coste económico moderado y parece bastante exitosa respecto de su objetivo (éxito conseguido al precio de una cierta reducción en el grado de contributividad del sistema).
- Una opción más agresiva podría abogar por recurrir a una inmigración más intensa. Modelizada de modo ingenuo (es decir, limitándonos a consideraciones puramente económicas) encontramos que esta opción es uniformemente positiva, aunque sus impactos son bastante indirectos: aumenta el crecimiento y los salarios, reduce el déficit del sistema y lleva a menores subidas impositivas que, finalmente, son disfrutadas por los pensionistas. No supone, sin embargo, cambios cualitativos realmente relevantes sobre la simulación base.
- Finalmente, exploramos la “opción nuclear” de abolir las reformas de pensiones de 2011 y/o 2013. No hay sorpresas en estas simulaciones: los gastos de pensiones se descontrolan y los déficits derivados se financian con impuestos que afectan proporcionalmente más a los salarios que a las pensiones. Esta medida perpetua la excepcionalidad española en términos de ratio pensión/salario y redistribuye los costes del envejecimiento de modo agresivo contra las generaciones futuras de trabajadores.
- Por supuesto, estos efectos tan negativos se verían apreciablemente suavizados si la reforma ocurriese en un entorno de crecimiento elevado de la productividad. Pero si se trata de jugar nos las pensiones a la lotería de la productividad, también es necesario estudiar las consecuencias de que el “ticket” no resulte premiado. Nuestra simulación muestra un futuro ciertamente desolador para las cohortes futuras de trabajadores en este escenario.

Concluimos el trabajo con algunas reflexiones sobre los límites del trabajo y sobre recomendaciones de política que sólo emanan indirectamente de los experimentos realizados. En el artículo de calibración que acompaña a este trabajo, Sánchez-Martín (2017), dedicamos una sección completa a revisar los aspectos del modelo que son menos satisfactorios y que necesitan de mejora para futuras versiones del modelo. Se recomienda al lector interesado una lectura detallada de las mismas antes de asumir las conclusiones ofrecidas por este autor tras los experimentos de simulación. Es particularmente importante insistir que no ofrecemos predicciones en este trabajo, sólo proyecciones condicionadas a escenarios macro cuya probabilidad no podemos medir con precisión. Finalmente, indicar que las futuras versiones del trabajo serán menos convencionales en el sentido de acudir más a la información en perspectiva de ciclo vital y menos en el formato (más estándar) de serie temporal.

En términos de política, el mensaje principal es muy claro: jugar la lotería de la productividad aboliendo la reforma de 2013 es demasiado arriesgado. Una propuesta mucho más sensata es la de apostar activamente por los componentes predecibles del crecimiento, como son las políticas

de competencia en los mercados, de calidad en la educación y de reforma en las administraciones públicas. No hemos hablado de “optimalidad” en el diseño de las normas de pensiones, pero la incertidumbre existente sugiere fuertemente un cambio en la perspectiva de la discusión pública. Los mecanismos de ajuste automático están especialmente indicados para lidiar con situaciones de incertidumbre, donde es clave entender cómo se está repartiendo ex-ante el riesgo entre las cohortes implicadas. Claramente, todas las cohortes deben beneficiarse (sufrir) si la evolución futura es mejor (peor) de lo esperado de acuerdo con el escenario base de simulación. Diseñar estas herramientas debería ocupar una parte del tiempo de aquellos que diseñen la nueva reforma. Finalmente, un perfil de ingresos de ciclo vital decreciente durante toda la jubilación no parece la mejor manera de poner fin a la singularidad de nuestros elevados ratios pensión/salario. Políticamente es, seguramente, insostenible (por más que la ilusión monetaria podría ayudar a hacerlo pasar desapercibido en entornos de baja inflación). Más estudios teóricos son necesarios, pero parece claro que habrá que trasladar parte de la reducción de gastos ejecutada en la actualidad por la vía del IRP a un ajuste en la pensión inicial que sea mucho más claro y comprensible por la población. Un mecanismo que podría combinar de modo natural los ajustes contingentes automáticos y una mayor atención al ciclo vital individual se encuentra en los sistemas de cuentas nocionales. Por supuesto, numerosos detalles de la implementación práctica de estos sistemas son aún objeto de estudio y discusión. Pero sus propiedades de transparencia y flexibilidad los hacen candidatos naturales para reformas futuras que respeten el marco actual de contributividad y financiación por el método de reparto.

APÉNDICES

Referencias

- BOE (2011, 2 de Agosto). Ley 27/2011 de 1 de agosto sobre actualización, adecuación y modernización del sistema de la seguridad social (y corrección de errores en BOE núm. 240, de 5 de octubre). Num 184, pag 87495.
- BOE (2013, 26 de Diciembre). 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. Num 309, pag 105137.
- Conde, JI and C González (2011). La “reforma silenciosa”: los efectos de los límites máximos y mínimos (de cotización y de pensiones) sobre la sostenibilidad del sistema. proyecto fipros, Secretaría de Estado de la Seguridad Social.
- De La Fuente, A., M.A. García, and A. R. Sánchez (2017, febrero). La salud financiera del sistema de pensiones. Análisis retrospectivo, proyecciones y factores de riesgo. Documento de Trabajo eee2017-04, FEDEA.
- De las Heras, A., M. Gonsalvez, and D. Hernandez (2014). The sustainability factor and the spanish public pension system. *Economía Española y protección social*, **VI**, 119–157.
- Devesa-Carpio, JE, M Devesa-Carpio, R Meneu, I. Domínguez, and B. Encinas (2015). El índice de revalorización de las pensiones (irp) y su impacto sobre el sistema de pensiones español. *Revista de Economía Aplicada*, **XXIII**, 1–23.
- European-Commission (2015). The 2015 ageing report. economic and budgetary projections for the 28 eu member states (2013-2060). *European Economy* (3).
- Jiménez-Martín, Sergi (2014). The incentive effects of minimum pensions. *Iza world of labor*, IZA.
- Jiménez-Martín, S. and AR Sánchez-Martín (2007). An evaluation of the life-cycle effects of minimum pensions on retirement behavior. *Journal of Applied Econometrics* (22), 923–950.
- Min. de Empleo y Seguridad Social (2015). Informe económico-financiero a los presupuestos de la seguridad social de 2016.
- Moral-Arce, Ignacio and Federico Geli (2015). El índice de revalorización de las pensiones (irp): Propuestas de solución del problema de circularidad. Documento de Trabajo DT/2015/1, AIReF.
- OECD (2017). *Oecd economic surveys. spain*. Technical report, OECD.
- Sánchez-Martín, Alfonso R (2002). Jubilación endógena y reforma del sistema público de pensiones en España. Tesis Doctoral de la Universidad Carlos III de Madrid.
- Sánchez-Martín, A. R. (2017). Proyecciones financieras y de bienestar del sistema español de pensiones: modelización en equilibrio general. Documento de Trabajo eee2017-03, FEDEA.
- Silver, Nate (2015). *The Signal and the Noise*, Chapter 12, A climate of health skepticism. Penguin Books.

A. Demografía

En esta sección se completa la información sobre los entornos demográficos presentada en la sección 1.2. Se añaden los siguientes gráficos:

- Comparación de las probabilidades de fallecimiento condicionadas a cada edad de posible supervivencia en las simulaciones INE-2016 y Europob-2013: Figura 59
- Diferencia (tanto por uno) en las probabilidades condicionadas de fallecimiento (q) en INE-2016 y Europob-2013:
 - Figura 60: individuos en el rango de edad de 20 a 70 años
 - Figura 61: individuos en el rango de edad de 70 a 100 años.
- Comparación de la distribución por edad de los flujos de inmigrantes en las proyecciones demográficas de Europob-2013 y en nuestra proyección de flujos aumentados. Figura 62

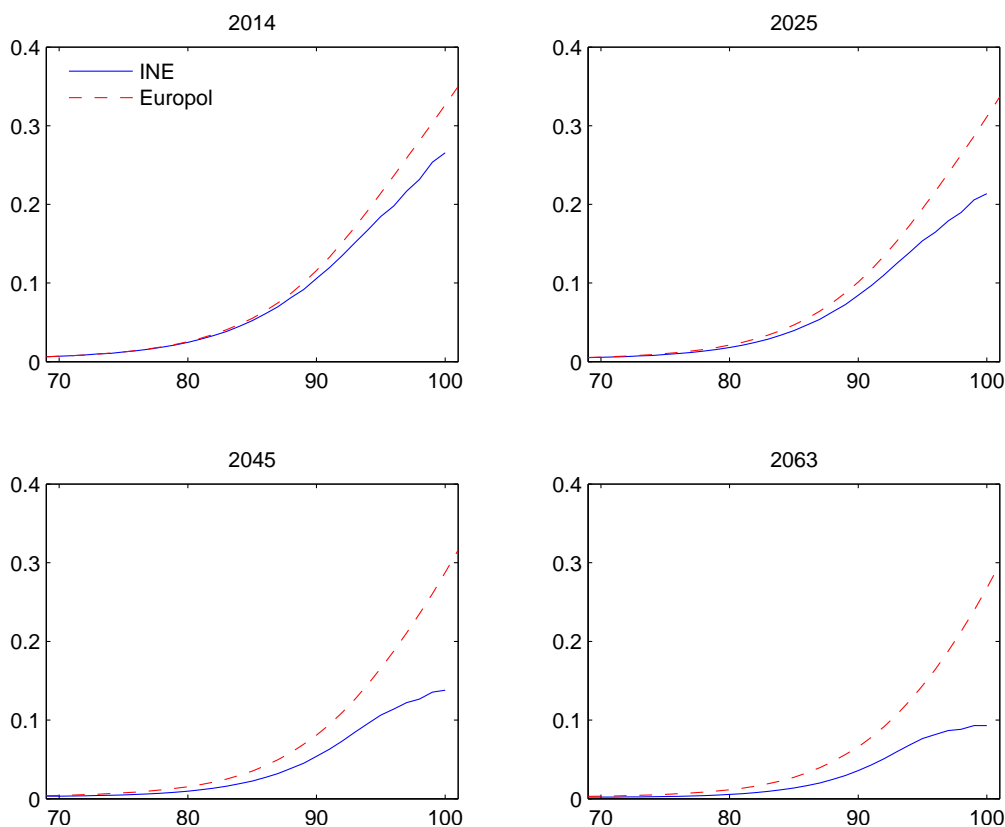


Figura 59: Probabilidades condicionadas de fallecimiento (q) en las proyecciones demográficas del INE-2016 (simulación AS) y de Europob-2013 (simulaciones AWG y AI) en cuatro años seleccionados.

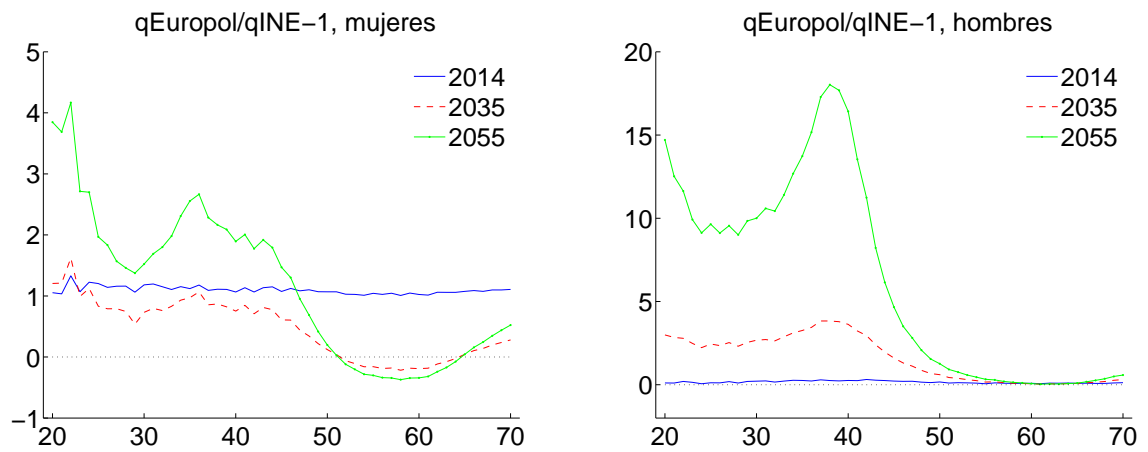


Figura 60: Diferencia (en tanto por uno) en las probabilidades condicionadas de fallecimiento (q) en INE-2016 y Europob-2013 para individuos en el rango de edad de 20 a 70 años.

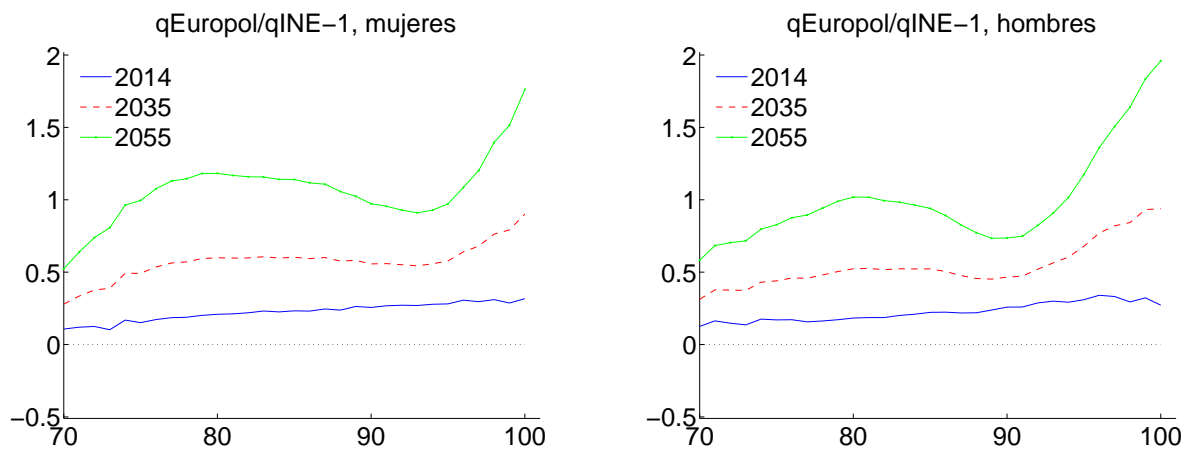


Figura 61: Diferencia (en tanto por uno) en las probabilidades condicionadas de fallecimiento (q) en INE-2016 y Europob-2013 para individuos en el rango de edad de 70 a 100 años.

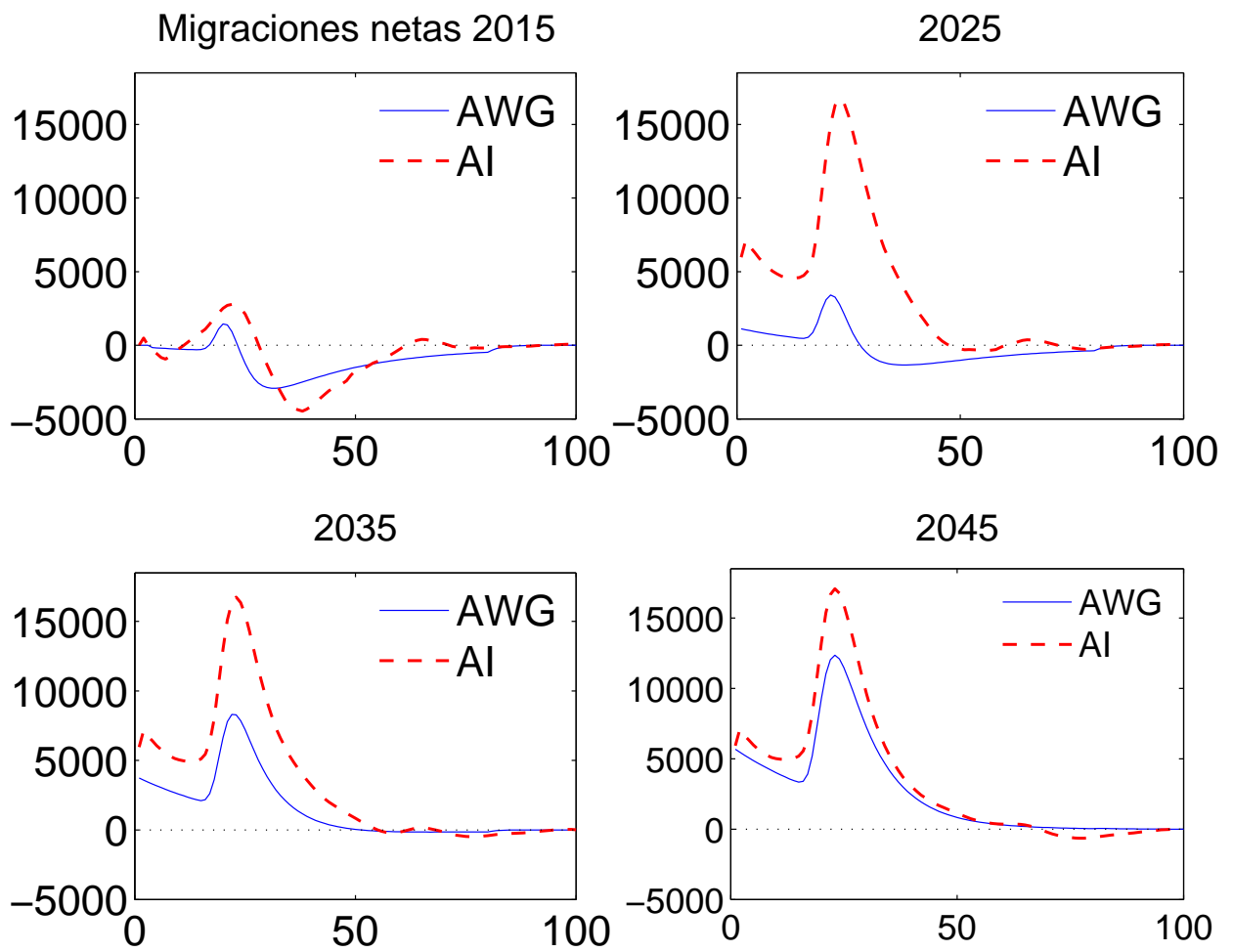


Figura 62: Distribución por edad de los flujos de inmigrantes en las proyecciones demográficas de Europob-2013 y nuestra proyección de flujos aumentados *Escenario AI* de Alta Inmigración.

B. Simulación Base

B.1. Crecimiento: comportamiento del ratio K/L

En esta sección se completa la información sobre el comportamiento macroeconómico de la economía en la sección 3.1. Se representa gráficamente la evolución del ratio K/L en la senda de simulación base (panel izquierdo de la Figura 63) y las tasas de crecimiento de sus dos componentes (panel derecho de la Figura 63).

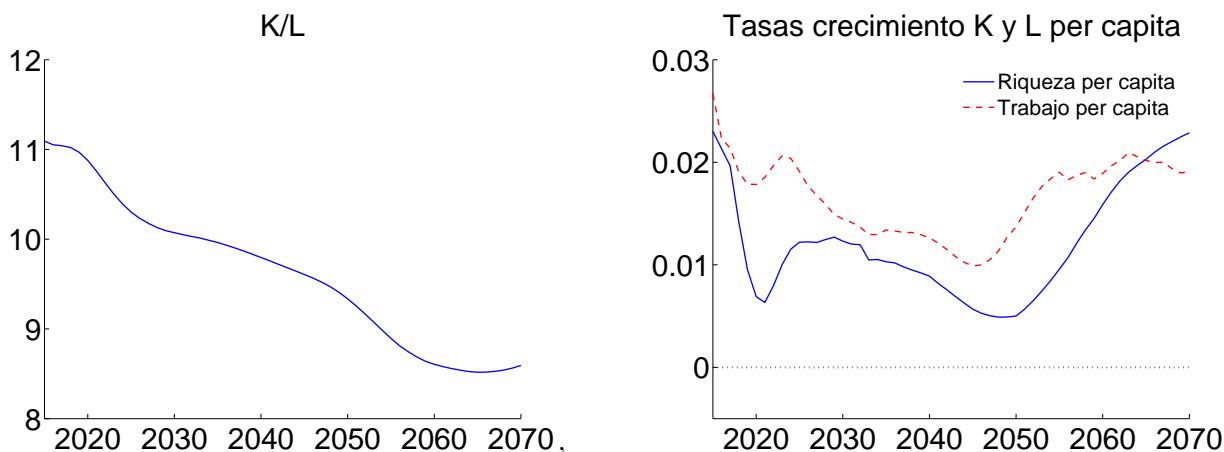


Figura 63: Serie temporal del ratio K/L (izda) y tasas de crecimiento del trabajo per capita y del capital per cápita (dcha)

B.2. Determinantes del gasto en pensiones: IRP

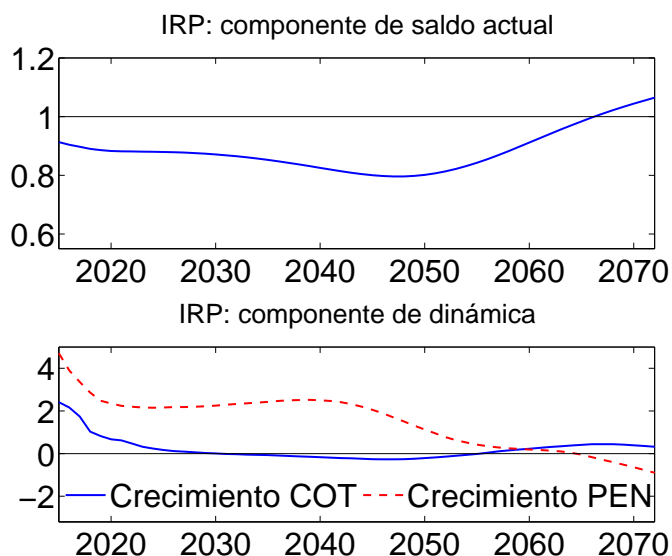


Figura 64: Componentes de la fórmula del Índice de Revalorización de Pensiones: componente de saldo corriente = $(\bar{I}_t/\bar{G}_t)^\alpha$; Componente de dinámica = $\bar{g}_{t+1}^I - (\bar{g}_{t+1}^P + \bar{g}_{t+1}^s)$

Esta sección completa la información sobre el comportamiento del IRP durante la simulación base presentada en la sección 3.3.2. La ecuación (2) proporciona la expresión para el cálculo del IRP. Como se discute en el texto principal, puede descomponerse en dos elementos: un primero asociado al saldo corriente del sistema y un segundo vinculado a la dinámica de ingresos y gastos. La Figura 64 muestra la evolución de serie temporal de ambos componentes bajo los supuestos de la simulación base.

Respecto del *componente de saldo corriente*, observamos que el saldo del sistema utilizado en el cálculo de IRP es negativo desde el comienzo de la simulación (panel superior del Gráfico 64).⁴¹ Este componente, por tanto, empuja en la dirección de actualizar a la baja el valor de las pensiones existentes en el sistema. Este componente es conceptualmente similar al ISF discutido en la sección 3.4.2, pero la suavización cíclica incluida en la fórmula del IRP hace que sus valores efectivos puedan diferir apreciablemente. La dinámica de ambos es, en todo caso, similar: el desequilibrio es básicamente estable hasta 2025, año en que comienza un empeoramiento acelerado que culmina entorno a 2050. El desequilibrio financiero del sistema es, pues, una fuerza que empuja hacia la bajada de las pensiones durante toda la simulación.

El panel inferior del Gráfico 64 muestra el impacto del *componente de dinámica*. El aumento del gasto en pensiones (suma de las tasas de crecimiento del número de pensiones y efecto de sustitución, $\bar{g}_{t+1}^P + \bar{g}_{t+1}^s$) también empuja hacia reducciones en la tasa de actualización de pensiones a lo largo de toda la simulación (hasta más allá de 2050). La tasa positiva en el crecimiento de las contribuciones, \bar{g}_{t+1}^I , proporciona un alivio decreciente que se agota en 2040, pero su intensidad es insuficiente para contrarrestar el vigor del crecimiento en el gasto en pensiones. En consecuencia, los dos componentes de la fórmula de actualización se alinean en empujar g_{t+1} hacia territorio negativo.

En ausencia de límites legales a la tasa de ajuste del nivel real de pensiones, el mecanismo implementado en 2013 llevaría a caídas dramáticas en el nivel de las pensiones corrientes (con caídas que podrían superar el 5% anual en los momentos más intensos de ajuste del sistema). Estas caídas no se observarían en la realidad debido a que la ley incorpora límites legales que suavizan el proceso y, de facto, transfieren parte del ajuste a las cohortes de trabajadores (por la vía de las subidas de impuestos necesarias para financiar la persistencia de los déficits a que dan lugar el funcionamiento de los topes). El panel izquierdo de la Figura 10 muestra que el sistema está en el tope legal desde el inicio de la simulación (tal y como se ha observado en los dos últimos años). De acuerdo con los cálculos del modelo, el sistema queda “anclado” permanentemente en el límite inferior durante todo el horizonte de simulación considerado.

⁴¹Para simular los ingresos del sistema primero los clasificamos en dos partidas: cotizaciones sociales y otros ingresos. La primera se genera endógenamente en el modelo. Para la segunda aplicamos su contribución histórica porcentual (en media) al total, que estimamos a partir de los datos históricos de las partidas 1/7 de ingresos en el presupuesto de la Seguridad social. Las cifras históricas se toman el Cuadro II.5 de clasificación económica de los ingresos en Min. de Empleo y Seguridad Social (2015). Para los gastos, desagregamos las partidas 1/7 de gastos en el presupuesto de la Seguridad Social en 3 bloques: (i) gasto en pensiones de jubilación y viudedad; (ii) gasto en otras pensiones y (iii) otros gastos. El componente (i) se genera endógenamente en el modelo; Para los componentes (ii) y (iii) aplicamos su contribución histórica porcentual (en media) respecto del componente (i). Los valores históricos se recuperan del Cuadro II.9 de evolución de gastos y dotaciones por entes gestores en Min. de Empleo y Seguridad Social (2015).

B.3. Otros ingresos y gastos del sistema contributivo

La Figura 65 completa la información de ingresos y gastos del sistema de pensiones contributivas. Sobre los ingresos, el texto principal analiza las cotizaciones sociales en la sección 3.3.5 y los “otros ingresos” en la sección 3.3.6. El panel de la izquierda de la Figura 65 muestra los dos componentes principales de la serie de “otros ingresos” y su evolución de serie temporal en la simulación base. Los gastos del sistema de pensiones se analizan en diversos apartados de la sección 3.2, prestando especial atención a los gastos en pensiones contributivas de jubilación y viudedad. El panel derecho de la Figura 65 proporciona la serie temporal bajo el escenario base de los gastos en otras pensiones contributivas y los otros gastos del sistema.

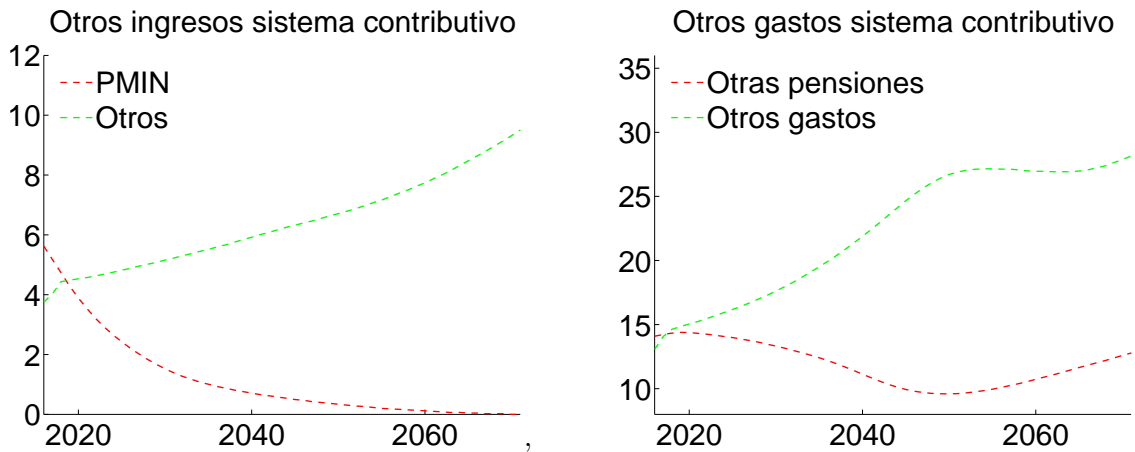


Figura 65: Simulación base: serie temporal de “Otros ingresos” del sistema de pensiones (izquierda) y de “Otros gastos” del sistema de pensiones (derecha).

B.4. Restricción presupuestaria pública

El Cuadro 17 completa la sección 3.5.1 de gasto total de las administraciones públicas y consumo público, presentando el desglose funcional de esta última partida. Se proporcionan los valores medios en los intervalos decenales indicados.

Intervalo	Salud	Educación	Dependencia	Desempleo	Otro GS	SGDyOtro
2010/2019	6.09	4.28	1.13	1.81	2.30	13.00
2020/2029	6.38	3.81	1.22	1.21	2.30	13.00
2030/2039	6.83	3.24	1.41	0.72	2.30	13.00
2040/2049	7.07	3.35	1.80	0.50	2.30	13.00
2050/2059	7.01	3.72	2.26	0.50	2.30	13.00

Cuadro 17: Componentes del Consumo Público en proporción al PIB en la simulación base. Otro GS= Otro Gasto Social; SGDyOtro= Servicios generales y defensa.

B.5. Análisis de Bienestar

Como indicador de los cambios de bienestar inducidos por cambios institucionales (Cuadro 16) utilizamos una variación compensatoria de consumo de ciclo vital (VC). La definimos como un desplazamiento proporcional del perfil de consumo de ciclo vital antes de la reforma que resulta en una utilidad de ciclo vital idéntica a la disfrutada después de la reforma. Formalmente, si el perfil de consumo en el entorno $e = \{pre, post\}$ es c_i^e y denotamos la utilidad de ciclo vital por

$$V(c^e) = \sum_{i=a_0}^T \beta^{i-a_0} S_i u(c_i^e)$$

la VC de consumo se definiría:

$$V(c^{post}) = V(c^{pre}(1 + VC))$$

Esta definición resulta muy operativa (especialmente con nuestra función de utilidad logarítmica) y fácil de interpretar, ya que proporciona cambios de bienestar con un signo intuitivo (asocia mejoras de bienestar con valores positivos de VC). Sin embargo, es importante tener presente las limitaciones de este cálculo, especialmente el hecho de que no permite hacer comparaciones de bienestar entre individuos de distinta educación, cohorte o edad de jubilación. Esto es así porque la métrica elegida son cambios % en el consumo de ciclo vital de cada agente (y, obviamente, agentes distintos tienen niveles de consumo “*pres*” distintos. En segundo lugar, están calculadas en el momento de resolución del problema de ciclo vital de cada agente, es decir, en la edad que tenían en 2001 o, para aquellas cohortes que tienen todo su ciclo vital completo dentro de la simulación, a la edad de toma de decisiones económicas (veinte años en la calibración actual). Además, este indicador sobrevalora los cambios ocurridos, ya que no considera las respuestas de comportamiento (edad de jubilación) que el cambio de entorno podría desatar.