

La financiación del sistema de Seguridad Social en España: Efectos dinámicos de una posible reforma*

Juan Carlos Conesa
Universitat de Barcelona y CREB

Carlos Garriga
Universitat de Barcelona y CREB

21 de setiembre, 2000

Resumen

El presente trabajo analiza y cuantifica los efectos macroeconómicos y sobre el bienestar de los individuos de reformar la financiación del sistema de Seguridad Social en España. Las reformas analizadas consisten en la sustitución de la actual financiación mediante cotizaciones por financiación vía impuestos indirectos. Para este propósito construimos un modelo de equilibrio general de generaciones sucesivas calibrado a la economía española. El análisis realizado no sólo tiene en cuenta el equilibrio a largo plazo, sino que analiza la transición hacia el nuevo equilibrio estacionario. El tipo de reforma propuesta, a pesar de mejorar en aproximadamente un 10% el bienestar de los individuos en el largo plazo, genera pérdidas de bienestar para la mayor parte de las generaciones vivas en el momento de la reforma. Los resultados son robustos, en esencia, bajo el supuesto de una economía pequeña abierta.

Palabras clave: Equilibrio general, Dinámica de transición

Clasificación J.E.L.: D58, D91, H55

*Los autores agradecen el apoyo financiero del Ministerio de Educacion y Ciencia, DG-CYT PB96-0988 y de la Generalitat de Catalunya, SGR97-180. E-mail: conesa@eco.ub.es, y cgarriga@eco.ub.es.

1 Introducción

En este trabajo analizamos, desde un punto de vista cuantitativo, los efectos macroeconómicos y sobre el bienestar de los individuos de reformar la financiación del sistema de Seguridad Social de reparto en España, sin alterar la naturaleza del mismo. Las reformas analizadas consisten en la sustitución de la actual financiación mediante cotizaciones por una forma de financiación con cargo a imposición indirecta. Los efectos de este tipo de política se cuantifican a través del análisis de un modelo de equilibrio general de generaciones sucesivas calibrado a la economía española.

Los cambios experimentados en la estructura demográfica española, debidos a la baja tasa de natalidad (1,18 hijos por mujer en 1995) y al incremento futuro de la esperanza de vida (79,4 años estimados en el 2020 frente a los 77,5 actuales), implican un progresivo envejecimiento que puede generar problemas futuros en la financiación de un sistema de pensiones de reparto.

A raíz de los desequilibrios financieros previstos para el sistema de seguridad social de reparto han surgido argumentos en favor de la sustitución parcial o total del actual régimen de seguridad social. En esa dirección, Boldrin et al. (2000) analizan el futuro de los sistemas públicos de pensiones en diferentes países europeos, concluyendo que desvincular las pensiones de la evolución de salarios conjuntamente con la eliminación de incentivos al retiro anticipado y un incremento de la tasa de participación laboral, son suficientes para solucionar dichos desequilibrios. Por otro lado, al margen de los desequilibrios financieros previstos, existen otro tipo de argumentos en contra de los sistemas de seguridad social de reparto, como las distorsiones que dicho sistema genera en las decisiones de ahorro y consumo-ocio a lo largo del ciclo vital, y los incentivos que tienen sobre el anticipo en la edad de retiro de los individuos.

Muchos son los trabajos que han analizado cuantitativamente los efectos que la existencia de los sistemas de seguridad social de reparto tiene sobre el comportamiento de los individuos, los precursores de este tipo de análisis son Auerbach y Kotlikoff (1987). En general, los resultados apuntan a que las ganancias de bienestar en el largo plazo son importantes. Véase, entre otros, Imrohorglu et al. (1995) o Huggett y Ventura (2000). Sin embargo, sus efectos sobre el bienestar de las generaciones iniciales suelen reportar un balance negativo, como muestran Conesa y Krueger (1999), Conesa y Garriga (2000a, 2000b). La asimetría temporal entre las ganancias y pérdidas de bienestar generadas a partir de la reforma es lo que genera ese desequilibrio en la distribución intergeneracional de los efectos sobre el bienestar.

Dadas estas asimetrías, es importante determinar si se podrían generar ganancias de eficiencia para la economía en su conjunto, sin afectar a la esencia misma del sistema de reparto. Esto implica mantener el sistema, pero cambiar su forma de financiación. En esta línea, Garriga (2000), en

un entorno de agentes heterogéneos, ha analizado las implicaciones macroeconómicas y distributivas (intra e intergeneracionales) de distintas alternativas para la financiación del sistema de seguridad social actual. Sus resultados implican que, sin renunciar a la existencia de un sistema de seguridad social como el actual, existen en el largo plazo ganancias de bienestar y eficiencia importantes modificando la forma en la cual se financia dicho sistema. En particular, la financiación de las pensiones con cargo a impuestos sobre el consumo es la alternativa que genera mayores ganancias potenciales de bienestar.

Este artículo complementa esa línea y analiza la dinámica de transición asociada a una reforma que sustituye la financiación de las pensiones vía cotizaciones por imposición indirecta. Para ello utilizamos un marco teórico más sencillo que el utilizado en Garriga (2000), en el que se abstrae de efectos redistributivos intrageneracionales asociados a dichas políticas. En particular nos centraremos en cuantificar los efectos macroeconómicos y sobre el bienestar de los individuos de las generaciones presentes (vivas en el momento del inicio de la reforma) y futuras.

Los resultados obtenidos demuestran que dicha reforma, a pesar de mantener el sistema de pensiones, sigue adoleciendo de los mismos problemas que reformas más drásticas que afectaban a la existencia misma del sistema de seguridad social. En concreto, el cambio en la financiación acaba perjudicando a una mayoría (las más mayores) de las generaciones vivas en el momento del inicio de la reforma, debido a que el periodo de ajuste en la economía genera igualmente asimetrías temporales en la realización de los beneficios asociados a la reforma.

Más aún, estos resultados son robustos tanto si las reformas se realizan de forma más gradual, como si son anticipadas por los agentes económicos. Por último, mostramos como los resultados no cambian en su esencia si repetimos el ejercicio bajo el supuesto de una economía pequeña abierta.

Financiar las pensiones vía imposición directa sobre las rentas del trabajo es, obviamente, equivalente al actual sistema de cotizaciones. Otras alternativas como la financiación vía impuestos sobre la renta del capital simplemente no son factibles. Eso es debido a que las pensiones suponen un 15% del PIB, y las rentas netas del capital representan un 19,5% del PIB, constituyendo una base impositiva insuficiente para la financiación de dichas pensiones.

El artículo se organiza de la siguiente forma. La sección 2 expone el marco teórico utilizado en este tipo de análisis. La sección 3 expone la calibración del modelo a la economía española. La sección 4 explica los principales resultados cuantitativos ante los distintos escenarios propuestos. La sección 5 recoge las conclusiones.

2 El Modelo

El modelo utilizado es una economía con producción en tiempo discreto con tres tipos de agentes: consumidores, empresas y gobierno. Existe un único bien de consumo agregado producido por las empresas, que puede destinarse o bien a consumo o bien a inversión en capital productivo. A continuación analizamos con detalle la especificación y comportamiento de cada uno de los agentes y definimos el concepto de equilibrio utilizado.

2.1 Empresas y Agregados

Existe una empresa representativa que utiliza una función de producción agregada $F(K_t, N_t)$. Donde K_t representa el stock de capital agregado y N_t la oferta de trabajo agregada, medida en unidades de eficiencia de trabajo. La tecnología $F(\cdot)$ tiene rendimientos constantes a escala, es estrictamente cóncava, monótona creciente y cumple las condiciones de Inada. Suponemos que el capital se deprecia a una tasa constante, $\delta \in (0, 1)$, y no existe crecimiento exógeno de la productividad¹. La existencia de una empresa representativa conjuntamente con el supuesto de mercados competitivos implica que los factores productivos son remunerados con su productividad marginal. Formalmente:

$$r_t = F_1(K_t, N_t) - \delta, \quad (1)$$

$$w_t = F_2(K_t, N_t), \quad (2)$$

donde r_t y w_t representan la rentabilidad del capital y el salario por unidad de eficiencia de trabajo, respectivamente.

La restricción de recursos de cada periodo está dada por la siguiente expresión:

$$C_t + K_{t+1} - (1 - \delta)K_t + G_t \leq F(K_t, N_t) \quad \forall t, \quad (3)$$

donde en cada momento del tiempo, la producción total en la economía se distribuyen entre consumo privado, C_t , inversión bruta, $K_{t+1} - (1 - \delta)K_t$, y consumo público no productivo, G_t .

2.2 Consumidores

La economía está formada por un continuo de individuos ex-ante idénticos. En cada periodo, los individuos tienen una probabilidad exógena de sobrevivir al periodo siguiente. Suponemos que no existen mercados de anualidades que permitan a los individuos asegurarse frente a ese riesgo. Este

¹La introducción de crecimiento exógeno no genera más complicación adicional que el reescalar todas las variables. Sin embargo, los resultados no se ven sustancialmente afectados.

aspecto es relevante, puesto que en un entorno de incertidumbre idiosincrática un sistema de seguridad social sustituye parcialmente esta forma de incompletitud de los mercados crediticios. Este aspecto constituye uno de los principales argumentos teóricos en favor de la existencia de un sistema de seguridad social de reparto.

Formalmente, denotamos a ψ_j como la probabilidad de estar vivo en el periodo $j+1$ condicionada a estar vivo en el periodo j . Cuando los individuos alcanzan la edad J la probabilidad de morir es 1. Suponemos que la población total crece a una tasa exógena n . La tasa de crecimiento conjuntamente con las tasa de mortalidad por edades genera una distribución de la población por edades estacionaria en el tiempo, que denotamos por μ .

Suponemos que las preferencias de los consumidores son representables mediante una función de utilidad esperada aditivamente separable en el tiempo, definida sobre consumo y ocio a lo largo del ciclo vital de individuo $\{c_j, (1 - \ell_j)\}_{j=1}^J$:

$$E_0 \left[\sum_{j=1}^J \beta^j U(c_j, 1 - \ell_j) \right], \quad (4)$$

donde $\beta > 0$ es el factor subjetivo de descuento. Suponemos que la función de utilidad $U(\cdot)$ es estrictamente cóncava, monótona creciente, C^2 y satisface las condiciones de Inada.

En cada momento del tiempo los individuos disponen de una dotación divisible de tiempo igual a la unidad. Esta puede utilizarse para consumir como ocio o puede vender sus servicios a la empresa representativa. Una unidad de tiempo de un individuo de edad j puede transformarse en ϵ_j unidades de trabajo efectivo. Donde $\epsilon = (\epsilon_1, \dots, \epsilon_J)$ representa la dotación de unidades de eficiencia a los individuos a lo largo del ciclo vital, que supondremos constante en el tiempo. Además de ofrecer trabajo también ofrecen sus activos en los mercados de capitales, ambos competitivos.

Por los servicios del trabajo y capital percibe un salario competitivo, w_t , por cada unidad de eficiencia ofrecida en el periodo t , y un rendimiento, r_t , por cada unidad de capital. La remuneración del trabajo se grava a una tasa $\tau_{\ell,t}$, mientras que el rendimiento del capital se grava a una tasa θ_t . Suponemos que la edad de jubilación obligatoria es la edad j_r . En cada momento del tiempo los jubilados que están vivos perciben un pensión, ss_t .

En esta economía existen dos fricciones, en primer lugar la ausencia de mercados de anualidades que permitan a los individuos asegurarse frente a la incertidumbre respecto a la duración de su vida. En segundo lugar los individuos se enfrentan a restricciones de liquidez. La principal razón para asumir que los individuos no pueden endeudarse es evitar comportamientos estratégicos de los individuos en presencia de mercados de capitales competitivos. En principio, con mercados competitivos, los individuos podrían prestar o endeudarse al tipo de interés de mercado, r_t . Por tanto, y dado que

la probabilidad de sobrevivir es decreciente en la edad, existe un incentivo por parte de los individuos de más edad a endeudarse de forma creciente. Más aún, los individuos de edad J no sobrevivirán al próximo periodo, con lo que tendrían incentivo a endeudarse al máximo posible. La restricción de liquidez impide que los individuos actúen de forma estratégica respecto a la probabilidad de su propia supervivencia, haciendo el modelo compatible con la existencia de mercados de capitales competitivos con un único precio del capital para todos los agentes en la economía. Por último, suponemos que los individuos nacen sin riqueza.

Téngase en cuenta, que a pesar de no haber modelizado herencias explícitamente, una fracción de la población dejará herencias accidentales. Ello es debido a la ausencia de mercados de anualidades, de forma que los individuos pueden morir con cantidades positivas de activos. Las herencias accidentales en la economía se distribuyen como una transferencia de suma fija, B_t , entre todos los individuos vivos en la economía. Véase De Nardi (2000) para un estudio de cómo la existencia de vínculos de altruismo y herencia entre padres e hijos (inexistentes en nuestro caso) afecta a la distribución de la riqueza.

2.3 Gobierno y Sistema de Seguridad Social

El sector público está formado por el gobierno y el sistema de seguridad social. El papel del gobierno en esta economía es financiar una secuencia de consumo público $\{G_t\}_{t=0}^{\infty}$, definida como una fracción fija del output, $G_t = \bar{g}Y_t$. Para ello utiliza como fuente de ingresos impuestos sobre las rentas del trabajo (netas de las contribuciones a la seguridad social), $\tau_{\ell,t}$, impuestos sobre las rentas del capital (netas de depreciación), θ_t , e impuestos sobre el consumo, $\tau_{c,t}$. Todos los impuestos son de tipo proporcional. Suponemos que en cada periodo existe equilibrio presupuestario. La restricción secuencial del gobierno está dada por la siguiente expresión:

$$G_t + D_t = \tau_{c,t}C_t + \tau_{\ell,t}(1 - \tau_{SS,t})w_tN_t + \theta_t r_t K_t, \quad \forall t, \quad (5)$$

donde D_t es el nivel de transferencias de los presupuestos públicos al sistema de seguridad social. Inicialmente suponemos que el nivel de transferencias a la seguridad social es nulo, $D_t = 0$. Esto implica tratar, tanto al gobierno como a la seguridad social, como dos instituciones diferentes con distintos objetivos y fuentes de financiación.

El objetivo de la seguridad social es redistribuir recursos intergeneracionalmente mediante un sistema de reparto, financiado con cotizaciones sobre los ingresos laborales, $\tau_{SS,t}$. Así mismo, suponemos que el presupuesto de la seguridad social está equilibrado en cada periodo, por lo que la restricción presupuestaria del sistema de seguridad social está descrita por la siguiente ecuación:

$$SS_t = \tau_{SS,t}w_tN_t + D_t, \quad (6)$$

donde SS_t representa el gasto total en transferencias y $w_t N_t$ los ingresos salariales agregados. Los pagos individuales a la seguridad social están determinados como una fracción fija (tasa de reemplazo), b_t , de los ingresos laborales medios del periodo t en la economía. Por tanto:

$$ss_t = b_t \frac{w_t N_t}{\sum_{j=1}^{j_r-1} \mu_j} \quad (7)$$

y $SS_t = ss_t \sum_{j=j_r}^J \mu_j$.

2.4 Secuencia de decisiones

La secuencia de decisiones es la siguiente: al principio del periodo los individuos vivos reciben una transferencia de suma fija con motivo de las herencias accidentales. Entonces deciden cuántas horas trabajar y cuánto capital prestan a las empresas. Una vez la producción se ha realizado, los agentes reciben una remuneración por las horas efectivas trabajadas así como por el capital prestado, entonces consumen una parte de su renta y deciden cuánto ahorrar para el próximo periodo. Para los individuos que están jubilados su problema es más sencillo. Al principio del periodo reciben la herencia, prestan a las empresas, al final del periodo reciben la transferencia de la seguridad social y los rendimientos de su inversión decidiendo entonces consumo y ahorro. Finalmente la incertidumbre sobre la supervivencia es revelada.

2.5 Equilibrio Competitivo

Sea $a \in \mathbf{R}_+$, $j \in \mathbf{J} = \{1, 2, \dots, J\}$, y $\mathbf{S} = \mathbf{R}_+ \times \mathbf{J}$. Sea μ_j la medida de agentes de edad j en la economía tal que $\sum \mu_j = 1$.

Definición 1 (Equilibrio Competitivo): *Dada una secuencia exógena de tasas de reemplazo $\{b_t\}_{t=1}^{\infty}$, una fracción \bar{g} , y una condición inicial K_1 , un equilibrio competitivo es una secuencia de funciones para los consumidores $\{v_t, c_t, a'_t, l_t : S \rightarrow \mathbf{R}_+\}_{t=1}^{\infty}$, secuencias de planes de producción para las empresas $\{N_t, K_t\}_{t=1}^{\infty}$, precios $\{w_t, r_t\}_{t=1}^{\infty}$, política del gobierno $\{\tau_{\ell,t}, \tau_{c,t}, \theta_t, \tau_{SS,t}, ss_t\}_{t=1}^{\infty}$, y una secuencia de herencias involuntarias $\{B_t\}_{t=1}^{\infty}$, tal que para todo t :*

1. *Dados los precios, impuestos, herencias accidentales, pensiones, y las condiciones iniciales, v_t es la solución del siguiente problema (donde c_t, a'_t y ℓ_t son las funciones de política asociadas):*

$$v_t(a, j) = \max_{c, a', \ell} \{u(c, 1 - \ell) + \beta \psi_j v_{t+1}(a', j + 1)\}, \quad (8)$$

sujeito a:

$$(1 + \tau_{c,t})c + a' \leq (1 - \tau_{\ell,t})(1 - \tau_{SS,t})w_t \ell + \quad (9)$$

$$\begin{aligned}
& +(1+r_t(1-\theta_t))(a+B_t) \quad j < j_r, \\
(1+\tau_{c,t})c+a' & \leq ss_t + (1+r_t(1-\theta_t))(a+B_t) \quad j \geq j_r, \quad (10)
\end{aligned}$$

$$a' \geq 0, \quad c \geq 0, \quad 0 \leq \ell \leq 1. \quad (11)$$

Las funciones $\{c_t, a'_t, \ell_t : S \rightarrow R_+\}_{t=1}^\infty$ son las funciones de política asociadas a este problema de optimización.

2. Para la empresa representativa se cumple:

$$r_t = F_1(K_t, N_t) - \delta, \quad (12)$$

$$w_t = F_2(K_t, N_t). \quad (13)$$

3. La política del gobierno satisface:

$$ss_t = b_t \frac{w_t N_t}{\sum_{j=1}^{j_r-1} \mu_j}, \quad (14)$$

$$\tau_{SS,t} w_t N_t + D_t = ss_t \sum_{j=j_r}^J \mu_j = SS_t, \quad (15)$$

$$G_t + D_t = \bar{g} Y_t + D_t = \tau_{c,t} \sum_{j=1}^J c_t(a, j) \mu_j + \tau_{\ell,t} (1 - \tau_{SS,t}) w_t N_t + \theta_t r_t K_t. \quad (16)$$

4. Las herencias accidentales cumplen en cada momento del tiempo:

$$B_{t+1} = \sum_{j=1}^J (1 - \psi_j) \mu_j a'_t(a, j) \quad (17a)$$

5. Los mercados de factores se vacían:

$$K_{t+1} = \sum_{j=1}^J \mu_j a'_t(a, j). \quad (18)$$

$$N_t = \sum_{j=1}^{j_r-1} \mu_j \epsilon_j \ell_t(a, j). \quad (19)$$

6. Se cumple viabilidad:

$$\sum_{j=1}^J c_t(a, j) \mu_j + K_{t+1} - (1 - \delta) K_t + G_t = F(K_t, N_t). \quad (20)$$

Definición 2 (Equilibrio Estacionario): *Un equilibrio estacionario es un equilibrio competitivo donde todas las asignaciones medidas en términos per cápita y los precios son constantes en el tiempo.*

Véase como por construcción, combinando las ecuaciones (14) y (15), obtenemos como resultado que las cotizaciones efectivas a la seguridad social son iguales a la tasa de reemplazo b_t por el ratio de dependencia (definido como el ratio entre jubilados y población activa, $\sum_{j=j_r}^J \mu_j / \sum_{j=1}^{j_r-1} \mu_j$). La ecuación (16) implica que la restricción presupuestaria del gobierno se satisface en cada periodo. Las herencias accidentales se han calculado como la fracción de activos que son propiedad de los individuos que mueren al final del periodo y el número de individuos que estarán vivos en el próximo periodo, véase la ecuación (17a).

3 Calibración

El modelo planteado en la sección anterior no tiene solución analítica cerrada, por lo tanto la solución del mismo implica la utilización de métodos numéricos para aproximar la solución. En esta sección describimos las formas funcionales elegidas, así como el proceso de calibración utilizado. Por medio de este proceso los parámetros se determinan tal que el equilibrio competitivo inicial del modelo reproduce una serie de indicadores macroeconómicos de la economía española.

Las preferencias de los individuos están representadas por la siguiente función de utilidad:

$$U(c_j, \ell_j) = \frac{(c_j^\gamma (1 - \ell_j)^{1-\gamma})^{1-\sigma}}{1 - \sigma}, \quad (21)$$

donde $\gamma \in (0, 1)$ es la participación del consumo en la función de utilidad y σ es el coeficiente de aversión relativa al riesgo (la inversa de la elasticidad de sustitución intertemporal). Esta función de utilidad colapsa en un único argumento, una vez los trabajadores se han retirado del mercado de trabajo, ya que el ocio es igual a la unidad.

La tecnología es una función de producción de tipo Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala y participación del capital $\alpha \in (0, 1)$:

$$F(K_t, N_t) = K_t^\alpha N_t^{1-\alpha}, \quad (22)$$

En el modelo un periodo es equivalente a un año, suponemos que los agentes tienen una vida adulta de 66 periodos y se retiran de forma obligatoria en el periodo 46. Por lo tanto el modelo puede interpretarse como uno en el cual los agentes nacen económicamente (comienzan a tomar decisiones de ahorro, consumo y trabajo) a los 20 años, se retiran a los 65 y viven como máximo hasta los 85 años. El vector de probabilidades de supervivencia

por edades $\{\psi_j\}_{j=1}^J$ ha sido obtenido de la base de datos TEMPUS del Instituto Nacional de Estadística (INE). La evidencia empírica muestra que la economía española no ha crecido en la última década, por lo tanto fijamos la tasa de crecimiento de la población $n = 0$. Dadas las probabilidades de supervivencia por edades y el nulo crecimiento de la población, elegimos la edad máxima de 85, de forma que la estructura poblacional generada implica en el modelo una tasa de dependencia del 33% que es consistente con la Encuesta de Población Activa (EPA 1995). La esperanza vida de un individuo, condicionada a tener 20 años, es de 78 años en el modelo, mientras que en 1999 la esperanza de vida en España era de 77,5 años.

Tabla I: Estructura Demográfica

Parámetro	J	j_r	σ	n	$\{\psi_j\}_{j=1}^J$
Valor	66	46	2,0	0	INE

En un modelo de generaciones el factor de descuento no determina unívocamente el tipo de interés como en un modelo de horizonte infinito. La determinación del factor de descuento, el coeficiente de aversión relativa al riesgo y la tasa de depreciación del capital se eligen para replicar las siguientes observaciones de la última década para la economía española: el ratio capital-output (2,4), el tipo de interés neto de impuestos (5,4%) y el ratio inversión-output (21,5%). Un factor subjetivo de descuento de $\beta = 0,988$, un coeficiente de aversión relativa al riesgo de $\sigma = 2$ y una tasa de depreciación del capital de $\delta = 0,09$ permiten replicar estas observaciones.

En la función de utilidad la fracción de consumo se determina de forma que los individuos asignan una determinada proporción de su tiempo discrecional a actividades de mercado. Fijando $\gamma = 0.4$ en el modelo implica que los individuos trabajan en media un 28% de su dotación de tiempo (inferior a la de EE.UU., estimada en un tercio).

En la función de producción fijamos la participación del capital $\alpha = 0,375$, véase Zabalza (1996) y Domenech y Taguas (1995).

El perfil de ingresos salariales $\{\epsilon_j\}$ se determina utilizando la Encuesta de Salarios del año 1995. El trabajo es un bien homogéneo en el modelo, de forma que sólo existe un único salario por unidad de trabajo eficiente. Por lo tanto, elegimos $\{\epsilon_j\}$ para replicar el perfil salarial medio en una distribución de corte transversal de datos de la economía española.²

Tabla II: Parámetros Preferencias y Tecnología

Parámetro	β	γ	σ	α	δ	$\{\epsilon_j\}_{j=1}^J$
Valor	0.988	0.4	2.0	0.375	0.09	ES

²Álvarez (2000) y Álvarez y Sánchez-Losada (2000), determinan endógenamente el perfil salarial de los individuos a través de un proceso de aprendizaje en el puesto de trabajo. La incorporación de este aspecto tiene efectos importantes en las decisiones de oferta de trabajo de los individuos.

La tasa de reemplazo del sistema de seguridad social de reparto es de un 73,2%, que corresponde al ratio observado entre la pensión media y el salario medio. La tasa de dependencia asociada a la estructura poblacional del modelo genera unas cotizaciones efectivas a la seguridad social del 24,5% sobre los ingresos salariales brutos, que garantizan que el sistema de seguridad social se autofinancie. Las cotizaciones efectivas a la seguridad social observadas en los datos son de un 26,6%.³ La fracción de consumo público respecto al PIB en la última década es de un 17,5%, de forma que fijamos la constante $\bar{g} = 0,175$ a ese valor.

Para determinar la imposición efectiva sobre los factores productivos, capital y trabajo, utilizamos los datos de Boscá et al. (1999). En su trabajo desarrollan medidas consistentes con la imposición efectiva sobre el nivel de ingresos siguiendo la metodología de Mendoza et al. (1994), para los países de la OCDE. Para ello procedemos de la siguiente forma. Fijamos el impuesto sobre las rentas del capital (neta de depreciación) a $\theta = 18,7\%$, que corresponde al impuesto efectivo sobre el rendimiento del capital según Boscá et al. (1999). Análogamente, fijamos el impuesto sobre el consumo $\tau_c = 10,5\%$. Si dividimos la restricción presupuestaria del gobierno, dada por (16), por el output y sustituimos las participaciones de cada factor en la renta nacional, obtenemos la siguiente expresión:

$$\bar{g} = \tau_c \frac{C}{Y} + \tau_\ell(1 - \tau_{SS})(1 - \alpha) + \theta \left(\alpha - \delta \frac{K}{Y} \right). \quad (23)$$

En estado estacionario, se cumple que $\frac{C}{Y} + \delta \frac{K}{Y} + \bar{g} = 1$. Nótese que suponemos que en el estado estacionario inicial $D_t = 0$. Para financiar el ratio gasto público-PIB observado en los datos, de un 17,5%, la restricción presupuestaria del gobierno implica un impuesto de trabajo efectivo (neto de contribuciones a la seguridad social) de un 17,2%. Este valor es consistente con el tipo efectivo observado por Boscá et al. (1999) que encuentra un valor del 18%. Téngase en cuenta que cualquier reforma en la financiación del sistema de seguridad social afectará a los ratios consumo-output y capital-output, por lo tanto será necesario ajustar algún tipo impositivo para mantener el presupuesto equilibrado (23).

Tabla III: Gobierno y Seguridad Social

Parámetro	\bar{g}	τ_c	τ_ℓ	θ	b	τ_{SS}
Valor	17,5%	10,5%	17,2%	18,7%	73,2%	24,5%

³Boscá et al. (1999) estiman un tasa equivalente de las cotizaciones a la seguridad social de alrededor de un 22%. El número obtenido directamente a partir de la tasa de reemplazo (24,5%) figura entre estas dos observaciones (el 22% y el 26,6%). Téngase en cuenta que uno de los problemas del modelo presentado es utilizar una estructura poblacional constante y equilibrio presupuestario de la seguridad social.

4 Resultados Cuantitativos

En esta sección cuantificamos los efectos sobre los principales agregados macroeconómicos y sobre el bienestar de los individuos de reformar la financiación del sistema de Seguridad Social en España. El análisis realizado tiene en cuenta el equilibrio a largo plazo conjuntamente con la dinámica de transición hacia el nuevo equilibrio estacionario.

La reforma realizada consiste en sustituir la actual financiación mediante cotizaciones a la seguridad social por imposición indirecta. La sustitución de una fuente impositiva por otra se realiza en dos escenarios distintos. En el primer caso mantenemos la tasa de reemplazo fija, por lo tanto la variación de los salarios y de las horas trabajadas afectarán a la pensión de jubilación. El segundo caso abstrae de estos efectos y mantiene fija la pensión de jubilación en su nivel inicial. Por tanto, el primer caso corresponde a una política en la cual las pensiones están indicidas a los salarios, mientras que en el segundo se mantiene el nivel adquisitivo de las pensiones al margen de la evolución de los salarios.

4.1 Estado Estacionario

A continuación analizamos los efectos de la reforma en la financiación de la Seguridad Social en el largo plazo. La siguiente tabla compara el valor de los principales agregados macroeconómicos en cada uno de los casos con respecto al marco de referencia inicial al cual se ha calibrado la economía.

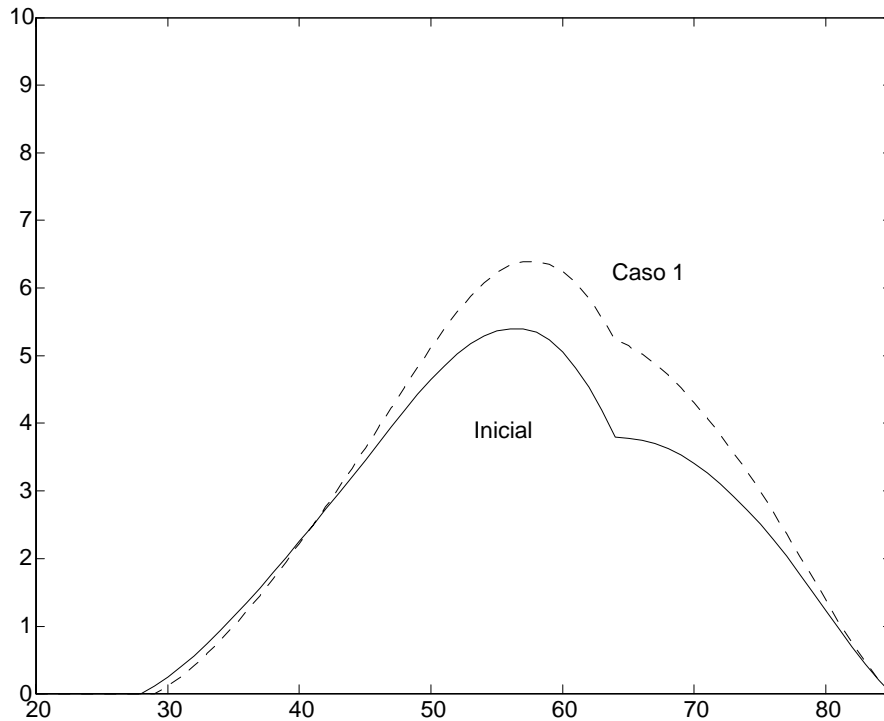
Tabla IV: Comparación de Estado Estacionario ante distintas alternativas de Financiación

Variable	Marco	Caso 1	Caso 2
Tipo Interés Bruto	6,65%	5,7%	5,5%
Tipo Interés Neto	5,41%	4,63%	4,5%
Salarios Brutos	-	∇ 3,8%	∇ 4,5%
Salarios Netos	-	△ 37,5%	△ 38,5%
Oferta de Trabajo	-	△ 4,65%	△ 5,45%
Ratio Capital-Output	2,40	2,55	2,58
Pensión	-	△ 8,65%	-
Cotizaciones S.S.	24,5%	0,0%	0,0%
Impuesto sobre Consumo	10,5%	32,5%	30,3%
Impuesto sobre Capital	18,7%	18,7%	18,7%
Impuesto sobre Trabajo	17,2%	17,2%	17,2%
Variación Equivalente	1,0	1,099	1,116

La sustitución de financiación mediante cotizaciones a la seguridad social por impuestos indirectos genera un incremento sustancial del stock de capital productivo en el largo plazo. Dicho incremento reduce la rentabilidad media del capital neto de impuestos en alrededor de 1 punto porcentual en

ambos casos. Los salarios suben a pesar de que el número de horas efectivas trabajadas aumenta, ello se debe a que el stock de capital crece más que las horas trabajadas. Muestra de ello es la variación que sufre el ratio capital-output que pasa de un 2,4 a un 2,55 en el Caso 1, es decir un aumento de un 6,7%, mientras que en el Caso 2 aumenta aproximadamente un 8%. El salario bruto incrementa en un 3,8% en el Caso 1 y en un 4,5% en el Caso 2. El incremento de los salarios netos refleja el efecto conjunto del incremento de los salarios brutos y la eliminación de las cotizaciones a la seguridad social, aumentando en alrededor de un 38%. La sustitución de cotizaciones por impuestos indirectos aumenta la renta disponible de los hogares y esto hace variar las decisiones de ahorro de cada generación. En la Figura 1 observamos cómo varía la distribución de activos por edades.

Figura I: Distribución de Activos

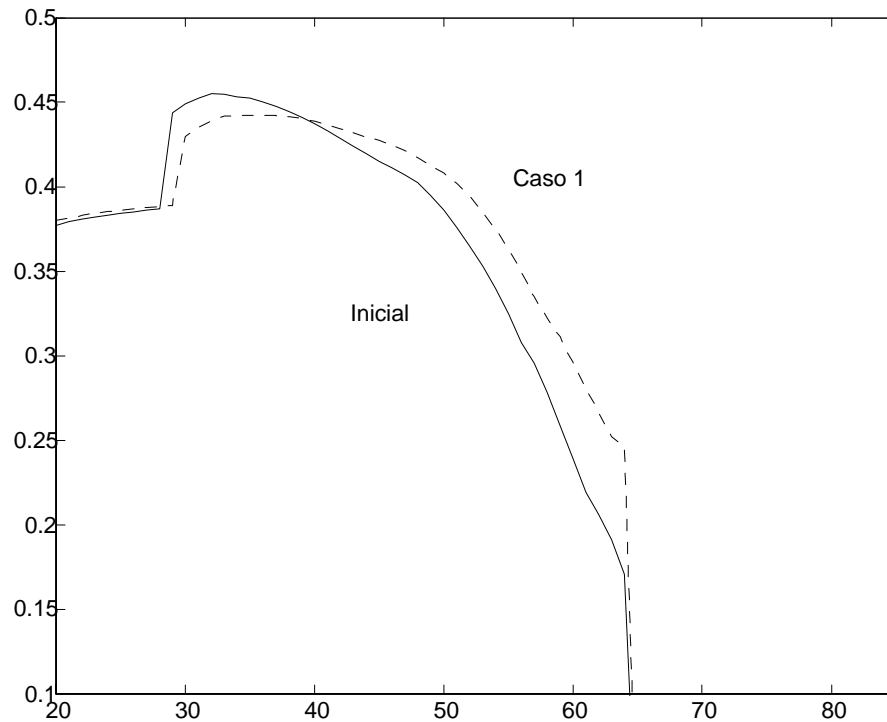


La Figura 1 compara la distribución de activos por edades del caso inicial con el Caso 1. El Caso 2 se ha omitido por ser observacionalmente equivalente al Caso 1. Como puede observarse, bajo el nuevo régimen de financiación, hay una mayor acumulación de activos, si bien los individuos empiezan a acumular a una edad más avanzada. Obsérvese que el máximo en la distribución se alcanza a los 57 años, edad a partir de la cual los individuos empiezan a desahorrar. El aumento de renta en valor presente debido a la eliminación de las cotizaciones y al incremento de los salarios hace variar

la distribución de activos respecto al estado estacionario inicial. La nueva financiación permite a los individuos mejorar la asignación intertemporal de recursos a pesar de la existencia de mercados incompletos que les impiden endeudarse.

La mayor renta disponible en valor presente hace que la oferta de horas de trabajo en términos efectivos incremente un 4,65% en el Caso 1, un 5,45% en el Caso 2. Los cambios en la distribución de horas trabajadas por edades puede observarse en la Figura 2, donde de nuevo hemos omitido el Caso 2.

Figura II: Distribución de Horas Trabajadas



La variación de las horas trabajadas se debe al sustancial incremento de la fracción de tiempo dedicada al trabajo por los individuos de mayor edad, que poseen mayores unidades de eficiencia. Los individuos menores de 40 años compensan el aumento de los salarios con una reducción de la oferta de trabajo (aumento del ocio), esta reducción es significativa entre los 30 y 40 años. En cambio, los individuos de más de 40 años aumentan el número de horas trabajadas sustancialmente. La menor fiscalidad unida a un incremento en el salario hace que sustituyan ocio por trabajo. El salto que se produce en las horas trabajadas a partir de la edad de 28 años coincide con el momento en el cual los individuos empiezan a acumular activos, como muestra la Figura 1.

La caída en el número de horas trabajadas antes del periodo de jubilación es una característica de los sistemas de seguridad social de reparto. Este modelo, a pesar de no incorporar explícitamente los incentivos al retiro anticipado, genera una reducción importante en el número de horas trabajadas por los individuos de 45 años en adelante. Para un tratamiento específico de los incentivos a la jubilación anticipada véase Jiménez-Martín y Sánchez (2000).

En la reforma referida como Caso 1, los cambios en los precios relativos y en el número de horas trabajadas hacen que la pensión de jubilación aumente un 8,5%, mientras que por definición la pensión permanece en su nivel inicial para el Caso 2.

Respecto a la nueva financiación, eliminar totalmente la financiación mediante cotizaciones sobre la renta del trabajo (inicialmente de un 24,5%) implica incrementar los impuestos indirectos, respecto a su nivel inicial del 10,5%, hasta el 32,5% en el Caso 1 y hasta un 30,3% en el Caso 2. El mayor incremento en el Caso 1 es debido a que el gasto en pensiones se ha visto incrementado. No obstante, ese incremento de 8,5 puntos porcentuales que experimentan las pensiones son financiados mediante un incremento de 2 puntos porcentuales de impuestos indirectos aproximadamente. El resto de impuestos, los que gravan rendimientos de capital y trabajo, han sido mantenidos constantes en su nivel inicial.

Respecto al bienestar de los individuos cabe decir que comparando los estados estacionarios del Caso 1 y Caso 2 respecto al marco inicial, un individuo nacido en un sistema seguridad social financiado con impuestos indirectos experimentaría un aumento en su nivel de bienestar equivalente a un incremento del 9,9% en su nivel de consumo⁴ a lo largo de toda su vida para el Caso 1, y en un 11,6% para el Caso 2. Véase como a pesar de percibirse una mayor pensión de jubilación en el Caso 1 que en el Caso 2, el bienestar es mayor en este último. Eso se debe a que los impuestos en el segundo caso son 2 puntos porcentuales menores y a unos mayores salarios.

Los incrementos de bienestar vienen determinados fundamentalmente por el efecto directo de la eliminación de las cotizaciones a la seguridad social, siendo de un orden de magnitud menor los efectos de equilibrio general derivados de cambios en los precios relativos.

Es importante destacar que los incrementos de bienestar en el largo plazo asociados a reformas en la financiación son inferiores a los que se obtendrían al sustituir el actual sistema de reparto por uno de capitalización. Conesa y Garriga (2000*b*) estiman estas ganancias en alrededor de un 30%.

⁴Medimos los cambios en el bienestar a partir de la Variación Equivalente en consumo. Específicamente, se mide como el porcentaje de cambio en el consumo en cada periodo de la vida del individuo (fijando las horas trabajadas en su nivel inicial) necesario para que el nivel de utilidad inicial del individuo fuera igual al que obtiene en el estado final.

4.2 Dinámica de Transición

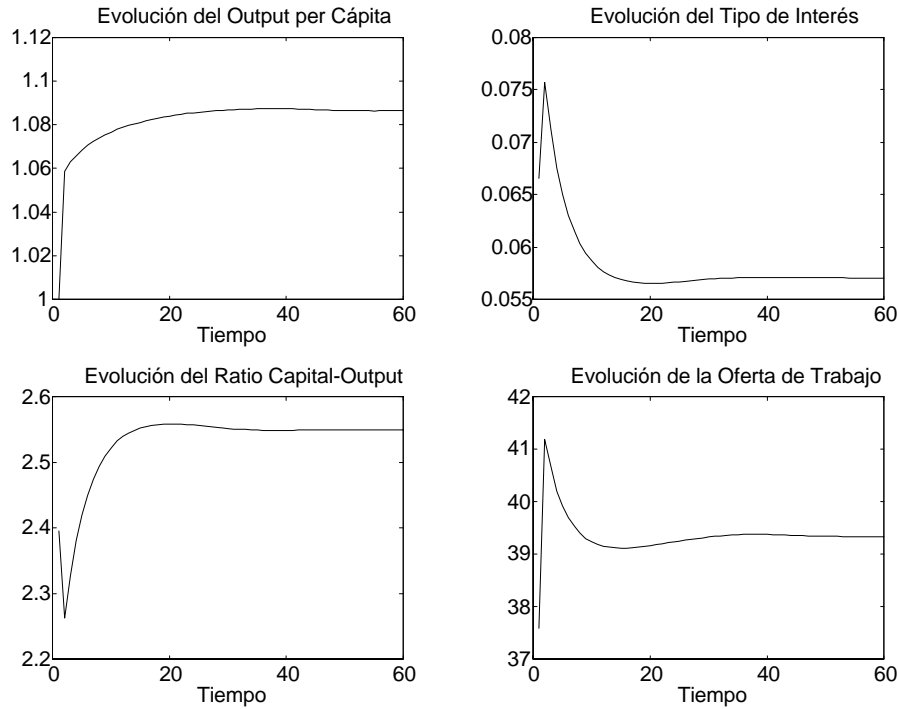
Cuando se comparan estados estacionarios hay unas ganancias de bienestar de alrededor del 10 – 12%. A pesar de ello, para poder evaluar correctamente las ganancias de bienestar es necesario cuantificar el impacto sobre el bienestar de las generaciones vivas en el momento del inicio de la reforma. El proceso de transición entre estados estacionarios no es inmediato, debido a que el cambio en el ratio capital-output se realiza de forma progresiva en el tiempo, al menos en una economía cerrada. Por lo tanto, las ganancias que perciben las futuras generaciones en el largo plazo puede que no beneficien a las generaciones actuales que no han anticipado dichos cambios. Es por eso que un análisis de bienestar implica computar la dinámica de transición asociada a la reforma.

Los resultados que exponemos en esta sección son resultado de evaluar la evolución de la economía en el proceso de transición hacia el estado estacionario con el nuevo sistema de financiación. Las condiciones iniciales están determinadas por el estado estacionario de un sistema de reparto que se financia mediante cotizaciones al trabajo. Reportamos los resultados asociados al Caso 2, en el cual se fijan las pensiones en su nivel adquisitivo inicial independientemente de la evolución salarial. No obstante, las diferencias (al menos cualitativas) en la evolución de los agregados macroeconómicos es imperceptible.

La implementación de la reforma en la financiación es un tanto arbitraria *a priori*. La tasa de sustitución de un impuesto por otro influirá tanto en el impacto que dicha reforma tendrá para el bienestar de las generaciones iniciales, como en la velocidad de convergencia de los agregados macroeconómicos hacia el nuevo estado estacionario. Siguiendo los trabajos de Conesa y Garriga (2000a, 2000b) y Conesa y Krueger (1999) reportamos los efectos de la reforma que minimiza la fracción de la población inicial que experimenta pérdidas de bienestar. Esto implica una sustitución inmediata y no anticipada por los individuos de un sistema de financiación por otro. Reformas más graduales o anticipadas por los agentes no llegan a compensar a los agentes que se ven perjudicados y generan retrasos en la realización de ganancias de bienestar para los demás, por lo que la población beneficiada por la reforma es menor.

La Figura III describe la evolución de las principales macromagnitudes a lo largo del proceso de transición.

Figura III: Evolución Agregados Macroeconómicos en la Transición



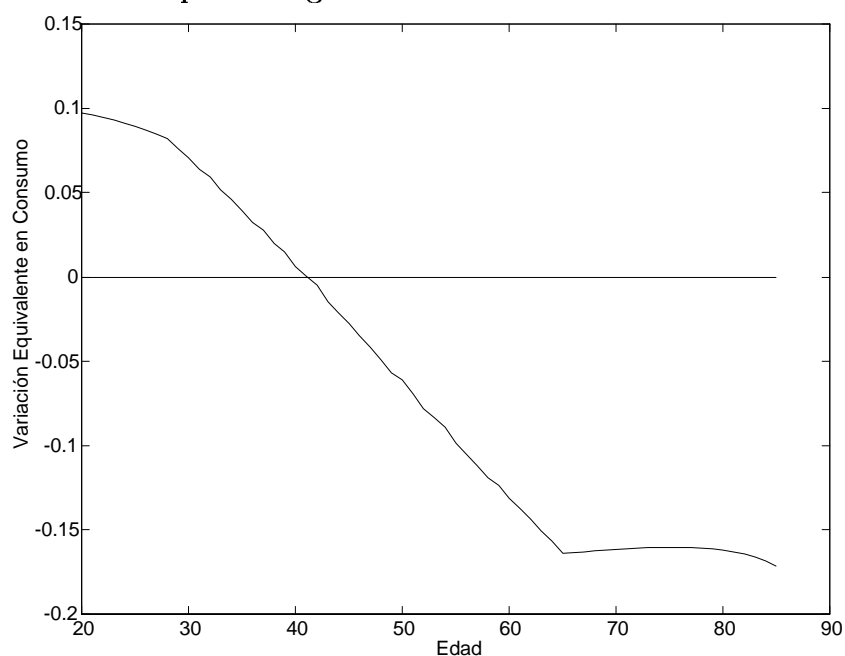
Como puede observarse en el cuadro superior izquierdo de la Figura 3 la producción agregada aumenta en todos los periodos a lo largo de la transición. La economía experimenta un crecimiento muy importante en los periodos iniciales, de forma que a partir del periodo 15 la producción prácticamente ha convergido a su nivel de estado estacionario. El ratio capital-output (cuadro inferior izquierdo) disminuye inicialmente debido al fuerte incremento de la oferta de trabajo (cuadro inferior derecho), para después recuperarse alcanzando en el largo plazo un nivel superior al inicial. Los tipos de interés (cuadro superior derecho) siguen una evolución inversa a la del ratio capital-output. Por último, los salarios brutos siguen una evolución inversa a la de los tipos de interés, con una caída inicial y un progresivo crecimiento posterior, estabilizándose a un nivel superior al inicial.

El incremento sustancial en el número de horas trabajadas en el primer periodo es debido al cambio de incentivos que se produce al eliminar las cotizaciones. Dado que los individuos toman sus decisiones de oferta de trabajo en función de su salario neto de impuestos, el aumento de los ingresos salariales netos provoca este aumento de la oferta de trabajo agregada. Tras el incremento inicial de la oferta de trabajo, ésta cae hasta estabilizarse en su nivel de equilibrio de largo plazo, un 4% superior al inicial. Es importante en este tipo de análisis incluir la oferta de trabajo como una variable endógena en el modelo. Abstraerse de este supuesto e incluir una oferta de trabajo inelástica implicaría una transición mucho más lenta hasta llegar al nuevo

estado estacionario.

En conjunto, un 37,7% de la población inicial salen beneficiadas por dicha reforma. Estos son los individuos más jóvenes de esta economía, con edades hasta los 41 años. En cambio, las generaciones mayores, que hasta la fecha obtenían pensiones que eran financiadas con las contribuciones de otros (los trabajadores en activo, si bien ellos mismos contribuyeron al sistema en el pasado), ven como a partir del inicio de la reforma sus pensiones se ven financiadas por un instrumento fiscal que les afecta a ellos (la imposición del consumo). Lógicamente, esta política genera pérdidas de bienestar para ellos.

Figura IV: Variación Equivalente en Consumo para las generaciones iniciales



La Figura IV muestra la distribución por edades de las ganancias de bienestar para las generaciones iniciales. Estas van desde el 9,7% en variación equivalente en consumo para la generación más joven (con una ganancia prácticamente igual a la experimentada a largo plazo), hasta pérdidas de bienestar del 17% para los individuos ya jubilados.

Sorprende el hecho que individuos de edad entre 40 y 50 también salgan perjudicados por este cambio en la financiación del sistema. La razón fundamental estriba en que las ganancias derivadas de la mayor eficiencia de esta forma de financiación, plasmadas en mayores salarios brutos, no llegan a materializarse durante su vida activa, y por lo tanto no llegan a beneficiarse sustancialmente de estas mejoras.

4.3 Economía pequeña abierta

En una economía pequeña abierta, las decisiones de ahorro e inversión están desvinculadas, dado que cualquier desequilibrio entre estas dos magnitudes es absorbida por un mercado internacional de capitales perfectamente elástico. Esto implica que se pueden generar déficits o superávits por cuenta de capital (y su contrapartida en la cuenta corriente) que se mantengan en el tiempo. Así mismo, se generan diferencias permanentes y sostenidas entre PIB y PNB, lo cual va contra la evidencia reportada por Feldstein y Horioka (1980). Por tanto, ante la necesidad de decidir cual de estas dos especificaciones (una economía cerrada versus una economía pequeña abierta) tiene una mayor relevancia empírica en cuanto a los efectos de políticas alternativas, decidimos reportar ambos ejercicios y comparar las conclusiones de ambos.

El ejercicio que se ha realizado es equivalente a la reforma a que antes referíamos como Caso 2, bajo el supuesto de que España es una economía pequeña abierta. Más aún, se asume que en el estado estacionario inicial España estaba en una situación de equilibrio de la balanza por cuenta corriente a los tipos de interés internacional dados. En una economía pequeña abierta los precios relativos están determinados por el tipo de interés internacional r^* , de forma que cualquier variación en la tasa de ahorro se ve acompañada de una entrada o salida de capitales, de forma que los precios relativos son consistentes con los existentes a nivel mundial. Por lo tanto, el cambio de financiación no tiene efecto en los precios relativos, permaneciendo los tipos de interés y el salario bruto constantes en su nivel inicial. Es precisamente por esta razón que no existe un proceso de ajuste hasta llegar al nuevo estado estacionario, sino que el ajuste se da de forma inmediata. La Tabla V reporta los cambios en los agregados macroeconómicos asociados a la reforma.

Tabla V: El caso de economía abierta

Variable	Marco	Caso 3
Tipo Interés Bruto	6,65%	6,65%
Tipo Interés Neto	5,41%	5,41%
Salarios Brutos	-	-
Salarios Netos	-	Δ 32,4%
Oferta de Trabajo	-	∇ 0,2%
Nivel de Activos	1,0	1,734
Ratio Capital-Output	2,4	-
Pensión	-	-
Cotizaciones S.S.	24,5%	0,0%
Impuesto sobre Consumo	10,5%	31,36%
Impuesto sobre Capital	18,7%	18,7%
Impuesto sobre Trabajo	17,2%	17,2%
Variación Equivalente	1,0	1,116

La sustitución de financiación mediante cotizaciones a la seguridad social por impuestos indirectos en este caso implica una imperceptible caída en la oferta de trabajo. El stock de capital experimenta un cambio en la misma dirección, para mantener los tipos de interés constantes.

La principal diferencia es que en el análisis de economía cerrada el incremento del stock de capital genera una caída de los tipos de interés (generando la dinámica transicional que observada en la Figura III), y esto implica menos incentivos a ahorrar. Bajo el supuesto de una pequeña economía abierta, en cambio, la reforma no afecta a los tipos de interés internacionales, con lo que el incremento del ahorro agregado es mucho mayor que en el caso de una economía cerrada. El nivel de activos de la economía aumenta en un 73,4%. Todo este capital adicional se coloca fuera del país, para no presionar a la baja el tipo de interés. La reforma implica que el país pasa a una situación de acreedor neto del exterior, con una renta nacional/PNB sensiblemente superior al PIB. Como contrapartida debe existir un déficit de la balanza por cuenta corriente muy importante. En concreto, el superávit (déficit) de la balanza de capitales (por cuenta corriente) alcanzaría un 9,5% del PIB y se mantendría en ese nivel de forma permanente.

En este caso las ganancias de bienestar en el largo plazo son prácticamente idénticas a las obtenidas en el caso de una economía cerrada, lo que ilustra de nuevo que el cambio en los precios relativos no tiene efectos importantes sobre el bienestar en el largo plazo. El efecto que domina es el incremento en la renta neta de impuestos a lo largo del ciclo vital de los individuos. Sin embargo, las perspectivas para las generaciones vivas en el momento del inicio de la reforma son bastante más optimistas, puesto que el 46,3% de la población inicial se ve beneficiada por la reforma (comparado con el 37,7% obtenido en economía cerrada). Esa diferencia en las implicaciones de bienestar para las generaciones iniciales se debe a que en este caso no se da la caída inicial de los salarios que se observaba en economía cerrada.

5 Conclusiones

Muchos son los trabajos que analizan los efectos dinámicos de una privatización del sistema de seguridad social. Explorando otras alternativas, en este caso cambios en la forma de financiación, se obtienen cuantiosas ganancias de bienestar en el largo plazo sustituyendo la financiación vía cotizaciones por financiación vía imposición indirecta, sin afectar a la naturaleza del sistema de reparto.

Este artículo analiza la dinámica de transición asociada a una reforma que sustituye la financiación de las pensiones vía cotizaciones por imposición indirecta. En particular, nos centramos en cuantificar los efectos macroeconómicos y sobre el bienestar de los individuos de las generaciones presentes

(vivas en el momento del inicio de la reforma) y futuras.

Los resultados obtenidos demuestran que dicha reforma, a pesar de mantener el sistema de pensiones, sigue adoleciendo de los mismos problemas que reformas más drásticas que afectaban a la existencia misma del sistema de seguridad social. En concreto, el cambio en la financiación acaba perjudicando a una mayoría (las más mayores) de las generaciones vivas en el momento del inicio de la reforma, debido a que el periodo de ajuste en la economía genera igualmente asimetrías temporales en la realización de los beneficios asociados a la reforma.

Hemos observado que estos resultados son robustos tanto si las reformas se realizan de forma más gradual, como si son anticipadas por los agentes económicos. Así mismo, hemos mostrado como los resultados no cambian en esencia si repetimos el ejercicio bajo el supuesto de una economía pequeña abierta.

Otras alternativas como la financiación vía impuestos sobre la renta del capital simplemente no son factibles. Eso es debido a que las pensiones suponen un 15% del PIB, y las rentas netas del capital representan un 19,5% del PIB, constituyendo una base impositiva insuficiente para la financiación de dichas pensiones.

6 Referencias

Álvarez-Albelo, C. (2000), "A General Equilibrium Model of Social Security and on-the-job-training," mimeo Universitat de Barcelona.

Álvarez-Albelo, C. y F. Sánchez-Losada (2000), "Sistema Público de Pensiones y Formación en el Trabajo: un Análisis para el caso Español," *Hacienda Pública Española*, ?.

Boscá, J. E., M. Fernández y D. Taguas (1999), "Estructura impositiva en los países de la OCDE," mimeo, Ministerio de Economía y Hacienda.

Conesa, J.C. and C. Garriga. (2000a), "Reforma de la Seguridad Social y Adquisición de Formación," en *Investigaciones Económicas*, 24(2), pp. 271-295.

Conesa, J.C. and C. Garriga. (2000b), "Sistema Fiscal y Reforma de la Seguridad Social," en *Cuadernos Económicos de ICE*, 65, pp. 117-132.

Conesa, J.C. and D. Krueger (1999), "Social Security Reform with Heterogeneous Agents," *Review of Economic Dynamics*, 2, pp. 757-795.

De Nardi, M.C. (2000), "Wealth Inequality and Intergenerational Links," mimeo University of Minnesota.

Domenech, R. and D. Taguas (1995), "Potential Output Estimates for the Spanish Economy," mimeo, Ministerio de Economía y Hacienda.

Feldstein, M. y C. Horioka (1980), "Domestic Savings and International Capital Flows," *Economic Journal*, 90, pp. 314-329.

Garriga, C. (1999), "Reformas en la Financiación de la Seguridad Social", *Document de Treball de la Universitat de Barcelona*, Wp-(?).

Huggett, M. and G. Ventura (2000), "Sobre los Efectos Distributivos de la Reforma de la Seguridad Social," *Cuadernos Económicos de ICE*, 64, pp. 75-108.

İmrohoroğlu, A., S. İmrohoroğlu and D. Joines (1995), "A Life Cycle Analysis of Social Security," *Economic Theory*, 6, pp. 83-114.

Jiménez-Martín, S., y A.R. Sánchez (2000), "Incentivos y Reglas de Jubilación en España," en *Cuadernos Económicos de ICE*, 65, pp. 45-88.

Mendoza, E.G.; A. Razin, A. and L.L. Tesar (1994), "Effective Tax Rates in Macroeconomics: Cross-Country Estimates of Tax Rates on Factor Incomes and Consumption," *Journal of Monetary Economics*; 34(3), pp. 297-323.

Zabalza, A. (1996), "La Recesión de los Noventa en la Perspectiva de los Últimos Treinta Años de Crecimiento," *Moneda y Crédito*, 202, pp.11-64.