

Incentivos y reglas de jubilación en España*

Sergi Jiménez-Martín
Alfonso R. Sánchez
Universidad Carlos III de Madrid

Octubre de 1998
Revisión: 30 de noviembre de 1999

Resumen

En el presente artículo analizamos los efectos que tienen las distintas regulaciones del sistema público de pensiones sobre medidas de los incentivos monetarios de jubilación. Encontramos que la combinación de penalizaciones de edad y pensiones mínimas genera intensos incentivos de prejubilación para los trabajadores de salarios bajos. En segundo lugar, evaluamos los efectos sobre los incentivos y la deuda de la Seguridad Social de la reforma de 1997 y proponemos reformas alternativas que se comportan mejor tanto en términos de los incentivos que generan, como de la deuda que crean para la Seguridad Social.

Palabras clave: pensiones públicas, jubilación, seguridad social, incentivos.

Clasificación JEL: H55, J26.

Abstract

In the present paper we analyze the effects of the different public pension regulations on several measures of the monetary incentives to retire. We find that a combination of age penalties and minimum pension result in strong pre-retirement incentives for low-wage workers. Secondly, we evaluate the effects on both incentives to retire and Social Security law in 1997. We propose alternative reforms that outperform the one actually implemented in both the incentive they generate for the individuals and liabilities they create to Social Security.

Key words: public pensions, retirement, Social Security, incentives.

JEL Classification: H55, J26.

1. Introducción

Los sistemas de jubilación basados en métodos de reparto se enfrentan en la actualidad a dos procesos, ampliamente documentados, que amenazan claramente a su viabilidad financiera: el envejecimiento de la población y la tendencia a adelantar la edad de jubilación. En el presente trabajo se analiza este segundo aspecto, es decir, los incentivos de los individuos a seguir activos o jubilarse después de una cierta edad como respuesta al conjunto de instituciones o regulaciones que conforman el sistema de pensiones. La razón de este interés es doble. Por un lado, los flujos de jubilación y, en particular, de jubilación anti-

* Versión preliminar. Este trabajo es parte del proyecto «Reforma de la Seguridad Social Española» financiado por la Fundación BBV. Los autores agradecen a la Secretaría de Estado de la Seguridad Social la muestra de Historiales Laborales puesta a nuestra disposición.

cipada tienen un impacto muy importante en los presupuestos de la Seguridad Social y en sus perspectivas de conseguir un equilibrio financiero estable. Por otro, las decisiones de entrada y salida en el mercado de trabajo afectan a la dinámica de la productividad y, por ende, al empleo. Esto es así porque la anticipación de la edad de jubilación elimina grandes cantidades de capital humano y reduce el incentivo a acumularlo.

Las regulaciones públicas que afectan a las decisiones de jubilación que toman los individuos son de muy variada índole. Entre dicha variedad, destacamos la fórmula de cálculo de la pensión, las reglas de cotización y la fiscalidad de salarios y pensiones. En el presente ejercicio, afrontamos un doble objetivo: por una parte aislar el efecto que cada uno de dichos elementos tiene por separado; por otra, ser capaces de anticipar las consecuencias sobre el comportamiento individual de cambios en la legislación pública.

El interés por estudiar la respuesta a este tipo de cambios es algo más que una simple curiosidad académica: son experimentos que se están produciendo en el mundo real en el momento presente, en un amplio número de países. Las propuestas de reformar la legislación de la SS, y que pretenden en última instancia un recorte sustancial de los compromisos futuros, se han fundamentado en las dificultades financieras que se prevé atravesarán los sistemas públicos de jubilación basados en métodos de reparto¹.

Estos mismos estudios suelen proponer medidas de corrección de los desequilibrios, que, en general, implican cambios en la legislación relativa a jubilación. Sin embargo, las propuestas no parecen siquiera considerar que los individuos deciden la edad en que jubilarse. Por ejemplo, en Barea *et al.* [3] se incluye como propuesta para hacer viable el Sistema Público de Pensiones «aumentar la edad de jubilación a 70 años, excepto para aquellos trabajos que requiriesen una edad menor de jubilación». Al no existir ninguna reflexión sobre cómo lograr tal objetivo, parece subyacer la idea de que el legislador tiene el poder de fijar la edad que desee.

El análisis del efecto de las regulaciones públicas sobre el comportamiento laboral del individuo y, en particular, sobre sus pautas de jubilación, se ha planteado en la literatura a varios niveles: estudio de los incentivos implícitos (véase, por ejemplo, Gruber y Wise [13]); modelos reducidos de comportamiento (por ejemplo, Samwick [21]); modelos de la decisión del consumidor condicional en un entorno económico dado (Stock y Wise [22] o Rust [20]); y, finalmente, modelos de equilibrio general dinámico (EGD) donde los agentes interactúan en el marco de la legislación pública (por ejemplo, İmrohoroğlu *et al.* [15]).

La literatura española sobre las consecuencias de la SS en la conducta laboral de los individuos es más limitada. Aparte de los estudios ya mencionados sobre la viabilidad

¹ Existe un consenso generalizado sobre la futura aparición de tensiones financieras importantes en el sistema de pensiones públicas español en un futuro cercano (véanse a este respecto, entre otros, BAREA y GONZALEZ-PARAMO [4], MENEU [19] y JIMENO y LICANDRO [16], contemplando éste último los efectos de la reciente reforma de julio de 1997). Una buena síntesis del tipo de estudios que han generado esta percepción se encuentra en HERCE [14]. Se resumen allí las conclusiones de cinco trabajos recientes sobre la perspectiva financiera del sistema. La coincidencia de resultados es notable: para el año 2010 se prevé un aumento del déficit respecto del virtual equilibrio existente en 1995 de 1,5 puntos del PIB, con una horquilla de resultados que va de 0,8 a 3,5 puntos. Para el año 2025 la media es de 2,6 puntos y el rango de 1 a 4,2. Nótese que en ningún caso los resultados se obtienen en el contexto de modelos macroeconómicos explícitos. Simplemente se propone un escenario de crecimiento de ciertas macromagnitudes (PIB, del empleo, de los salarios, etc.) y se sigue la evolución contable de las magnitudes de interés en un contexto de estacionariedad. El mismo HERCE [14] pág. 111, reconoce que «la probabilidad de realización de cualquiera de estos escenarios es muy reducida».

financiera, reseñar algunos trabajos sobre los efectos de las cotizaciones sociales sobre la oferta de trabajo ([2] y [18]), la redistribución inter y intra generacional (Vereda y Mochón [24], Gil [11], Gil y López [12], Bonin *et al.* [8]), modelos reducidos de jubilación (Villagarcía [25], Alba-Ramírez [1] o Blanco y de la Rica [5]), modelos de Equilibrio General Dinámico (Eguía [10] o Conesa y Garriga [9]) y, finalmente, estudios que intentan evaluar los incentivos implícitos (Boldrin *et al.* [7]). Este estudio aproxima la propensión a la jubilación mediante, respectivamente, el cálculo del incentivo que, condicional a un cierto perfil de salarios y un historial laboral y personal, tienen los individuos a trabajar un año más. El gráfico por edades de la medida del incentivo obtenida por una de las dos vías precedentes se compara con las tasas de salida de la fuerza laboral de la población en consideración.

En la línea de [7] procedemos a la disección de los efectos que sobre medidas alternativas de incentivos tienen las diferentes reglas que configuran el sistema de pensiones de la Seguridad Social española. En concreto, planteamos el análisis de los incentivos en una secuencia de economías, en la que partiendo de una economía sin ninguna distorsión (sin distorsión fiscal, sin máximos y mínimos de cotizaciones, etc ...), vamos añadiendo, uno a uno, los diversos elementos que inciden sobre nuestro sistema de seguridad social. En este contexto calculamos analíticamente el valor de los incentivos para un caso base arbitrariamente escogido. Avanzándonos a lo que posteriormente evidenciaremos, este tipo de ejercicio nos permitirá corregir interpretaciones previas como, por ejemplo, la asignación a la pensión mínima de efectos causados por otras reglas o combinaciones de reglas, como la penalización por jubilación anticipada.

Una novedad de nuestro estudio es el análisis y representación de los incentivos desde ópticas como el salario nominal esperado, el historial acumulado o la tasa de crecimiento del perfil salarial a una cierta edad, que se añaden a la tradicional exploración de incentivos según la edad del individuo (tal y como se hace en [7]). Estas nuevas ópticas nos permitirá evidenciar algunas de las distorsiones diferenciales que el conjunto de reglas analizadas crean sobre grupos de individuos particulares, lo que bien pudiera ayudar a explicar algunas pautas de jubilación sorprendentes.

Contando con los resultados anteriores, realizamos una evaluación de la mini-reforma del Régimen General de la SS (RGSS) de 1997, contemplándose algunas modificaciones de la misma.

La estructura del resto del documento es la siguiente. En la sección 2 abordamos una descripción de las regulaciones públicas y las pautas de jubilación en una muestra de Historiales Laborales de la Seguridad Social. En la sección 3 presentamos los instrumentos de medida de incentivos. En la 4 se presenta detalladamente el marco de análisis, que se materializa en los resultados aportados en la sección 5. La reciente reforma de julio de 1997 así como otras posibles reformas se analizan en la sección 6. Terminamos con unas breves conclusiones e implicaciones de nuestro trabajo.

2. Regulaciones públicas y pautas de jubilación en España

La decisión individual de jubilación se ve afectada por un número considerable de elementos de la regulación pública. Tomar conciencia de esta variedad es interesante en el sen-

tido de revelar la disponibilidad de un mayor número de herramientas para la intervención de lo que se ha considerado hasta ahora en los estudios cuantitativos de la reforma del sistema de pensiones. La siguiente lista describe las reglas más importantes:

- El cómputo de la base reguladora, en la que juegan dos elementos: el período de cotizaciones considerado y la actualización de las cotizaciones.
- La penalización por cotización insuficiente y el requisito mínimo de cotización.
- La posibilidad de prejubilación y la penalización por prejubilación.
- Las bonificaciones de edad.
- Los límites de cotización: base de cotización mínima y máxima.
- La pensión mínima y sus consideraciones familiares.
- Las pensiones de supervivencia y otras muestras de generosidad.
- La regla fiscal.

La conjugación de algunos o todos estos elementos configura un particular régimen de jubilación. A continuación describimos el Régimen General de la Seguridad Social española (RGSS), que cubre a algo más del 70 por ciento del total de afiliados al sistema español de Seguridad Social, para proseguir con las pautas de comportamiento observadas para los trabajadores en este régimen en una muestra de Historiales Laborales de la Seguridad Social (HLSS).

2.1. Sistema español de pensiones: régimen general de la Seguridad Social

Describiremos sucintamente la configuración del RGSS antes (sistema de 1985) y después de la mini-reforma de julio de 1997.

2.1.1. Financiación y elegibilidad del RGSS

El RGSS es un sistema de reparto financiado parcialmente por las contribuciones salariales de los afiliados. Las contribuciones son una proporción fija de las bases de cotización, definidas como salarios totales, descontado el importe de horas extraordinarias, entre un mínimo y un máximo que varía según la categoría profesional. Actualmente, se distinguen doce categorías o grupos de cotización. Para las primeras, siete categorías que van desde Ingenieros y Licenciados hasta Auxiliares Administrativos, los mínimos y máximos se calculan para salarios mensuales. Para el resto de categorías, los máximos y mínimos son diarios.

Los tipos de cotización a la Seguridad Social han fluctuado a lo largo del tiempo, habiendo sido bajados al principio de los años ochenta, para incrementarse después. La tasa actual es del 28,3 por ciento (29,3 por ciento hasta enero de 1995), de la cual el 23,6 por ciento corre a cargo de la empresa y el restante 4,7 por ciento a cargo del trabajador. El tipo de cotización de las horas extraordinarias (estructurales) es ostensiblemente más bajo: el 14 por ciento, el 12 por ciento lo paga la empresa y el 2 por ciento restante, el trabajador.

Para tener derecho a una pensión de jubilación se requiere un número mínimo de 15 años cotizados (sólo eran necesarios 8 años hasta 1985), de los cuales 2 de ellos deben encontrarse dentro del período de 8 años inmediatamente antes de la jubilación.

2.1.2. Cálculo de la pensión a percibir

Considérese a una persona con 65 años que cumple los criterios de elegibilidad enunciados, que se jubila en el mes t después de haber contribuido $n > 15$ años. Su primera pensión teórica mensual, bajo el sistema vigente de 1985 a 1997, se puede expresar, $\tilde{b}_t^{85} = \alpha_n^{85} BR_t^{85}$, donde la base reguladora BR_t^{85} es una media ponderada de las bases de cotización BC_{t-j} por las que se ha cotizado a la SS durante los ocho años inmediatamente anteriores a la fecha de jubilación:

$$BR_t^{85} = \frac{1}{112} \left(\sum_{j=1}^{24} BC_{t-j} + \sum_{j=25}^{96} BC_{t-j} \frac{I_{t-25}}{I_{t-j}} \right),$$

y I_{t-j} es el índice de precios al consumo (IPC) para el mes j antes de la jubilación. La tasa de sustitución, α_n^{85} , de la base reguladora depende, en principio, del número de años cotizados y es igual a

$$\alpha_n^{85} = \begin{cases} 0, & \text{if } n < 15, \\ .6 + .02(n - 15), & \text{if } 15 \leq n < 35, \\ 1, & \text{if } 35 \leq n. \end{cases}$$

Resulta conveniente hacer algunas matizaciones. Primero, después de 15 años cotizados la pensión es ya equivalente al 60 por ciento de la base reguladora. Con 35 años cotizados la pensión es igual a la base reguladora y no existe ninguna ventaja adicional, por el hecho de cotizar más años, aunque las cotizaciones a la SS son obligatorias hasta la jubilación.

Segundo, los ingresos durante los dos años previos a la jubilación no están ajustados con la inflación. Para los meses anteriores, existe un ajuste que convierte los ingresos computables al equivalente del mes 25 antes de la jubilación. Esta estructura puede causar, en períodos de alta inflación, una divergencia notable entre la base reguladora y el promedio en los últimos ocho años de los salarios reales del individuo.

Tercero, nótese que en ausencia de inflación y crecimiento salarial, la pensión coincide con el último salario anual, aunque debemos reseñar que existen dos puntos de censura en esta equivalencia: por abajo, la pensión mínima (que a su vez depende de consideraciones familiares) y, por arriba, la pensión máxima (que siempre aplica).

La reforma de 15 de julio de 1997 introdujo algunas modificaciones. Por un lado, el número de años de referencia de la fórmula empieza a crecer, al ritmo de uno anual, desde los actuales ocho hasta un máximo de 15, alcanzable en un próximo futuro. Así:

$$BR_t^{97} = \frac{1}{210} \left(\sum_{j=1}^{24} BC_{t-j} + \sum_{j=25}^{180} BC_{t-j} \frac{I_{t-25}}{I_{t-j}} \right),$$

Asimismo, la tasa de sustitución se modifica en los siguientes términos:

$$\alpha_n^{97} = \begin{cases} 0, & \text{if } n < 15, \\ .5 + .03(n - 15), & \text{if } 15 \leq n < 25, \\ .8 + .02(n - 25), & \text{if } 25 \leq n < 35, \\ 1, & \text{if } 35 \leq n. \end{cases}$$

Obsérvese que la fórmula tiene implícita una relación cóncava entre α_n^{97} y n , lo que, en un gran número de casos, incrementa los incentivos a jubilarse cuanto antes sea posible.

2.1.3. Jubilaciones anticipadas

La edad normal de jubilación es de 65 años, aunque la jubilación anticipada a partir de los 60 años está permitida (con una penalización de un ocho por ciento por cada año avanzado a los 65) siempre y cuando la persona en cuestión empezase a cotizar al sistema de la Seguridad Social antes de 1967².

La reforma de julio de 1997 sólo introdujo un pequeña reducción en la penalización por prejubilación (del 8 por ciento anual al 7 por ciento anual) para aquellos con más de 40 años cotizados en el momento de solicitar la jubilación. Nótese que este cambio provee con un incentivo extra del 5 por ciento para aquellos que al cumplir 60 años cuentan con una carrera contributiva de más de 40 años.

Cabe reseñar que no hay incentivos claros al retraso de la jubilación más allá de los 65 años, sobre todo para aquellos que ya tienen 35 años cotizados al llegar a los 65. El único incentivo indirecto para retrasar la jubilación deviene de la posible sustitución de un período salarial «malo» por uno «bueno». Para aquellos que tienen menos de 35 años cotizados existe un pequeño incentivo directo, teniendo en cuenta que la relación de la pensión con la base reguladora crece 2 puntos por año cotizado hasta que se alcanza el 100 por ciento. Nótese el diferente incentivo que para trabajar un año adicional tiene una persona de 60 años y otra de 65, ambos con 34 años contribuidos. En el primer caso, bajo el sistema de 1985, la pensión se incrementa desde el 56,8 al 68 por ciento de la base reguladora, mientras que en el segundo sólo del 98 al 100 por ciento.

En suma, llamando $\beta_{e,n}^s$ al factor de penalización por jubilación anticipada (donde $s = 85,97$ denota el sistema considerado) que depende de la edad y los años cotizados, la pensión teórica para un individuo de edad e , se puede resumir como:

$$\tilde{b}_i^s = \alpha_n^s BR_i^s \beta_{e,n}^s$$

2.1.4. Pensiones máximas y mínimas

Las pensiones son objeto de máximos legislados anualmente. Por ejemplo, en 1996 este máximo era de 276.996 ptas. (3.877.944 ptas. anuales), que correspondía aproximadamente a 4,3 veces el SMI y 1,63 veces el salario medio mensual en la industria y los servicios.

Si el cómputo de las pensiones de jubilación cae por debajo de la pensión mínima legal aplicable (por ejemplo, en 1996 era de 880.180 ptas./año para mayores de 65 años con cónyuge a cargo) y la persona no supera, con otros ingresos, un cierto monto anual (785.476

² Casi dos tercios de la gente que se jubila bajo el RGSS en la actualidad aprovechan esta segunda posibilidad, aún antes de esta edad (casi siempre después de un tránsito por algún programa de subsidio a desempleados en edad avanzada) debido a los programas de jubilación anticipada por razones estructurales.

ptas. en 1996 como regla general y 916.267 cuando concorra la circunstancia de cónyuge dependiente), recibe un complemento hasta la pensión mínima de su clase o, alternatively, hasta alcanzar dicho umbral de ingresos anuales, que marca el fin del derecho a complementos por mínimos.

2.1.5. Revalorización de las pensiones

Las pensiones están indiciadas a la inflación esperada, medida por el Índice de precios de Consumo (IPC). Hasta 1986, las pensiones estaban indiciadas también al crecimiento real de los salarios.

Cabe destacar que la indicación se hace en base al objetivo de inflación, definido por el Banco de España y el Tesoro Público. Si la inflación realizada está por encima de la esperada, entonces se paga dicha diferencia sólo a las pensiones que están por debajo del sueldo mínimo interprofesional. Sin embargo, si la inflación alcanzada está por debajo de la esperada, como ha sido el caso durante los últimos dos años, no se produce ningún ajuste adicional. Las pensiones que ya han alcanzado el máximo legislado no están indiciadas, simplemente son ajustadas con el fin de mantenerse en el máximo. Este último aspecto, en teoría, ha sido modificado en la reciente ley de 15 de julio de 1997, y aunque el actual gobierno estaba en condiciones legales de aplicar un ajuste a la baja de las pensiones, no se ha atrevido a abordarlo.

Aunque este mecanismo de indicación podría, al menos teóricamente, inducirnos a pensar en importantes reducciones en el valor real de las pensiones más altas con una fuerte tendencia de las pensiones hacia una estandarización, en la práctica esto sólo ha ocurrido hasta cierto punto. Durante el período 1982-1994, la diferencia acumulativa entre la tasa de crecimiento del IPC y la tasa de indicación de las pensiones ha sido solamente del 3 por ciento.

2.1.6. Consideraciones familiares

Un pensionista recibe una cantidad anual fija por cada hijo dependiente menor de 18 años o en situación de invalidez. En 1996 esta cantidad era igual a 408.840 ptas., que corresponde al 45 por ciento del salario mínimo interprofesional anual. Además, la pensión mínima para pensionistas se ve incrementada en una cantidad, que depende de la edad del pensionista, si el mismo tiene un cónyuge dependiente.

Los supervivientes de un trabajador difunto (el cónyuge, hijos u otros familiares dependientes) reciben una fracción de la base reguladora del difunto, si éste era pensionista o murió antes de la jubilación pero habiendo cotizado un mínimo de 500 días durante los 5 años anteriores al fallecimiento.

El cónyuge que sobrevive recibe el 45 por ciento de la base reguladora del difunto (pensión de viudedad). En caso de divorcio, la pensión se divide entre los distintos cónyuges teniendo en cuenta el período de matrimonio de cada cónyuge con el difunto. Además, cada uno de los huérfanos menores de 18 años (23 bajo ciertas condiciones, a partir de 1997), o incapacitados para el trabajo y que se encuentran solteros, cobran el 20 por ciento de la base reguladora (pensión de orfandad).

2.2. Pautas de salida de los trabajadores en el RGSS

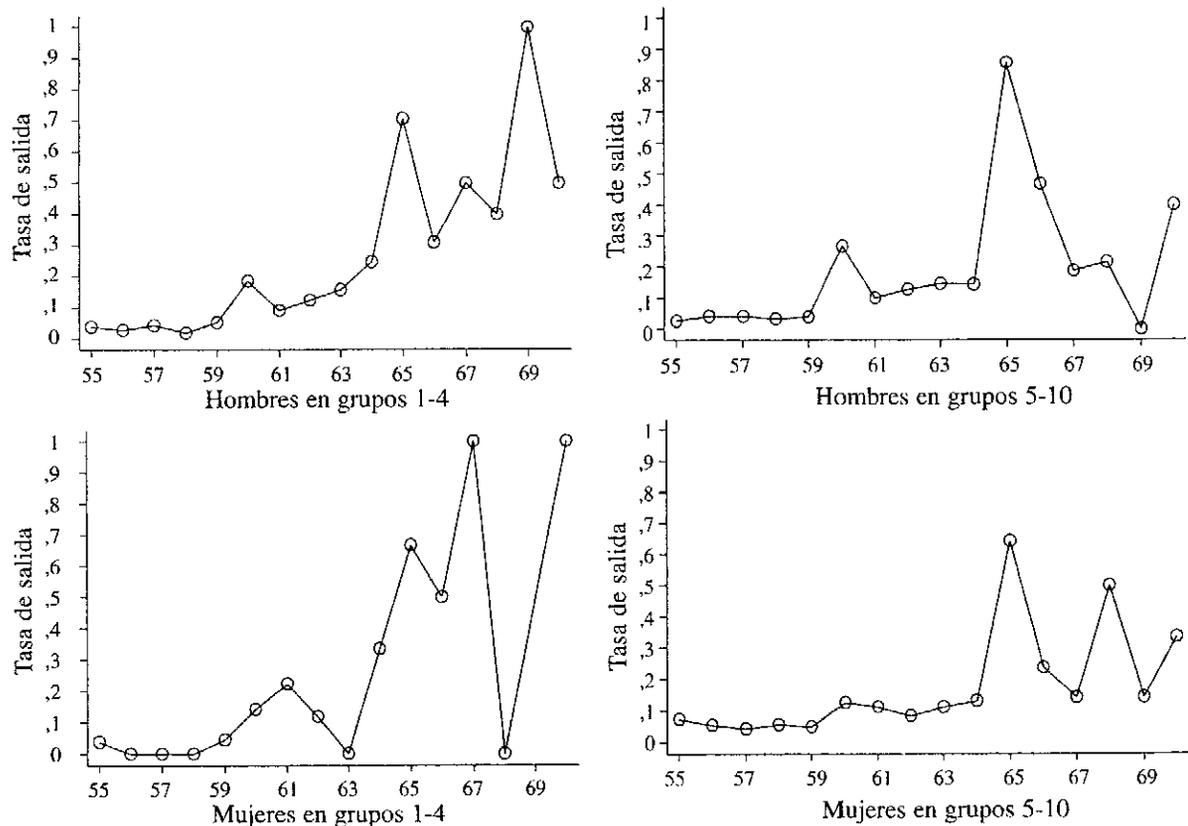
En esta sección presentamos una evaluación cuantitativa de las tasas de salida (*hazard rates*) en una muestra de Historiales Laborales de la Seguridad Social (HLSS) en el período 1988-1995 para trabajadores en el Régimen General de la Seguridad Social. Analizaremos las pautas de salida de los individuos según la edad y el grupo de cotización, por un lado, y según el nivel salarial esperado a los 60 años y la edad del individuo por otro.

En la Figura 1 presentamos las tasas de salida de la fuerza laboral en 1995 para los grupos de cotización 1-4 y 5-10 de hombres y mujeres. Los grupos de cotización 1-4 se pueden asimilar a individuos de ingresos altos-medios y los grupos 5-10 a individuos de ingresos medios-bajos³.

Para los hombres en el grupo de cotización 1-4 sólo el pico de salida a los 65 es muy importante. Alternativamente, para los hombres en los grupos de cotización 5-10, aunque el pico más importante se observa a los 65, también se observa una salida importante a los 60 años, primer año en el que las reglas de jubilación del RGSS permiten optar a una pensión.

FIGURA 1

TASAS DE SALIDA EN LA MUESTRA DE HISTORIALES LABORALES EN 1995

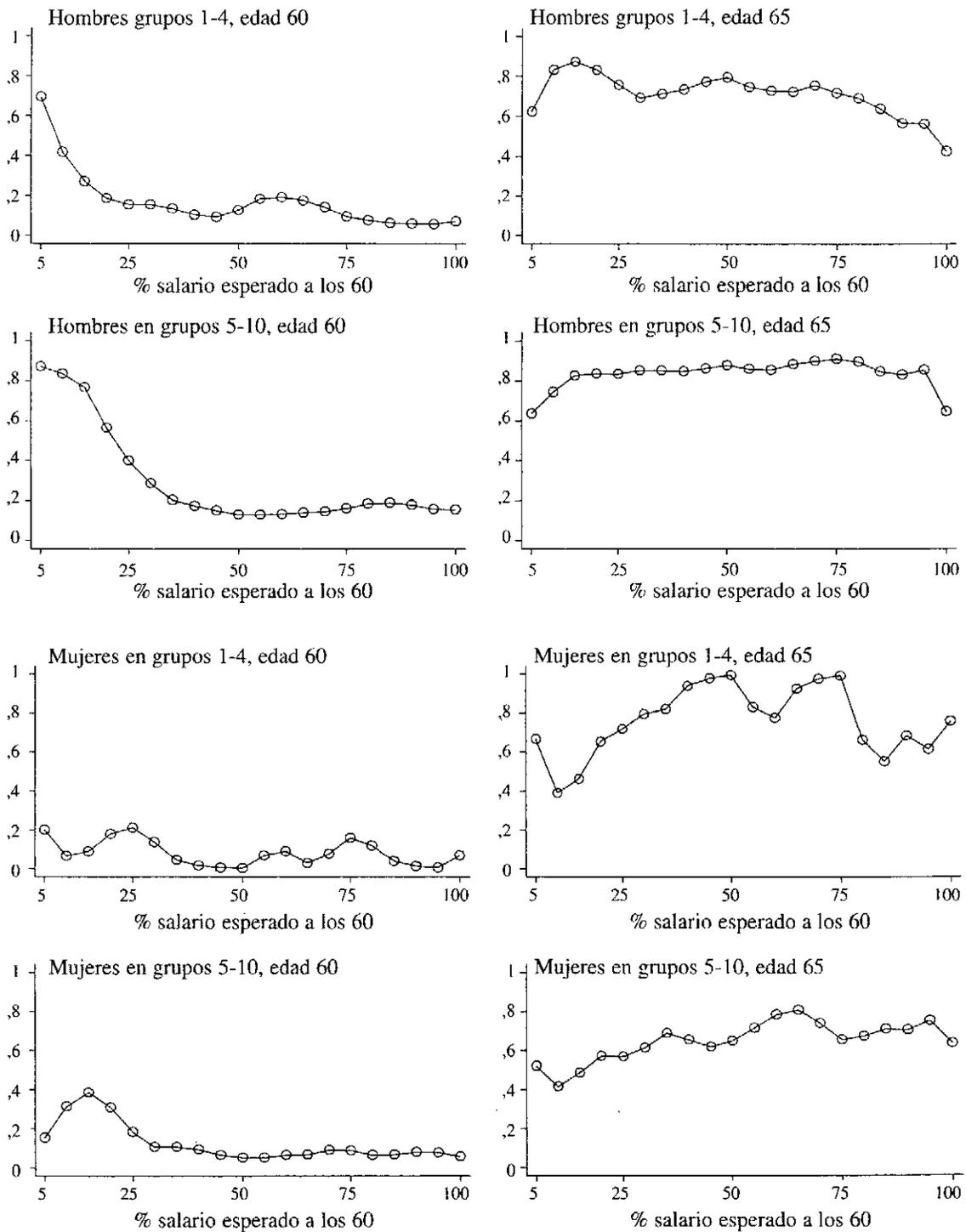


³ La media de ingresos mensuales esperados a los 60 para los hombres (mujeres) era de 361.361 (306.644) pesetas de 1995 y de 182.189 (130.740) pesetas para los grupos 1-4 y 5-10, respectivamente.

Para las mujeres, para las que la representatividad de la muestra es menor, las pautas son algo más erráticas y, en cierta manera, sorprendentes. En primer lugar solo el pico a los 65 es muy importante. A los 60 apenas se detecta diferencia respecto a otras edades próxi-

FIGURA 2

TASAS DE SALIDA SEGÚN EL NIVEL SALARIAL EN LA MUESTRA DE HISTORIALES LABORALES EN 1988-1995



mas. ¿Cuál es la causa de esta sorprendente observación? En nuestra opinión ello es debido a que muchas mujeres en los grupos de cotización 5-10, de menor nivel educativo, no empezaron sus carreras contributivas antes del 1 de enero de 1967, última fecha que da derecho a la jubilación anticipada en la legislación corriente.

En la mitad superior de la Figura 2 presentamos las tasas de salida según el percentil de ingresos esperados a los 60 años (en pesetas de 1995) a los 60 y 65 años. Para los hombres en ambos grupos de cotización considerados las pautas de salida según el percentil de salario son similares. ¿Qué trabajadores son expulsados a, por ejemplo, los 60? Nuestro gráfico ofrece una respuesta concluyente: aquellos con salarios bajos, por debajo del percentil 25. Anticipándonos a lo que posteriormente comentaremos con detalle, la causa de dicha expulsión selectiva (aparte de otros factores ocultos a nuestro análisis) está en la interacción de la pensión mínima y las penalizaciones por jubilación avanzada e historial. La salida a los 65 es, en cambio, importante en todos los niveles salariales considerados.

En la mitad inferior de la Figura 2 presentamos las tasas de salida según el percentil de ingresos esperados a los 60 años (en pesetas de 1995) para las mujeres. Para las mujeres en los grupos de cotización 1-4 las pautas no son concluyentes debido, sobre todo, a la insuficiencia de observaciones. Obsérvese que la salida de las mujeres de ingresos bajos en los grupos 5-10 se produce en todas las edades entre 55 y 63. La salida a los 65 es, en cambio, relativamente más importante para las situadas en percentiles altos de salarios.

Finalmente, en la Figura 3 presentamos las tasas de salida para los hombres según el número de años cotizados (téngase en cuenta que 20 y 40 truncan los valores 0-20 y 40+, respectivamente). Para los hombres en los grupos 1-4 tanto la salida a los 60 como a los 65 se observa para las carreras contributivas más largas. En cambio, para los trabajadores en los grupos 5-10, si bien la salida a los 65 sigue una pauta similar a los trabajadores en el grupo precedente, a los 60 la pauta es la contraria. Son, en este último caso, los de carreras contributivas más cortas los que salen en mayor proporción, capturados por una combinación de factores en los que, a buen seguro, las pensiones mínimas juegan un importante papel.

En resumen, destacamos los siguientes hechos estilizados:

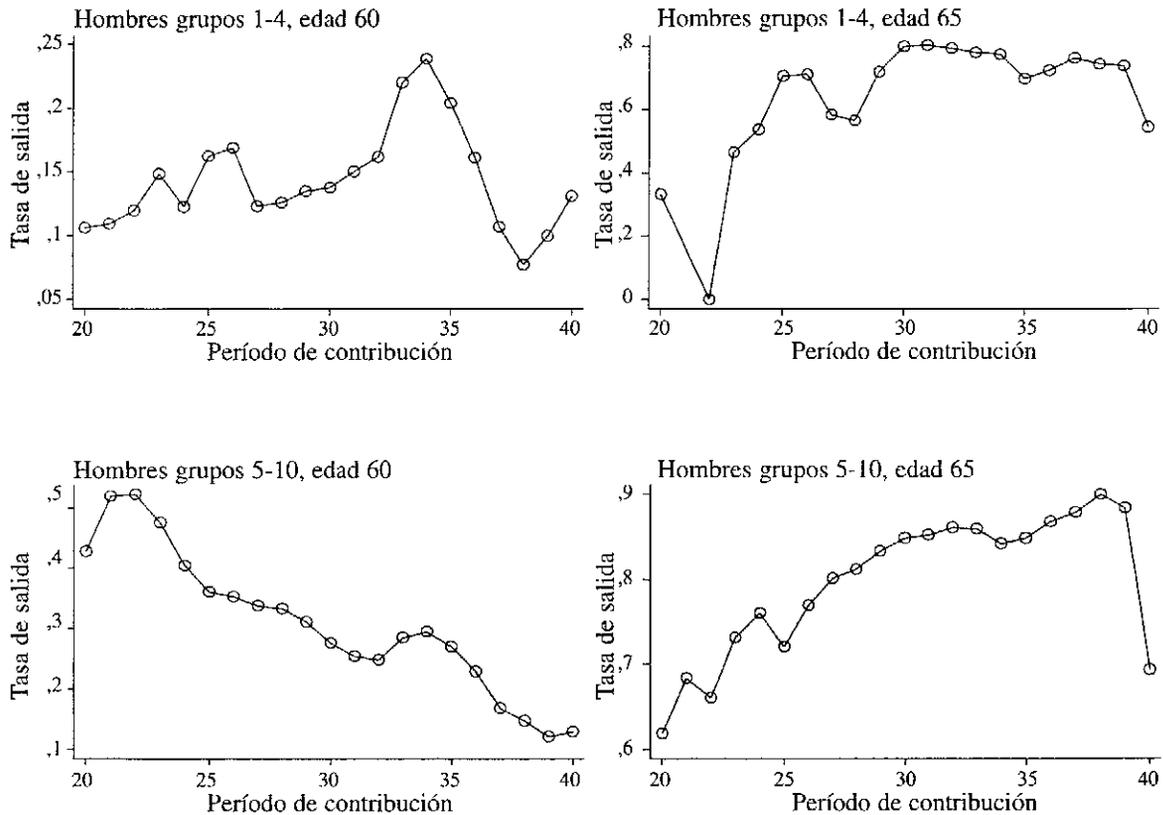
- El pico de salida más importante, para ambos sexos, se observa a los 65, la edad *normal* de retiro (retiro sin penalizaciones).
- A los 60 se observa una importante salida de hombres, esencialmente de hombres en posiciones bajas de la distribución salarial.
- La salida de las mujeres con ingresos relativamente bajos se produce de un modo continuo tan pronto como sea posible (entre los 55 y los 63 años).
- La tasa de salida a los 60 de los hombres es mucho más importante para los hombres con historiales cortos.

3. Los instrumentos de medida de incentivos

El precedente más lejano de los indicadores de incentivos que vamos a manejar en este trabajo se encuentra en Lazear [17]. Allí se reflexiona por primera vez sobre como la remuneración que percibe un trabajador de edad avanzada consiste no sólo en su salario nominal, sino también en los cambios que el continuar trabajando genera en los derechos de

FIGURA 3

TASAS DE SALIDA DE LOS HOMBRES SEGÚN LOS AÑOS COTIZADOS
EN LA MUESTRA DE HISTORIALES LABORALES EN 1988-1995



cobro de la futura pensión de empresa. Nuestros indicadores resultan de extrapolar esta sencilla idea a los derechos de cobro de la pensión pública y de la percepción intuitiva de la importancia que este elemento puede tener en la decisión de jubilación. Con el paso del tiempo esta intuición ha sido refrendada por la evidencia empírica (por ejemplo, Samwick [21]), dando lugar a una creciente literatura basada en esta herramienta.

Son varias las ventajas comparativas que este tipo de análisis mantienen sobre las (más ortodoxas) modelizaciones de comportamiento, destacando poderosamente su enorme facilidad de cálculo y la capacidad para reproducir la legislación con un grado de detalle que es imposible de conseguir de otro modo. Además, la extensión de esta metodología permite hoy en día un análisis comparado de gran riqueza (Gruber y Wise [13] o Blöndal y Scarpetta [6]).

3.1. Definiciones y notación

Presentamos definiciones formales de los instrumentos de medida de los incentivos de jubilación inmediata de horizonte unitario que se presentan a un individuo de edad τ en el intervalo $[\tau_0, \dots, T]$ bajo los supuestos:

S1. Perspectiva individual: se tiene en consideración exclusivamente los ingresos que puede disfrutar personalmente.

S2. Se reconocen dos fuentes de incertidumbre: la supervivencia personal y los ingresos futuros. Respecto de la primera, se supone que existe una edad F a partir de la cual el agente considera que no tiene ninguna posibilidad de seguir vivo. Respecto de la segunda, se suponen conocidos los ingresos en τ .

S3. El individuo no espera cambios futuros en las regulaciones públicas.

S4. No se incluyen las prestaciones por desempleo o invalidez.

A continuación, se detalla la notación empleada en las definiciones de los incentivos.

• *Ingresos:*

ωbcr_j : Salario bruto en pesetas corrientes a la edad j . La versión neta de impuestos y cotizaciones se notará por ωncr_j y las versiones en ptas. reales de ambas por ωbc_j y ωnc_j respectivamente.

$b bcr_j(\tau)$: Pago en j de la pensión bruta en pesetas corrientes correspondiente a la jubilación en la edad τ . La versión neta de impuestos se notará por $b ncr(\tau)$ y los pagos en ptas. constantes por $b bc(\tau)$ y $b nc(\tau)$, respectivamente.

$cssc_j$: Cotizaciones pagadas a la edad j en ptas. constantes.

• *Supervivencia y descuento temporal:*

$\pi(i | j)$: Probabilidad de estar vivo en i condicional a la supervivencia hasta j .

β : Factor de descuento intertemporal (asociado a un tipo de interés fijo: $\beta = 1 / (1 + r)$).

• *Definiciones de incentivos:*

Tasa de sustitución $rr(\tau)$: Porcentaje esperado en (τ) que representa la pensión neta que se percibiría en caso de jubilación a la edad τ sobre el ωnc en τ .

$$rr(\tau) = E_{\tau} [b_{\tau}(\tau) / \omega nc_{\tau}]$$

Deuda o riqueza de la Seguridad Social de horizonte h . $SSW(\tau + h, \tau)$: Esperanza en el período corriente τ del valor presente descontado al mismo de las pensiones netas (de impuestos y cotizaciones) acumuladas desde la jubilación en $\tau + h$ hasta F .

$$SSW(\tau + h, \tau) = E_{\tau} \left[\sum_{j=\tau+h}^F \beta^{j-\tau} bnc_j(\tau + h) - \sum_{j=\tau}^{\tau+h-1} \beta^{j-\tau} cssc_j \right] \quad [1]$$

es decir:

$$SSW(\tau + h, \tau) = \sum_{j=\tau+h}^F \pi(j|\tau) \beta^{j-\tau} E_{\tau} bnc_j(\tau + h) - \sum_{j=\tau}^{\tau+h-1} \pi(j|\tau) \beta^{j-\tau} E_{\tau} cssc_j$$

Acruel de horizonte 1, $acr(\tau)$: Previsión en el período corriente del cambio en la SSW en caso de retrasar la jubilación 1 período a partir del período τ .

$$acr(\tau) = SSW(\tau + 1, \tau) - SSW(\tau, \tau)$$

Impuesto implícito o tax, $tax(\tau)$: Cociente entre menos $acr(\tau)$ y el salario esperado en τ .

$$tax(\tau) = -acr(\tau) / \omega nc_{\tau}$$

4. Diseño de la simulación

Efectuamos un experimento longitudinal consistente en situar a un individuo base en un entorno económico e institucional sencillo y computar su $tax(\tau)$ conforme envejece entre las edades $\{\tau_0, \dots, T\}$.

Esta evolución de ciclo vital se inserta en un contexto temporal objetivo estableciendo una edad ancla τ_A vinculado a un año del calendario, que constituye la referencia temporal tanto institucional (detallados en el anexo A) como monetaria.

Este contexto nos será útil tanto para diseccionar los efectos de las distintas regulaciones públicas (sección 5) como para explorar los efectos de la reforma de 1997 y de otras reformas alternativas (sección 6).

4.1. Un modelo estilizado del entorno económico

Articulamos la revisión de las diferentes normativas públicas distinguiendo dos bloques fundamentales:

- Conjunto de normativas que tienen efecto sobre todos los individuos. En dos categorías: fórmula de determinación de la pensión, sistema fiscal progresivo y sistema de cotizaciones (E0) por un lado y penalizaciones de edad y antigüedad de cotización (E1) por otro.
- Normativas que afectan específicamente a los individuos de niveles ingresos y de pensiones extremos: regulación de mínimos exentos de tributación (E2), máximos y mínimo de cotización (E3), y pensiones máximas y mínimas (E4). Estas regulaciones son irrelevantes para el comportamiento de jubilación de los individuos medios.

4.1.1. Economía mínima (E0)

Nuestra primera economía introduce en un entorno estacionario los elementos mínimos que definen un sistema de pensiones de reparto. La tasa de inflación π y el tipo de interés relevante para el descuento de los flujos de ingresos futuros r se toman como constantes. El sistema de pensiones consta de:

- Una fórmula de cálculo de la pensión como media de los ingresos de un cierto número de salarios previos (actualizados por inflación) (E00).
- Un sistema impositivo progresivo (E01).
- Un sistema de cotizaciones sociales que financie al sistema de pensiones (E02).

Consideramos un tipo constante c sobre los ingresos nominales.

El Sector Público otorga una pensión de jubilación al individuo base que lo solicite a partir de una edad mínima $\tau \geq \tau_{min}$. El pago o *base reguladora* se calcula como la media de un cierto número (R) de bases de cotización $\{ba_i\}_{\tau-R}^{\tau-1}$, de las que se actualiza por inflación las \bar{R} más alejadas de τ .

$$bbcr(\tau) = \frac{1}{R} \left\{ \sum_{j=1}^{R-\bar{R}} ba_{\tau-j} + \sum_{j=R-\bar{R}+1}^R ba_{\tau-j} \frac{P_{\tau}}{P_{\tau-j}} \right\} = BR(R, \bar{R}, \tau) \quad [2]$$

donde P_{τ} representa el valor de los precios realizados en el año correspondiente a la edad τ .

Suponemos que las bases de cotización coinciden con los salarios brutos corrientes y que una vez calculada $bbcr(\tau)$, su valor real se mantiene constante. Además, supondremos que los individuos están obligados a tributar por sus ingresos laborales y de pensiones, bajo un sencillo esquema progresivo en el que la cuota fiscal se obtiene aplicando a la base imponible un tipo t que crece linealmente con la misma:

$$tipo = \eta_0 + \eta_1 base \quad \eta_0, \eta_1 \geq 0 \quad [3]$$

Con este tipo impositivo la cuota es un polinomio cuadrático en la base. Suponiendo que la base imponible es igual a los salarios netos de cotizaciones⁴:

$$base = \omega bc_\tau - cssc_\tau = (1 - c)\omega bc_\tau$$

los ingresos reales netos de impuestos y cotizaciones van a ser:

$$\omega nc_\tau = \omega bc_\tau - t(base)base - cssc_\tau = CRFW(\tau, \omega_0, \gamma) \omega bc_\tau \quad [4]$$

donde el «Coeficiente de Reposición Fiscal del Salario» ($CRFW$), depende de la edad, la tasa de crecimiento y el nivel inicial del salario.

Los ingresos brutos de pensión también están sujetos a tributación, del modo siguiente:

$$bnc_\tau = CRFP(\tau, \omega_0, \gamma) bbcr_\tau$$

En el Anexo B se encuentran las expresiones analíticas tanto del «coeficiente de reposición fiscal de la pensión» ($CRFP$), como del $CRFW$. El ratio de los dos coeficientes anteriores RF va a ser útil en el estudio de los efectos de la progresividad fiscal en los incentivos.

4.1.2. Penalizaciones de prejubilación y de historial de cotización (E1)

Es muy frecuente que en la determinación de la pensión inicial se imponga una penalización para los individuos que se jubilan antes de una «edad normal de retiro (τ_N)» (edad a la que terminan las penalizaciones por jubilación anticipada) o antes de haber cotizado un cierto número de años. En nuestro modelo incluiremos el primer elemento mediante un filtro de penalización $FP(\tau)$ de la base reguladora (2) lineal en la edad, similar al existente en la legislación previa a la reforma de julio-97:

$$FP(\tau) = \begin{cases} \alpha_0 + \alpha_1(\tau - \tau_m) & \text{si } \tau_m \leq \tau \leq \tau_N \\ 1 & \text{si } \tau_m > \tau_N \end{cases} \quad [5]$$

La penalización por cotización insuficiente también quedará recogida con un filtro lineal idéntico al existente antes de la reforma del 97:

$$FH(a(\tau)) = \begin{cases} 0 & \text{si } a(\tau) < a_m \\ \kappa_0 + \kappa_1(a(\tau) - a_m) & \text{si } a_m \leq a(\tau) < a_M \\ 1 & \text{otro caso} \end{cases} \quad [6]$$

⁴ En pesetas constantes del año τ_0 , año del sistema fiscal que se está replicando. El individuo no prevé modificaciones en el mismo a lo largo de su horizonte de decisión.

Donde $a(\tau)$ representa el número de años cotizados a la edad τ . Cada individuo tendrá asociado un valor $a(0)$ indicativo de su antigüedad como cotizante a la edad τ_0 , y $a(\tau)$ se determinará bajo el supuesto de ocupación continua: $a(\tau + 1) = a(\tau) + 1$.

Con todo lo anterior, la fórmula de cómputo de la pensión es una versión anualizada de la que estaba en vigor antes de la reforma del 97:

$$bbcr(\tau) = FP(\tau) FH(a(\tau)) BR(R, \bar{R}, \tau) \quad [7]$$

4.1.3. Mínimos exentos en la tributación (E2)

Consideraremos el efecto sobre los incentivos de la exención fiscal de las rentas salariales y de pensiones más bajas. La modelización será extremadamente simple: supondremos la completa ausencia de tributación cuando los ingresos salariales o de pensión no alcanzan ciertos niveles mínimos mew , mep . Como consecuencia de esta sencillez, la extrapolación de los resultados encontrados en esta sección al mundo real debe hacerse con precaución. Al dejar fuera del modelo aspectos tan relevantes como la existencia de retenciones en origen y las deducciones en la cuota, estamos afilando la transición entre las situaciones de tributar y no tributar.

4.1.4. Máximos y mínimos de cotización (E3)

Modelizamos la existencia de un único régimen de bases mínimas de cotización que sustituyen a los salarios en caso de que éstos caigan por debajo de aquella. Suponemos que varía conforme a una tasa real constante μ a partir de un nivel mc_A que anclamos en el año de calendario (A) correspondiente a la edad τ_A del individuo base. Análogamente suponemos la existencia de un régimen de bases máximas que actúa como un techo para las bases de cotización. Su nivel ancla será mac_A y su tasa constante de variación $\bar{\mu}$.

4.1.5. Pensiones máxima y mínima (E4)

Consideramos un único esquema de pensión mínima que sustituye a la resultante de aplicar la fórmula [2] y actualizar el valor resultante por inflación, en aquellos períodos en que éste caiga por debajo de aquella. Su evolución temporal quedará totalmente caracterizada a través de un nivel ancla mb_A y una tasa constante de variación real ρ . El funcionamiento de la pensión máxima será completamente paralelo, quedando descrito por los parámetros mab_A y $\bar{\rho}$.

4.2. Características del caso base

Un rasgo esencial del conjunto de regulaciones públicas consiste en tratar de modo diferenciado a individuos de distinta edad, historial laboral (sector y ocupación profesional, régimen de cotización, historial salarial y de participación) o características familiares (cónyuge, ascendientes o descendientes) y personales (supervivencia). En nuestro ejercicio estudiamos un caso base en el que se fijan alguna de las características mencionadas:

- Unico miembro de una familia individual.
- Historial laboral:
 - Antigüedad de 30 años de cotización en el RGSS al alcanzar la edad de primer cobro de la pensión.
 - Participación laboral continua en los años relevantes para el cómputo de la pensión de jubilación.
- Una tasa de mortalidad ϕ constante independiente de la edad.

Sobre este caso base consideraremos variaciones en el *nivel, perfil* salarial y número inicial de años cotizados, características sobre las que la legislación pública puede ser discriminante. En concreto, parametrizamos a los individuos-base por una tasa real constante de variación del salario γ , un nivel salarial real (ω_0) y un número de años cotizados (at_0) (estos dos últimos a la edad de inicio de la simulación τ_0).

5. Análisis de los incentivos en el modelo estilizado

El objetivo de esta sección es lograr una buena comprensión de los efectos básicos de cada regulación, con tal objeto presentamos primero las expresiones de los incentivos que no dependen del tipo del proceso salarial considerado. A continuación se presentan los resultados básicos cuando se considera un proceso salarial de crecimiento nominal constante (y, dado que π se toma constante, la tasa de crecimiento real, γ , también es constante):

$$\omega bcr_{\tau} = (1 + \lambda) \omega bcr_{\tau-1} \quad [8]$$

Este último supuesto se relajará en la sección 5.3. donde extendemos el estudio a procesos salariales cuadráticos más acordes con la evidencia empírica disponible (véanse, por ejemplo, los perfiles salariales construidos en base a la Encuesta de Estructura Salarial de 1995).

La presentación de las economías se hará en un orden de complejidad creciente, aunque buscando la máxima transparencia. Primero se explorará la economía mínima E0, donde comprobaremos que es la fórmula de cálculo de la pensión (E00) la que genera los rasgos cualitativos fundamentales de esta economía. Por esta razón, continuaremos el análisis incluyendo las penalizaciones de edad (E1) en el contexto algo más sencillo de E00. Después se revisarán por turno cada uno de los truncamientos asociados al nivel de ingresos, tanto sobre E00 como en la combinación E00+E1. Este último paso pretende determinar en qué se diferencian los incentivos que afectan a un individuo «extremo» (sujeto a truncamientos) frente a los vigentes para un individuo «normal» o «medio». En todos los casos relevantes se enfatizan los resultados asociados a truncamientos inferiores frente a sus equivalentes de salarios altos, teniendo en mente que la legislación modelizada (RGSS) es más relevante para los individuos afectados por los primeros que por los segundos.

5.1. Expresiones generales para los indicadores

El valor esperado de la suma descontada de bnc_{τ} constituye la riqueza de Seguridad Social (SSW) del individuo en caso de jubilación a la edad $\tau \in \{\tau_m, \dots, T\}$:

$$SSW(\tau, \tau) = \sum_{j=\tau}^{F-1} \beta^{j-\tau} (1-\phi)^{j-\tau} bnc(\tau) = bnc(\tau) \sum_{j=\tau}^{F-1} d^{j-\tau} = bnc(\tau) AT(\tau, \tau) \quad [9]$$

de modo que analíticamente no es más que el producto de la pensión inicial y un «Acumulador Temporal» $AT(\tau, \tau)$ dependiente del horizonte vital y del descuento del futuro.

En caso de que el individuo considerase retrasar un año su jubilación obtendría:

$$SSW(\tau + 1, \tau) = bnc(\tau + 1)AT(\tau + 1, \tau) - c\omega bc_{\tau} \quad [10]$$

Si notamos la tasa de incremento de la pensión real en esa circunstancia por $\psi = \Delta bnc_{\tau} / bnc_{\tau}$ entonces el acruar de SS en caso de posponer el retiro un año vale:

$$acr(\tau) = bnc_{\tau} (\psi AT(\tau + 1, \tau) - 1) - c\omega bc_{\tau} \quad [11]$$

y es directo encontrar una fórmula sencilla para el incentivo de horizonte unitario:

$$tax(\tau) = rr(\tau)(1 - \psi AT(\tau + 1, \tau)) + K \quad [12]$$

En caso de que se plantease la jubilación en las edades $\tau \in \{\tau_0, \dots, \tau_m\}$ en que no es posible cobrar pensión, y bajo el supuesto de que ésta pasa a percibirse en el primer instante posible (τ_m) se encontraría, siguiendo argumentos similares, que

$$tax(\tau) = -rr(\tau)\psi AT(\tau_m, \tau) + K \quad [13]$$

Estas fórmulas tiene validez general tanto para las economías con γ constante como variable. Las diferencias proceden de las distintas expresiones que en cada caso toman rr , ψ y la constante K . Cuando γ es fijo las expresiones analíticas son razonablemente manejables, debido fundamentalmente al hecho de que la base reguladora es proporcional al salario bruto corriente. Llamaremos a ese coeficiente de proporcionalidad CR (coeficiente de reposición).

5.2. Análisis de los indicadores con γ constante

5.2.1. Economía mínima (E0)

En este contexto simplificado la ley de SS va a tratar por igual a los individuos con idéntico perfil salarial, salvo si la jubilación se plantea antes de la edad de cobro de la pensión, caso para el que los incentivos de salida son menores. Entre los que tienen perfiles diferentes, van a ser empujados a la jubilación con más fuerza los de perfil más decreciente. Ambas pautas son creadas por la fórmula de cálculo de la pensión y no varían cuando se considera la progresividad fiscal o el pago de cotizaciones, tal y como se ilustra en el primer panel de la Figura 4.

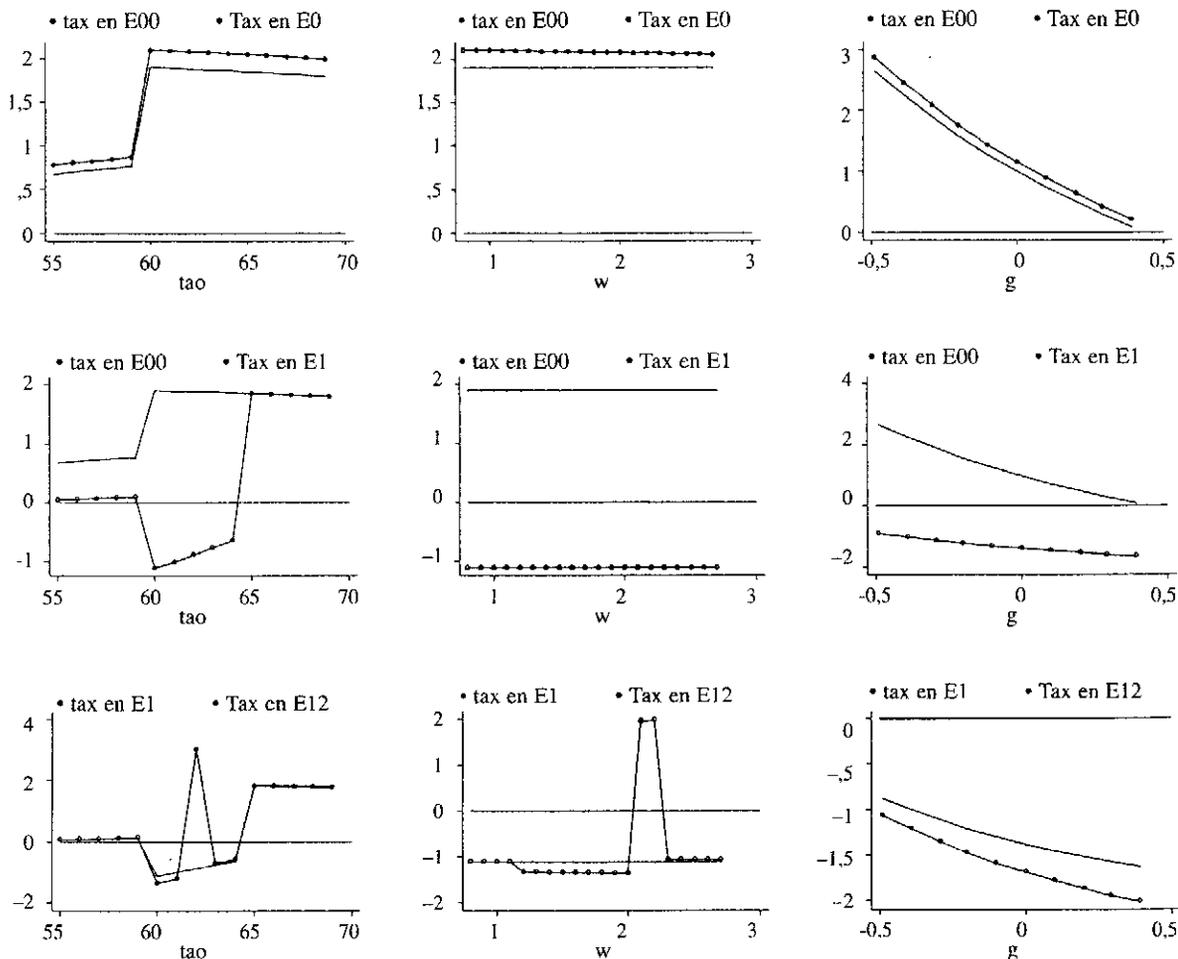
Fórmula de cálculo de la pensión: E00

En este contexto la pensión nominal es igual a la base reguladora, de modo que es fácil comprobar que el rr iguala al coeficiente de reposición CR, que $\psi = \gamma$ y que $K = 0$.

En este contexto dos elementos tienen impacto sobre los incentivos. El primero es haber alcanzado o no la edad de cobro de la pensión τ_m . Los incentivos de salida son siempre

FIGURA 4

$tax(1, \tau)$ en las economías E0 ($\tau = 60, \omega_0 = 1.200, \gamma = -0,029$); E1 ($\tau = 60, \omega_0 = 1.200, \gamma = -0,029$) y E1+E2 ($\tau = 60, \omega_0 = 1.500, \gamma = -0,029$), con γ constante.



menores en las edades previas debido a que esperar un año más en ese contexto no reduce el período de cobro de la misma. El segundo es el perfil salarial del individuo, respecto del que se observa una pauta monótona decreciente: $(\partial tax(\tau)/\partial \gamma < 0)$. En consecuencia, es directo comprender que existe una tasa umbral $\bar{\gamma} = 1/AT(\tau + 1, \tau)$ ligeramente creciente con la edad, por encima de la cual los incentivos son de permanencia. En este contexto lo único que podría aumentar la riqueza de SS de un individuo es un aumento de salario que incremente la Base Reguladora lo bastante como para compensar la pensión perdida el año trabajado. Es claro que esto sólo podría ocurrir si γ es positivo y suficientemente elevado.

Es interesante notar que si el individuo descuenta más el futuro (β menor) o tiene una tasa de mortalidad mayor (reflejando por ejemplo mala salud) aumentan los incentivos a jubilarse si su salario está decreciendo y disminuyen en caso contrario:

$$sig \{ \partial tax(\tau) / \partial d \} = -sig \{ \gamma \} \tag{14}$$

Sistema fiscal progresivo: E01

Bajo un sistema fiscal progresivo del tipo descrito en la sección 4.1.1 tanto las tasas de reposición rr como las tasas de aumento de la pensión real neta pasan a ser función de la edad, el nivel y el perfil salarial:

$$rr = CR(\gamma) RF(\tau, \omega_0, \gamma) \quad \psi = \gamma + \theta(\tau, \omega_0, \gamma) \quad [15]$$

donde $\theta = \frac{\Delta_r CRFP}{CRFP}$ capta el efecto de la progresividad del sistema *moderando* la influencia del perfil salarial en el aumento de pensión al posponer el retiro un período.

Estas dos diferencias cambian notablemente el panorama cualitativo encontrado en E00: el umbral de existencia de incentivos de permanencia $\bar{\gamma} > 0$ es algo superior; se reduce la importancia del perfil en el tax («aplanándose» ligeramente la curva $tax(\gamma)$) y se altera algo la evolución del incentivo con la edad, aunque la pauta sigue siendo esencialmente plana. Lo más interesante es la dependencia del incentivo del nivel salarial conforme a la pauta:

$$sig \{ \partial tax / \partial \omega_0 \} = sig \{ \gamma \}$$

El resultado es llamativo para los individuos cuyo salario crece, ya que entonces son expulsados con más intensidad (o retenidos con menos fuerza) los individuos más ricos. En todo caso, el grado de progresividad necesario para que estas alteraciones fuesen cuantitativamente importantes parece alejado de los niveles empíricamente observables.

Cotizaciones sociales: E02

El efecto del pago de cotizaciones es doble. Por una parte, la riqueza de SS obtenida cuando se retrasa el retiro un período disminuye en la cuantía de las cotizaciones pagadas en el año trabajado. Sobre la expresión general del incentivo, esto se traduce en un valor positivo para la constante $K = c/(1 - c)$. La consecuencia es un aumento inequívoco de los incentivos de jubilación. Por otra parte, un mismo $acr(\tau)$ representa una proporción mayor del salario neto de cotizaciones. Formalmente la tasa de reposición pasa a valer $rr = CR/(1 - c)$, acentuándose los incentivos existentes en E00. Por tanto, para los individuos que tenían $tax > 0$ en E00 ambos efectos se unen para aumentar los incentivos de expulsión. En cambio, cuando $tax < 0$, ambos procesos van en sentido contrario llegándose a cambiar el resultado anterior en los casos en los que γ es suficientemente grande⁵. En consecuencia, se acentúa algo la importancia del efecto discriminante del perfil salarial en los incentivos. La Figura 4 pone de relieve que la introducción de cotizaciones no tiene efectos diferenciales para individuos de niveles salariales o edades diferentes (salvo en que el salto es algo mayor en las edades de cobro de pensión).

5.2.2. Penalización de prejubilación e historial de cotización (E1)

Si la pensión no alcanza a ser la totalidad de la base reguladora cuando no se cumplen unas exigencias mínimas de edad y años cotizados (en la forma indicada en 4.1.2), apare-

⁵ Lo suficiente como para que el tax en E00 tome valores inferiores a -1.

cen dos efectos importantes para los incentivos de jubilación. En primer lugar, es obvio que se reduce la tasa de reposición, que pasa a ser $rr = FP(\tau)FH(a(\tau)) CR$. En segundo lugar, el incremento en la pensión al posponer un año el retiro aumenta, al ser menores las penalizaciones aplicadas a una edad (y antigüedad) un año mayor. Reflejando este hecho ψ pasa a valer $\psi = p + (1 + p)\gamma$, con $p > 0$ de modo que es superior a γ , el valor en ausencia de penalizaciones (ver los paneles (ii) y (iii) de la Figura 5 y el anexo B).

La primera consecuencia es una disminución en el umbral de existencia de incentivos de permanencia, que pasa a tomar valores típicamente negativos (en las edades tempranas)⁶. Pero el efecto más fuerte se produce sobre la evolución del incentivo con la edad. En las edades $\{\tau_0, \dots, \tau_m - 1\}$ el tax cae, pero la caída es más fuerte en τ_m apareciendo una discontinuidad decreciente que contrasta con lo que observamos en E0. En $\{\tau_m, \dots, \tau_N\}$ aparece una pauta típicamente creciente⁷ con un salto brusco al finalizar la penalización de prejubilación en la edad τ_N y, en mucha menor medida, al terminar la penalización de historial. El panel intermedio de la Figura 4 ilustra esta situación. En esta misma Figura podemos observar un tercer efecto relevante: se suaviza notablemente la importancia del perfil salarial sobre el tax.

El efecto de la antigüedad como cotizante

La intuición sugiere que individuos con historiales incompletos deben tener menos incentivos de salida que sus análogos (personas con igual (τ, ω_0, γ) de historial mayor, debido a que tienen una ψ mayor que aquellos. Un estudio más detallado arroja un resultado más ambiguo (el panel (iv) de la Figura 5 presenta un ejemplo ilustrativo). Por un lado, hay un aumento abrupto del incentivo cuando se alcanza a_M y las penalizaciones terminan. Por otro, mientras éstas estén activas el incentivo puede aumentar o disminuir con at_0 dependiendo de la edad y del perfil salarial. De modo muy resumido podríamos decir que individuos de historial incompleto tienen *en la mayoría de los casos* más incentivos de permanencia que sus análogos de historial completo, mientras que si se comparan individuos de historiales incompletos la edad se revela como la variable clave. En edades tempranas el tax decrece con at_0 (salvo en perfiles muy decrecientes), pauta que se invierte progresivamente conforme la edad aumenta⁸.

Los incentivos del individuo medio (E0+E1)

La consideración simultánea de E0 y E1 (panel intermedio de la Figura 4) ilustra los incentivos creados por las regulaciones públicas que afectan a la mayoría de los individuos y que resumimos:

- Las reglas públicas crean incentivos de salida crecientes con la edad en el rango $\{\tau_m, \dots, \tau_N\}$. El crecimiento es suave hasta alcanzar τ_N , en que se da un salto abrupto (y en bastante menor medida al alcanzar a_M).

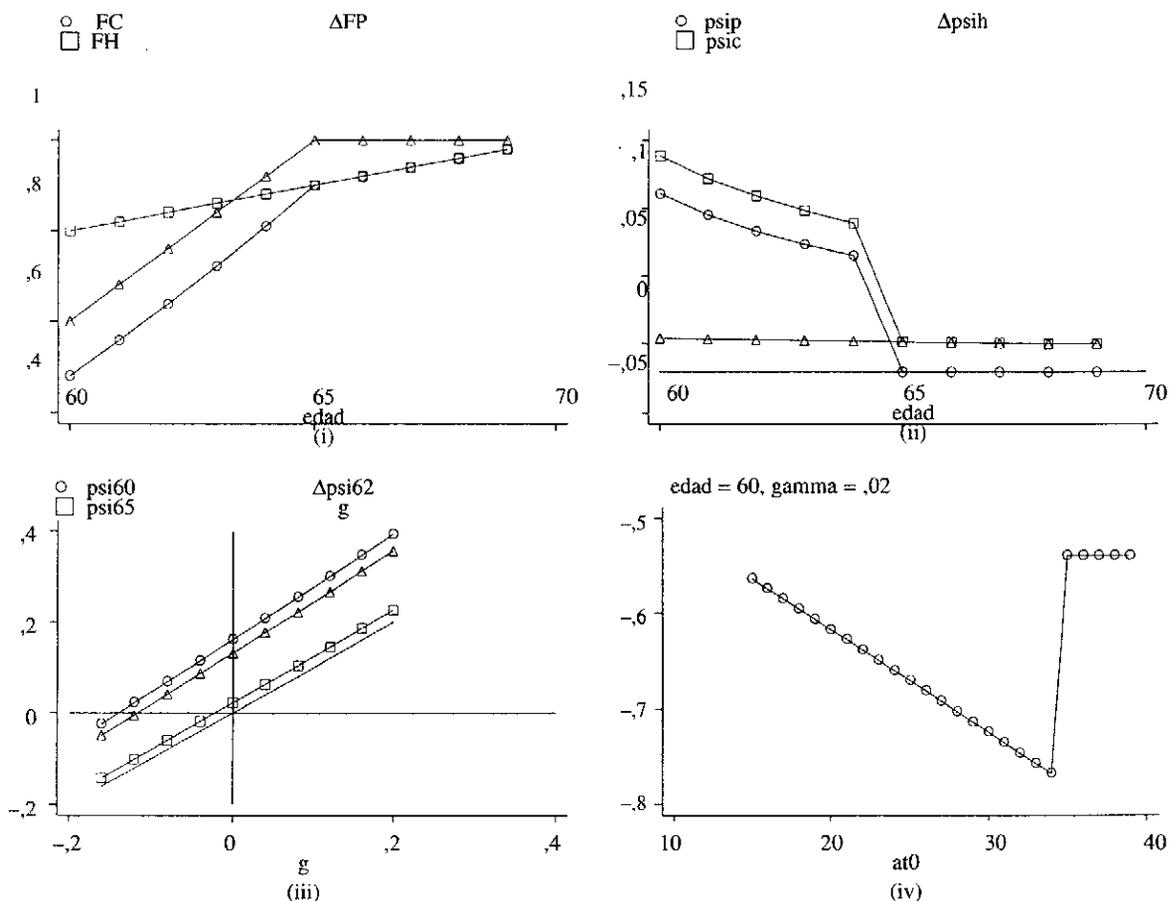
⁶ Por edades tempranas entendemos las edades que siguen inmediatamente a τ_m .

⁷ Podrían observarse perfiles decrecientes en los años intermedios $\{\tau_M + 1, \dots, \tau_N - 1\}$ en individuos de salario creciente y especialmente en edades tempranas.

⁸ La correspondencia entre la evidencia empírica presentada en la Figura 3 y estos resultados es dudosa.

FIGURA 5

PENALIZACIONES DE EDAD E HISTORIAL DE COTIZACIÓN: (i) FILTROS DE EDAD (FP), HISTORIAL (FH) Y CONJUNTO (FC). (ii) EVOLUCIÓN DE ψ CON LA EDAD. (iii) EVOLUCIÓN DE ψ CON γ PARA $\tau = 60, 62$ y 65 . (iv) $tax(1, \tau)$ EN FUNCIÓN DE LA ANTIGÜEDAD at_0 en τ_0 .



- La legislación de jubilación incluida no crea incentivos especiales para retirarse antes de la edad de cobro de la pensión.
- Para una edad fija, el perfil salarial conserva una cierta importancia para el signo e intensidad del incentivo.
- En edades tempranas el tax es negativo si γ crece o es suavemente decreciente, desincentivando la prejubilación.
- El nivel salarial es básicamente irrelevante.

Podemos conjeturar sobre la pauta de jubilación compatible con estos incentivos: las tasas de salida serían crecientes con la edad presentando un pico acusado en la edad de 65. La prejubilación a los 60 sería muy minoritaria (sólo individuos de perfil muy decreciente). Entre personas de igual edad, las tasas de salida serían decrecientes en el perfil salarial y planas en el nivel.

5.2.3. Mínimos exentos de salario y de pensión (E2)

La exención fiscal de los salarios bajos tiene un efecto de moderación del incentivo que se traduce en pequeños escalones⁹ que separan las zonas de activación y desactivación del sistema fiscal. La importancia cuantitativa de estos saltos es reducida.

En cambio, la exención fiscal de las pensiones tiene consecuencias considerablemente mayores. Por un lado, aumentan tanto el rr como ψ , generándose un escalón en el tax, en el sentido de reforzar el signo del incentivo vigente bajo el sistema fiscal. Por otro lado, se producen incentivos puntuales muy intensos de permanencia en la edad frontera de entrada a la exención fiscal (cuando $\gamma < 0$) y de expulsión en la edad frontera de abandono de la exención (cuando $\gamma > 0$)¹⁰. Estos incentivos se presentan en forma de brascas discontinuidades en la pauta de incentivos por edades.

Penalizaciones y mínimos exentos: E1+E2

La inclusión de penalizaciones de edad refuerza la importancia económica de las exenciones fiscales. En general, aumenta notablemente el rango de individuos afectados por esta medida, especialmente en las edades tempranas muy penalizadas. Particularmente, individuos con $\gamma < 0$ pueden encontrarse ahora en una situación de exención en esas edades. Conforme las penalizaciones se reducen al retrasar el retiro, el individuo podría pasar a tributar, apareciendo el consiguiente incentivo puntual de expulsión. Todo esto apunta hacia la existencia de incentivos de expulsión no desdeñables en individuos con $\gamma < 0$ y niveles salariales medio-bajos, lo que puede traducirse en una pauta no lineal en los incentivos de salida por nivel salarial, del tipo ilustrado¹¹ en el panel inferior de la Figura 4.

5.2.4. Máximo y mínimo de cotización (E3)

Mínimo de cotización (E1+E30)

En este contexto la expresión del incentivo (12) deja de ser válida y vamos a recurrir a un argumento gráfico para obtener los resultados presentados. En la Figura 6 ilustramos la

⁹ Cuando la exención está vigente, es decir, cuando está desactivado el sistema fiscal, el denominador del *tax* aumenta al sustituirse el salario neto por el bruto (el *RF* disminuye al hacerse 1 el *CRFW*). Por ejemplo, si $\gamma < 0$ y el nivel salarial es bajo, tributarán los ingresos en las edades tempranas, hasta alcanzar una cierta edad en que el salario cae por debajo de *mes* y deja de tributar. Esto se traduce en un «escalón descendente» en la Figura de incentivos.

¹⁰ Tomemos como ejemplo el caso de un salario decreciente. Si notamos por $\psi_{i,j}$ la tasa de incremento de la pensión al pasar de la situación i (en τ) a la j ($\tau + 1$) (indicando con A la activación del sistema fiscal y con D la exención del mismo), hemos visto que $\psi_{DD} = \gamma < \psi_{AA} < 0$. Pues bien, en la edad de transición el efecto de moderación es aún más acusado: $\psi_{DD} = \gamma < \psi_{AA} < \psi_{AD} < 0$

[basta recordar la definición de θ para comprenderlo:

$$\theta_{AD} = \frac{1 - CRFP_A(\tau)}{CRFP_A(\tau)} \quad \text{mientras que} \quad \theta_{AA} = \frac{CRFP_A(\tau+1) - CRFP_A(\tau)}{CRFP_A(\tau)}$$

La menor caída de la pensión actúa como un elemento de retención *puntual*, apareciendo un salto negativo en el tax de esa edad.

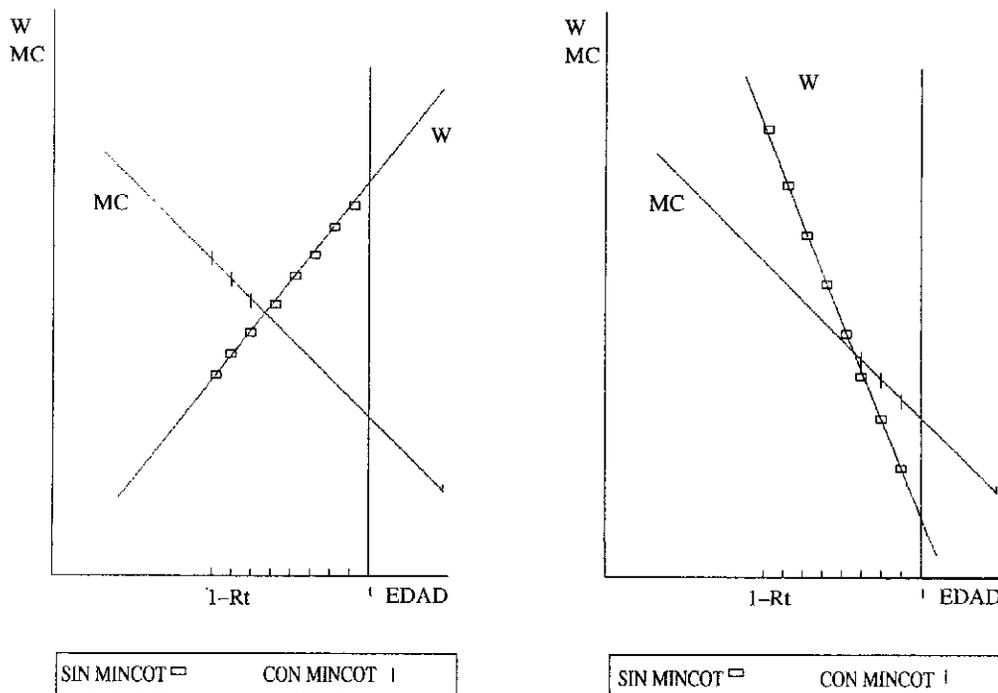
¹¹ Recordemos que parte de este efecto puede ser debido a que la transición de la situación de no tributar a tributar es, en nuestro ejercicio, menos suave que en la realidad.

formación de la pensión inicial bajo una estructura de mínimo de cotización decreciente en el tiempo ($\mu < 0$). En la Figura de la izquierda se representa un perfil salarial creciente, mientras que en el de la derecha el ingreso cae de modo más acusado que la cotización mínima. Estudiamos el efecto sobre la pensión de retrasar la jubilación de τ a $\tau + 1$. Al hacerlo observamos que, en el primer caso, si está presente un sistema de cotización mínima, la nueva pensión sustituye $mc_{\tau-R}$ por ω_{τ} en la base reguladora. En ausencia de un mínimo de cotización, en cambio, se sustituye $\omega_{\tau-R}$ por ω_{τ} . Dado que $mc_{\tau-R} > \omega_{\tau-R}$, es claro que $\Delta bnc(\tau)$ es menor cuando está presente un mínimo de cotización, concluyéndose que $acr(\tau) < acr^{E00}(1, \tau)$ ¹². Argumentos similares aplicados al panel de la derecha nos llevarían a conclusiones opuestas. En consecuencia, el efecto de esta medida dependerá del perfil salarial, expulsando si $\gamma > \mu$ y reteniendo en otro caso. Este resultado no se ve afectado por la inclusión de penalizaciones de edad.

Para el caso empíricamente más habitual ($\gamma < \mu$) resumimos los efectos de esta medida en las dimensiones de heterogeneidad:

FIGURA 6

SALARIOS INCLUIDOS EN LA BASE REGULADORA EN CASO DE JUBILACION A LA EDAD t . CASOS DE $\gamma > 0$ Y $\gamma < 0$ CON $|\gamma| > |\mu|$



¹² En general, comparar los incrementos de pensión no es suficiente para determinar si el actual es mayor o menor. Siempre que $\gamma > \mu$ sí podemos concluir con seguridad que $acr(\tau) < acr^{E00}(1, \tau)$. En caso de que $\gamma < \mu$ resulta que el cambio en la pensión no coincide con el sentido del cambio en la acumulación de la SSW para un pequeño rango de perfiles situados inmediatamente por debajo de μ . En ellos también se observaría un aumento de los incentivos de expulsión, mientras que para γ más negativos las cotizaciones mínimas tendrían el efecto contrario.

- En $\{\tau_m, \dots, \tau_N\}$ se retiene más fuertemente cuanto mayor es la edad, aunque cuantitativamente este efecto no parece muy importante. De hecho, salvo para γ muy extremos, la pauta observada es la impuesta por las penalizaciones¹³.

- Las reducciones son mayores para los salarios más bajos¹⁴, encontrándose una pauta de convergencia al tax^{E00} conforme ω_0 crece.

En resumen, cuando $\gamma < \mu$ los efectos son contrarios tanto a la prejubilación como a la salida de trabajadores de salarios bajos.

Máximos de cotización (E1+E3)

Comentando el caso de $\gamma < \bar{\mu}$ encontramos una pauta de incentivos compatible con el comportamiento de jubilaciones tardías (pauta creciente del incentivo con la edad) y de mayor retención de los individuos más ricos. Aunque en todo caso hay que notar que en el nivel salarial la pauta es no-lineal con retención de intensidad creciente con el nivel para los individuos afectados hasta un cierto valor de los ingresos, a partir del cual la retención es progresivamente más suave.

5.2.5. Máximos y mínimos de pensión (E4)

Pensión mínima (E1+E40)

Si no existiesen penalizaciones de edad, el nivel salarial de un individuo que ha participado de modo continuo en el mercado de trabajo tendría que ser muy reducido para que su pensión estuviese por debajo del mínimo vigente en 1993. Con los filtros de edad, en cambio, esta situación puede darse en un rango más amplio de salarios en las edades tempranas muy penalizadas.

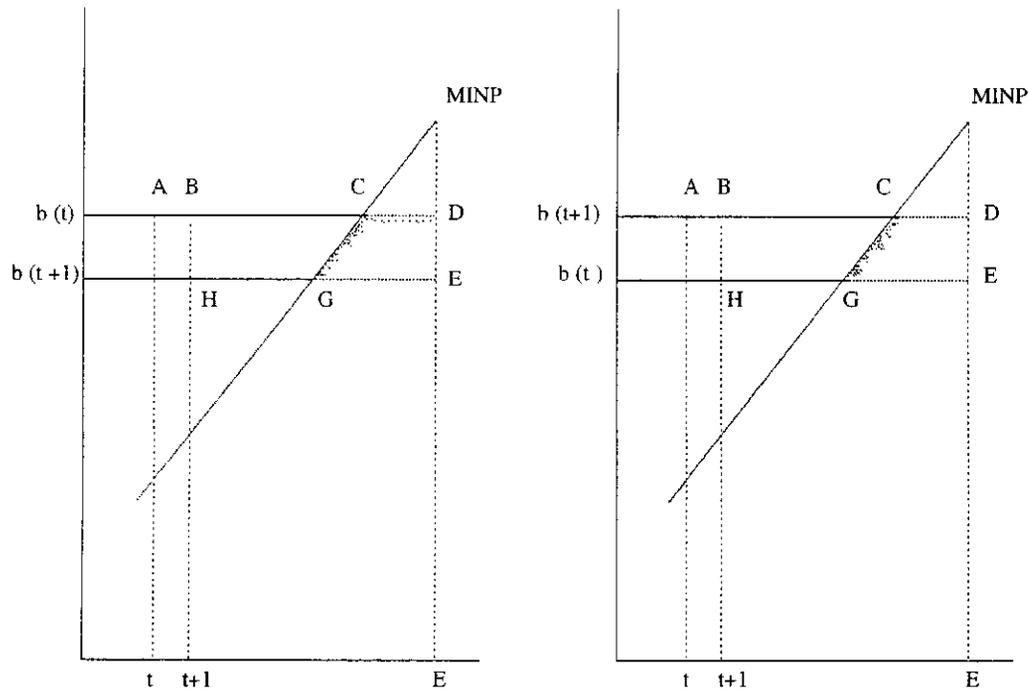
En este contexto las expresiones de incentivos no son válidas y vamos a acudir a un argumento gráfico para comparar los incentivos en esta economía con los encontrados en E00. En la Figura 7 representamos la acumulación de *SSW* bajo el programa de pensión mínima, $acr(1, \tau)$, y bajo la regla simple de cálculo de la pensión (E00, sin penalizaciones), $acr^{E00}(1, \tau)$, para un individuo con $\beta(1 - \phi) = 1$ y $\gamma < 0$ (panel izquierdo) o $\gamma > 0$ (panel derecho). En el primer caso, si se pospone la jubilación en ausencia de pensión mínima, la pensión computada conforme a (2) pasa de $b(\tau)$ a un $b(\tau + 1)$ menor. El sector público mantiene constante el poder adquisitivo de esta pensión, hasta que, como refleja la Figura 7, pasa a estar por debajo de la pensión mínima. El área de los rectángulos $A, B, t+1, t$ y B, D, E, H representa la riqueza de *SS* perdida al retrasar el retiro. Cuando está vigente una pensión mínima como la representada, la pérdida se reduce a $A, B, t+1, t$ y B, C, G, H . El área subrayada corresponde a la reducción de acual perdido al comparar las dos situaciones. Es

¹³ Si el salario es tan bajo que todos los retardos incluidos están por debajo del mínimo de cotización, el proceso que siguen los incentivos es diferente, apareciendo pautas no lineales en los incentivos. Por otra parte, si $\gamma > \mu$ la pauta es la contraria: los aumentos son mayores en las edades tempranas, convergiendo al tax^{E00} conforme la edad avanza.

¹⁴ Si $\gamma > \mu$ la expulsión es más fuerte cuanto menor sea el nivel salarial.

FIGURA 7

COMPARACION DE ACRUALS CON Y SIN PENSION MINIMA.
PERFILES DECRECIENTE ($\gamma < 0$) Y CRECIENTE ($\gamma > 0$).



inmediato que los incentivos de salida van a reducirse en este caso. En caso de que el perfil salarial sea creciente, en cambio, razonamientos similares demuestran que los incentivos de jubilación aumentan.

Incluir las penalizaciones cambia el resultado en el rango de edades $\{\tau_m, \dots, \tau_N\}$: los individuos con $\gamma < 0$ pasan a ver cómo su pensión al posponer un año el retiro aumenta en lugar de disminuir (al reducirse las penalizaciones de edad). En consecuencia, habría *un único efecto* de expulsión de la pensión mínima sobre todos los individuos independientemente del signo del perfil salarial. Este efecto se ilustra en el panel intermedio de la Figura 8.

Utilizando el gráfico teórico anterior y simulaciones podemos estudiar la evolución del incentivo en las dimensiones de heterogeneidad (en E1+E40 y para los individuos afectados):

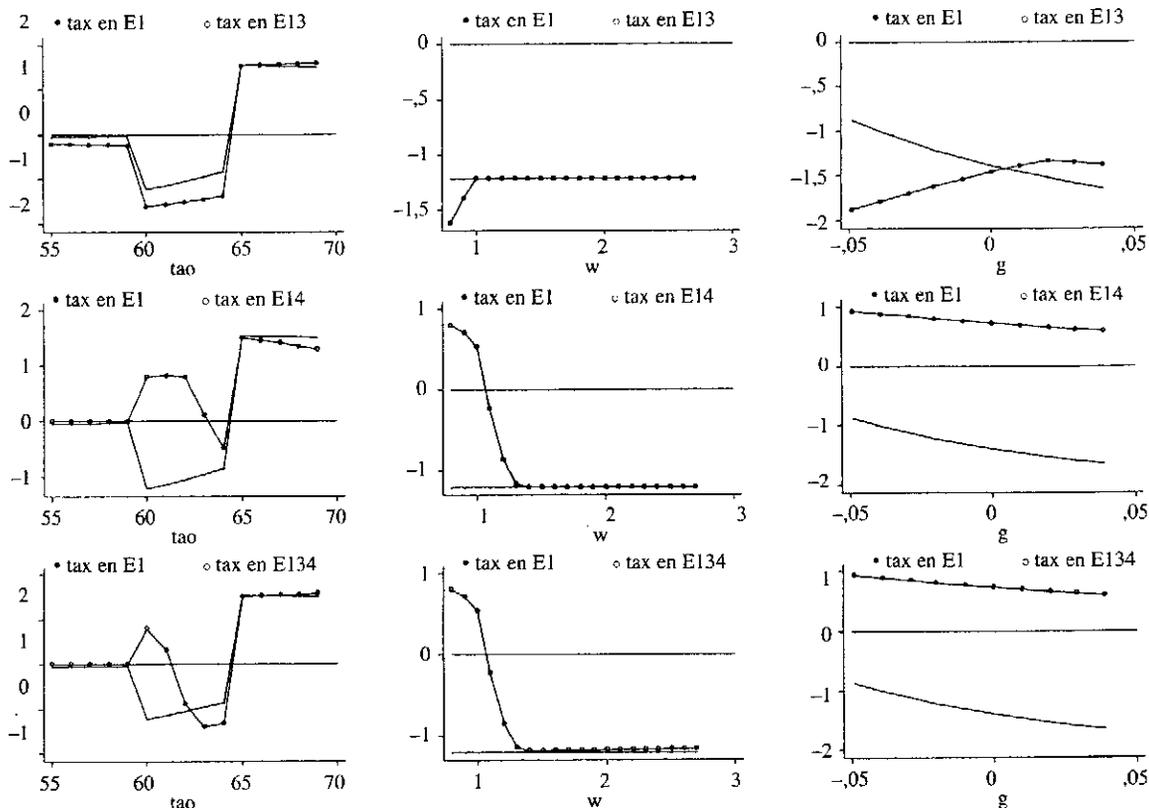
- Por edades encontramos una pauta de prejubilación: decreciente con la edad hasta converger a los niveles de E00 desde valores positivos.
- La pauta en ω_0 se caracteriza por intensos incentivos de expulsión en niveles salariales bajos (en las edades tempranas). Lo más frecuente es que en estas edades muy penalizadas sólo tengan incentivos de salida los trabajadores de salarios más bajos, más intensos cuanto menor sea el nivel salarial, aunque pueden darse pautas no lineales en el caso de que $\gamma < 0$ y la pensión mínima active inmediatamente.

Pensión máxima (E1 + E41)

Comentamos los resultados para el caso más habitual de $\gamma < 0$. Tal y como ocurría con los truncamientos inferiores, los filtros generan un efecto único de expulsión independien-

FIGURA 8

EFFECTOS DE LOS TRUNCAMIENTOS POR ABAJO: $tax(1, \tau)$ EN LAS ECONOMIAS
 E1+E3 ($\tau = 60$, $\omega_0 = 0,800$, $\gamma = -0,020$) E1+E4 ($\tau = 60$, $\omega_0 = 0,800$, $\gamma = -0,020$)
 E1+E3+E4 ($\tau = 60$, $\omega_0 = 0,800$, $\gamma = -0,020$) CON γ CONSTANTE.



te del perfil salarial en los años penalizados. En otras edades, el efecto del truncamiento es de retención para salarios decrecientes.

Por edades, la pauta es creciente, favoreciendo la jubilación tardía. Es habitual que el nivel de los incentivos sea positivo en edades tempranas. En el nivel salarial, la pauta varía con la edad, presentando típicamente un perfil no lineal¹⁵: los incentivos crecen con el nivel hasta una cota de ingresos a partir de la que la pauta se hace suavemente decreciente.

5.2.6. Resumen de los resultados

Resumimos en la Tabla 1 los principales efectos de cada una de las normativas públicas. Diferenciamos el efecto intrínseco de cada medida (cambio en el tax en E00 al incluirla) del efecto combinando con las penalizaciones de edad (cambio en E00 al incluir penalizaciones y la medida considerada).

¹⁵ Cuando el truncamiento se activa inmediatamente el proceso de formación del incentivo es diferente, generándose las dos pautas diferenciadas comentadas.

TABLA I
IMPACTO SOBRE LOS INCENTIVOS*

	Normativa	Efecto en E00	Efecto en E00+E1
E01	Progresividad fiscal	$\gamma < 0$: Retiene $\gamma > 0$: Expulsa	Expulsa indep. de γ
E1	Penalización prejubilación	Retiene	-
E1	Penalización historial de cotización	Retiene	Retiene
E02	Cotizaciones sociales	Expulsan	$\gamma < \bar{\gamma}$: Expulsan otro caso: Retiene
E21	Mínimo exento salario	Modera	idem
E20	Mínimo exento pensión	Escalones: Refuerzan Saltos puntuales: $\gamma < 0$ Retienen $\gamma > 0$ Expulsan	idem Expulsa+Retiene idem
E30	Mínimo de cotización	$\gamma < \mu$: Retiene otro caso: Expulsa	idem
E31	Máximo de cotización	$\gamma < \bar{\mu}$ Retiene otro caso: Expulsa	idem
E40	Pensión mínima	$\gamma < 0$: Retiene otro caso: Expulsa	Expulsa indep. de γ
E41	Pensión máxima	$\gamma < 0$: Retiene otro caso: Expulsa	Expulsa indep. de γ

* Resumen del impacto sobre los incentivos en E00 y E00+E1 de la inclusión individualizada de medidas públicas. Sólo se considera el rango de γ observable. Supuestos: $\mu < 0$, $\bar{\mu} < 0$, $\rho > 0$, $\bar{\rho} < 0$. Notación: «Retiene»: reduce el $tax(\tau)$; «Expulsa»: aumenta $tax(\tau)$; «Modera»: reduce $|tax(\tau)|$ sin cambiar su signo; «Refuerza»: aumenta $|tax(\tau)|$ sin cambiar su signo. $\bar{\gamma}$: umbral de tax negativo en cada economía.

La consideración simultánea del mínimo de cotización y la pensión mínima¹⁶ se aborda en el panel inferior de la Figura 8. Pone de relieve que los efectos de la pensión mínima son considerablemente más poderosos, informando las pautas observables en la edad y nivel salarial. Este gráfico es una ilustración muy nítida de como la legislación de pensiones públicas crea fuertes incentivos de prejubilación entre los individuos de niveles salariales más bajos, tanto para $\gamma > 0$ como para perfiles decrecientes.

¹⁶ Los efectos cualitativos no cambiarían si también se incluyesen los mínimos exentos de pensiones y salarios (E2).

Para los truncamientos superiores se observa de nuevo el predominio del efecto de la pensión mínima. Los resultados en este caso son más controvertidos¹⁷.

5.3. Análisis de los indicadores con perfil salarial cóncavo

El proceso salarial utilizado en la sección anterior no es compatible con la mayoría de la evidencia empírica disponible, que revela un perfil salarial no monótono y cóncavo. Para explorar los cambios implicados por la consideración de este tipo de perfil en los resultados anteriores efectuamos una simulación con un proceso del salario más acorde con la evidencia. Lo representamos por una curva cuadrática en la edad convenientemente parametrizada:

$$\omega_{\tau} = b_0 + b_1 \tau + b_2 \tau^2$$

En el Anexo B se presentan los detalles analíticos. Como se indicó al comienzo de la sección 5, las fórmulas generales de los incentivos son perfectamente válidas en este contexto. De hecho, los efectos de las regulaciones públicas encontrados en el caso lineal se mantienen inalterados, salvo en lo concerniente al efecto de la fórmula de cálculo de la pensión:

- El incentivo crece fuertemente con la edad¹⁸.
- La importancia del perfil para determinar el signo y la intensidad del incentivo es notoriamente menor. La incorporación de penalizaciones de edad acentúa este efecto hasta dejar una pauta del tax en γ prácticamente plana.
- No hay cambios en la dimensión del nivel¹⁹.

6. Evaluación de la reforma de 1997 y reformas alternativas

En esta sección procedemos a realizar una evaluación cuantitativa de los incentivos y la deuda implícita de la Seguridad Social tanto en el entorno estilizado del apartado anterior como en una versión más realista. Se pretende dar una respuesta a las siguientes preguntas:

- a) ¿Qué impacto tiene la reforma del 97 sobre los incentivos?
- b) ¿Qué impacto tiene la reforma sobre la deuda implícita de la Seguridad Social?

¹⁷ Por un lado, la pauta claramente creciente en la edad del incentivo apunta a favorecer la jubilación tardía. Sin embargo, los niveles de los incentivos son superiores a los que experimenta el individuo medio, lo que debería llevar a tasas de salida superiores en cada edad. Esto no es lo que esperaríamos, como tampoco que los incentivos crezcan con el nivel salarial salvo para salarios muy altos. En todo caso recordamos que esta pauta de incentivos es la generada para individuos pertenecientes al RGSS, situación que pudiera no ser demasiado frecuente entre los individuos de salarios más altos.

¹⁸ La causa es doble: primero, por la caída más rápida del salario frente a la pensión, que conlleva un aumento en los rr . En segundo lugar, por el aumento en $1 - \psi AT(\tau + 1, \tau)$ derivado de la caída acelerada en ψ .

¹⁹ Esto es debido exclusivamente al tipo de proceso salarial elegido (en que iguales γ suponen las mismas tasas de crecimiento anuales para niveles salariales diferentes). Este resultado cambiaría si se considerase la vinculación nivel/perfil que se observa en la realidad. Si se hiciese se encontraría dependencia del incentivo respecto del nivel salarial sin necesidad de truncamientos ni de progresividad fiscal.

c) ¿Hay reformas alternativas que puedan reducir los incentivos de salida y, a la vez, disminuyan la deuda implícita?

La reforma de 1997 plantea la modificación de tres reglas: (i) el número de años que entran en el cálculo de la base reguladora, (ii) la penalización por historial y, (iii) la penalización por edad para aquellos con más de 40 años cotizados. Intuitivamente podemos avanzar que:

- La medida (i) reducirá la base reguladora para aquellos trabajadores cuyas bases de cotización reales (salarios para muchos trabajadores en el Régimen General) crecen continuamente con la edad y podría incrementarla para aquellos que las ven reducir en los últimos años de su vida laboral. La primera situación sólo es generalizada para los autónomos ya que sus bases mínimas de cotización (por las que cotizan la gran mayoría de los mismos) se han incrementado en términos reales sostenidamente en la década de los noventa. La segunda situación es la de la mayoría de los trabajadores españoles en la parte final de su ciclo de vida laboral, tal y como parece confirmar la reciente Encuesta de Estructura Salarial 1995 realizada por el INE (aunque la existencia de bases de cotización máximas amortigua la traslación de la caída de los salarios en caída de bases de cotización).

- La medida (ii) reduce la pensión teórica para aquellos trabajadores que tienen historiales contributivos inferiores a los 25 años.

- La medida (iii) incrementa la pensión teórica de los que se jubilan entre los 60 y los 64 años y que alcanzan, dentro de dicho período los 40 años cotizados, no afectando al resto de los individuos.

Pero, ¿cuál es la relevancia real de cada uno de estos casos para los trabajadores en el RGSS según la muestra de historiales laborales?

Respecto a la relevancia de la medida (i), la Tabla 2 muestra que las bases de cotización entre los 50 y los 65 decrecen en promedio para los trabajadores en los grupos 5-10 y no decrecen para los trabajadores en los grupos 1-4. En consecuencia, teniendo en cuenta el diferente nivel salarial de estos dos grupos, es de esperar una cierta redistribución desde pensiones altas a pensiones bajas.

Para ilustrar la relevancia de las medidas (ii) y (iii), presentamos en la Tabla 2 la distribución según los años cotizados de los individuos de 60 años en la muestra de Historiales Laborales de la Seguridad Social. Distinguimos según el sexo y el grupo de cotización (1-4 y 5-10). De la información presentada es fácil desprender que la medida (ii) es irrelevante para los hombres, ya que sólo una fracción mínima tienen menos de 25 años cotizados a los 60. La situación de las mujeres es justamente la contraria, ya que una amplia mayoría han cotizado menos de 25 años (79,2 por ciento en los grupos 5-10) e, incluso, una fracción importante menos de 15 años (42 por ciento). Así pues, para las mujeres sí que sería relevante la reforma del factor de penalización por historial, si no fuera por el hecho de que muchas de ellas no tienen derecho, bajo la legislación actual a la jubilación anticipada, lo que las induce a probar otras vías, por ejemplo la de invalidez.

Finalmente, observamos que el impacto de la medida (iii) es muy limitado en el caso de los hombres, ya que sólo 7,6 para los grupos 1-4 y 4,7 por ciento para los grupos 5-10 acumulan 40 años cotizados a los 60.

TABLA 2

TASA DE CRECIMIENTO DE LAS BASES DE COTIZACION (EN PTAS. DE 1995)
Y DISTRIBUCION DE LA MUESTRA SEGUN LOS AÑOS COTIZADOS A LOS 60
EN 1995

Tasas de crecimiento de las bases de cotización				
Edad	Hombres		Mujeres	
	Grupos 1-4	Grupos 5-10	Grupos 1-4	Grupos 5-10
50	0,8	0,3	2,5	0,8
51	1,2	1,0	1,4	0,5
52	1,0	0,5	2,5	1,0
53	0,7	0,4	1,7	0,6
54	1,1	0,3	1,7	0,2
55	0,8	0,2	1,2	0,1
56	1,1	-0,1	0,3	0,1
57	0,9	-0,4	1,6	0,0
58	-0,2	-0,8	1,9	-0,0
59	0,8	-1,0	1,6	0,2
60	-0,1	-3,1	1,1	-1,0
61	-0,2	-1,0	1,4	-0,1
62	0,0	-1,0	1,5	0,1
63	0,1	-1,3	0,6	-1,2
64	-1,1	-2,1	0,7	-1,7
65	-7,1	-9,1	-7,2	-6,5

Distribución de la muestra				
Rango cotización	Hombres		Mujeres	
	Grupos 1-4	Grupos 5-10	Grupos 1-4	Grupos 5-10
0-14	1,4	0,3	33,3	42,0
15-24	3,8	9,2	14,3	37,3
25-34	34,1	44,0	19,0	13,5
35-39	53,1	41,7	23,8	7,3
40+	7,6	4,7	9,5	0,0
casos	211	870	21	193

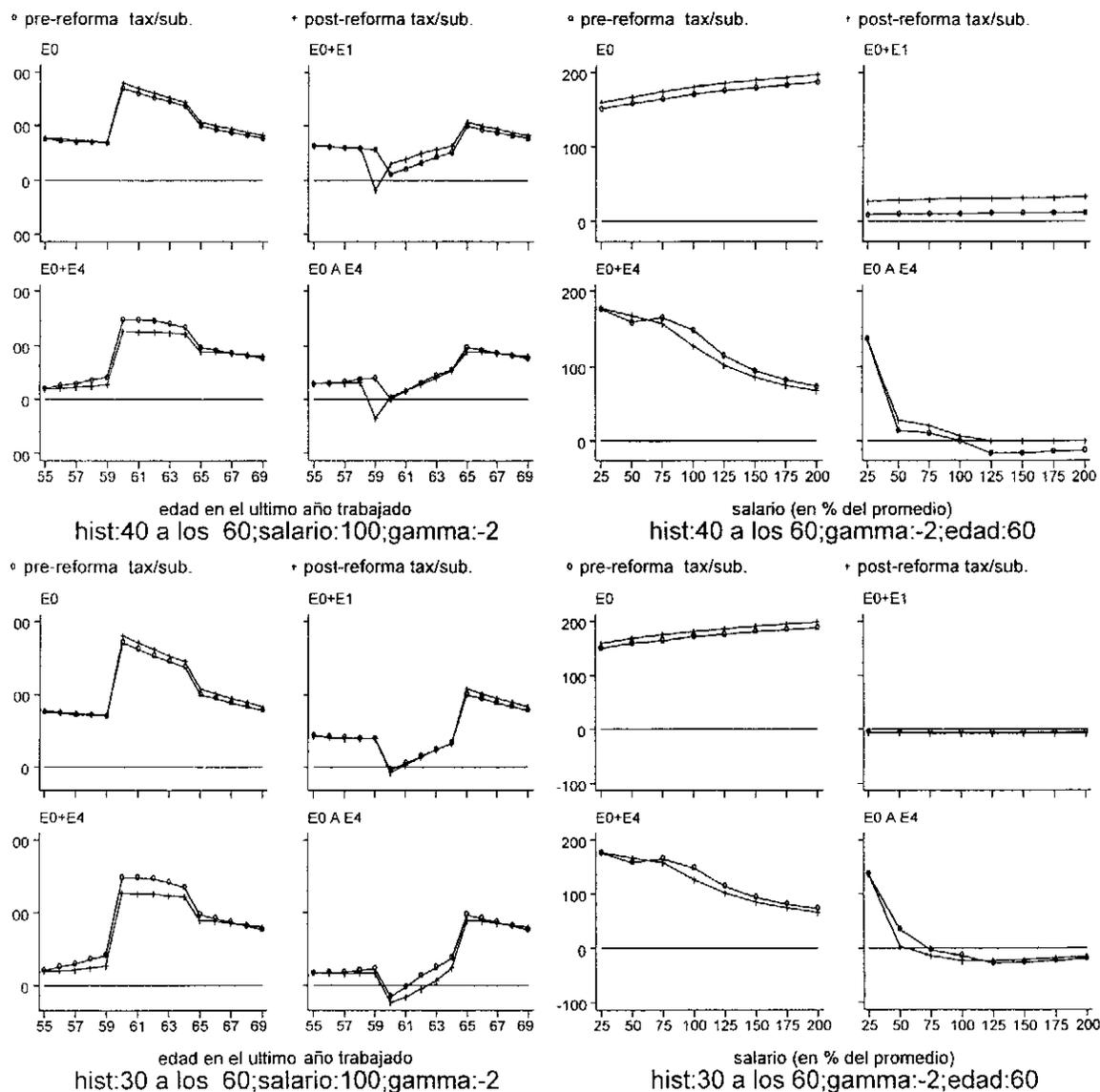
6.1. Evaluación de la reforma de 1997

Tal y como se ha avanzado en el comentario del apartado anterior, veremos que la reforma tiene poca influencia sobre el perfil y la intensidad de la tasa de impuesto/subsidio o incentivo en casi todas las circunstancias, por lo que no es de prever una influencia notoria en las pautas de jubilación en España.

A título ilustrativo consideramos el individuo base de la sección 5 pero aplicando de una manera rigurosa las condiciones (reglas de jubilación y fiscal, parámetros del sistema y

FIGURA 9

TASA DE IMPUESTO/SUBSIDIO ANTES Y DESPUES DE LA REFORMA DE 1997



evolución de variables) vigentes en 1993 (nuestro año ancla), consideramos dos casos alternativos que varían en el historial considerado (30 y 40 años, respectivamente) y están sujetos a dos fuentes de heterogeneidad: la edad y el nivel salarial.

En la columna izquierda de la Figura 9 presentamos el incentivo por edades del individuo *medio* caracterizado por un perfil de ingresos decrecientes ($\gamma = -2$) y por un historial de 40 años a los 60 (panel superior) o 30 años a los 60 (panel inferior) y un nivel salarial a los 60 igual al salario medio en la economía en 1993. Reseñar en primer lugar, el fuerte incentivo de expulsión en todo el rango de edades considerado que se detectan en la economía E0 o E0+E4, que aproximan los perfiles bajo la opción de invalidez.

Considerando el conjunto de regulaciones (E0-E4), detectamos los principales rasgos de retención/expulsión ya comentados para el individuo *medio*, independientemente del número de años cotizados. A los 60, se observan incentivos de retención en la economía máxima (E0-E4), causados por los filtros de penalización. Entre los 60 y 64 la retención se modera. Finalmente a los 65, la expulsión es muy fuerte, especialmente para los individuos con historiales incompletos.

Como se observa, el impacto de la reforma sobre el perfil de incentivo por edades es mínimo en casi todo el rango de edades considerado, aunque para los que tienen un historial muy largo o un historial incompleto a los 60, hay un pequeño efecto de retención.

En la columna derecha de la Figura 9 presentamos el perfil de incentivo según el nivel salarial a los 60 (que decrece a $\gamma = -2$ constante) para individuos con 40 años cotizados (panel superior) o 30 años cotizados (panel inferior). Los incentivos de expulsión fuertes se localizan en rangos salariales bajos y están causados por la combinación de penalizaciones de edad y pensiones mínimas. Además, cabe reseñar que la reforma aumenta los incentivos de expulsión de los que tienen carreras contributivas muy largas y retiene moderadamente a aquellos con carreras de cotización incompletas.

En la Tabla 3 presentamos una evaluación de impacto sobre la deuda implícita, para los dos casos mencionados con anterioridad. Nótese, en primer lugar, que el impacto es diferente para perfiles crecientes y decrecientes. Si para los primeros, la reforma siempre disminuye la deuda implícita, para los segundos la deuda aumenta en determinados rangos salariales. En segundo lugar, para los individuos con 40 años cotizados la reforma es especialmente beneficiosa a los 60. En cambio, para los que tienen 30 a los 60, la reforma (dependiendo del valor de γ) sólo es beneficiosa a partir de los 63 años.

6.2. Análisis de reformas en el contexto estilizado

En esta sección procedemos a la evaluación de las reformas de los filtros de penalización y del número de años incluidos en la base de regulación en el contexto del modelo estilizado presentado en la sección 4.1. Analizamos la reforma de los filtros de 1997 y proponemos algunas alternativas a la misma.

6.2.1. Reforma de la penalización de historial de cotización

Comparamos los incentivos que experimenta un individuo medio bajo el esquema de penalizaciones de antigüedad de cotización vigente antes de la reforma del 97 y bajo los dos siguientes esquemas:

Ref. Cóncava: la implementada en el 97 y que resulta en el siguiente esquema de penalizaciones:

$$FH(a(\tau)) = \begin{cases} 0 & \text{si } a(\tau) < 15 \\ 0.5 + 0.03(a(\tau) - a_m) & \text{si } 15 \leq a(\tau) < 25 \\ 0.8 + 0.02(a(\tau) - a_m) & \text{si } 25 \leq a(\tau) < 35 \\ 1 & \text{otro caso} \end{cases} \quad [16]$$

TABLA 3

DEUDA IMPLICITA DE LA SS BAJO EL SISTEMA DE 1997 RELATIVA
A LA DEL SISTEMA DE 1985.

Individuo base. Nivel salarial medio a los 60				
	40 años cotizados		30 años cotizados	
Edad	$\gamma = -2$	$\gamma = 2$	$\gamma = -2$	$\gamma = 2$
55	0,905	0,923	0,903	0,921
56	0,904	0,918	0,901	0,915
57	0,906	0,913	0,902	0,908
58	0,912	0,907	0,907	0,902
59	1,038	1,016	0,918	0,895
60	1,026	0,981	0,937	0,891
61	1,026	0,951	0,962	0,888
62	1,035	0,925	0,996	0,885
63	1,048	0,904	1,030	0,883
64	1,059	0,890	1,059	0,890
65	1,095	0,888	1,095	0,888
66	1,137	0,885	1,138	0,886
67	1,196	0,883	1,196	0,883
68	1,295	0,881	1,295	0,881
69	1,559	0,878	1,559	0,878

Individuo base a los 60 años de edad				
	40 años cotizados		30 años cotizados	
Nivel salarial	$\gamma = -2$	$\gamma = 2$	$\gamma = -2$	$\gamma = 2$
25	1,000	1,000	1,000	1,000
50	1,208	0,984	1,113	0,978
75	1,190	0,981	1,099	0,891
100	1,027	0,981	0,937	0,891
125	0,956	0,953	0,866	0,863
150	0,953	0,953	0,863	0,863
175	0,953	0,953	0,863	0,863
200	0,953	0,953	0,863	0,863

Ref. Convexa que se propone alternativamente y que se define:

$$FH(a(\tau)) = \begin{cases} 0 & \text{si } a(\tau) < 15 \\ 0.5 + 0.02(a(\tau) - a_m) & \text{si } 15 \leq a(\tau) < 25 \\ 0.7 + 0.03(a(\tau) - a_m) & \text{si } 25 \leq a(\tau) < 35 \\ 1 & \text{otro caso} \end{cases} \quad [17]$$

Comparamos ambas reformas en dos dimensiones: las consecuencias sobre los incentivos de jubilación y la repercusión sobre la deuda que la SS contrae con el individuo.

Efecto sobre los incentivos

El panel (i) de la Figura 10 ilustra cómo las dos reformas propuestas tienen el efecto de aumentar las penalizaciones por historial incompleto. En el anexo C revisamos el efecto de este tipo de reformas sobre los incentivos, encontrándose como principal resultado que el tax disminuye para todos los perfiles salariales por debajo de un cierto umbral γ^* (que depende de la reforma concreta implementada).

Los paneles (iii) y (iv) de la Figura 10 ilustran los $tax(\tau)$ bajo los tres esquemas institucionales a la edad de 60 años para individuos con 20 y 30 años de cotización respectivamente. Las diferencias más relevantes son:

- La reforma cóncava no tiene efecto alguno sobre los incentivos de los individuos con antigüedad $a(\tau) \in \{25, 35\}$. En cambio, la nueva reforma convexa tiene un claro efecto de retención, mayor cuanto más decreciente es el perfil salarial.

- Para los individuos en el rango de antigüedades $a(\tau) \in \{15, 25\}$ los resultados dependen del perfil salarial. Vemos que el umbral γ^* se presenta en perfiles mucho menores en el caso de la nueva reforma, de modo que en los perfiles suavemente decrecientes (empíricamente más factibles) tiene un efecto de expulsión suave. Por contra, en la reforma 97 el umbral se presenta en perfiles crecientes, con lo que la consecuencia sobre los salarios decrecientes es de retención.

El peor comportamiento de la reforma propuesta (desde el punto de vista de mantener a los trabajadores activos) en este grupo de individuos es poco importante en la práctica, debido al escaso peso que tiene este colectivo en el conjunto de trabajadores, especialmente hombres, de edad avanzada (para varones, la situación es diferente para las mujeres, como ilustra la Tabla 2).

Efecto sobre la SSW

El panel (ii) de la Figura 10 ilustra la deuda que contrae la SS para un individuo arquetípico (salario medio y perfil de caída suave) en función del año de retiro. Dado que las dos reformas propuestas aumentan las penalizaciones en relación a las existentes antes de la reforma del 97, está claro que ambas suponen un alivio de las obligaciones financieras de la SS. En todo caso, es claro a la vista de la figura que la reforma convexa supondría un ahorro considerablemente superior, especialmente si los trabajadores respondiesen a los mayores incentivos de permanencia retrasando su edad de jubilación.

6.2.2. Reforma de la penalización por edad

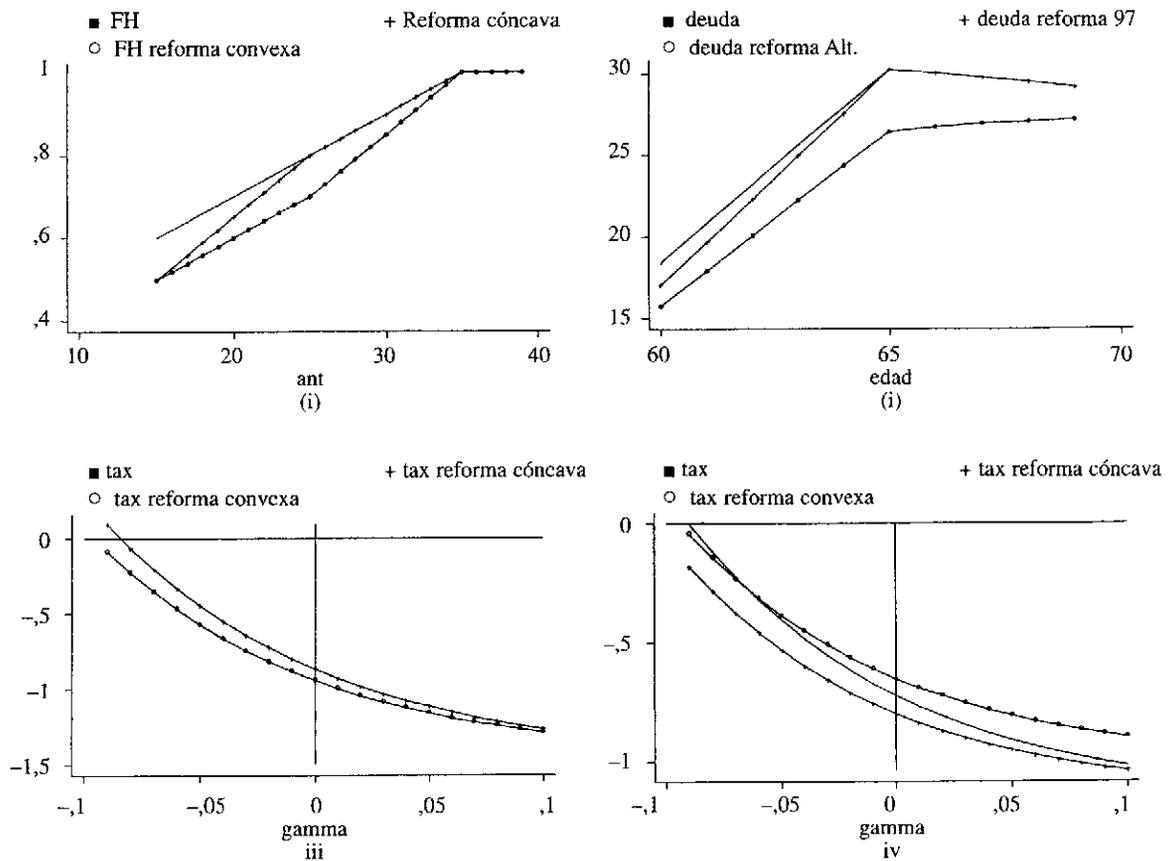
En el panel (i) de la Figura 11 se ilustran dos posibles cambios de la estructura de penalizaciones por edad vigente antes de la reforma del 97:

Ref. 97 aplicable a individuos con historial completo de cotizaciones (entre otras condiciones)

$$FP(\tau) = \begin{cases} 0.65 + 0.07(\tau - \tau_m) & \text{si } \tau \leq \tau_N \\ 1 & \text{si } \tau > \tau_N \end{cases} \quad [18]$$

FIGURA 10

REFORMAS DEL FILTRO DE HISTORIAL DE COTIZACION: FH1 = filtro cóncavo; FH2 = filtro convexo. (i) estructura de los filtros por años cotizados (a los 60).
 GRAFICOS SEGUN PERFIL SALARIAL: (ii) $\psi(\tau = 60 \text{ y } at_0 = 20)$; (iii) $tax(1, \tau)$ ($\tau = 60 \text{ y } at_0 = 30$) (iv) $tax(1, \tau)$ ($\tau = 60 \text{ Y } at_0 = 20$).



Ref. alternativa caracterizada por una recuperación más agresiva de la penalización con la edad:

$$FP(\tau) = \begin{cases} 0.61 + 0.09(\tau - \tau_m) & \text{si } \tau \leq \tau_N \\ 1 & \text{si } \tau > \tau_N \end{cases} \quad [19]$$

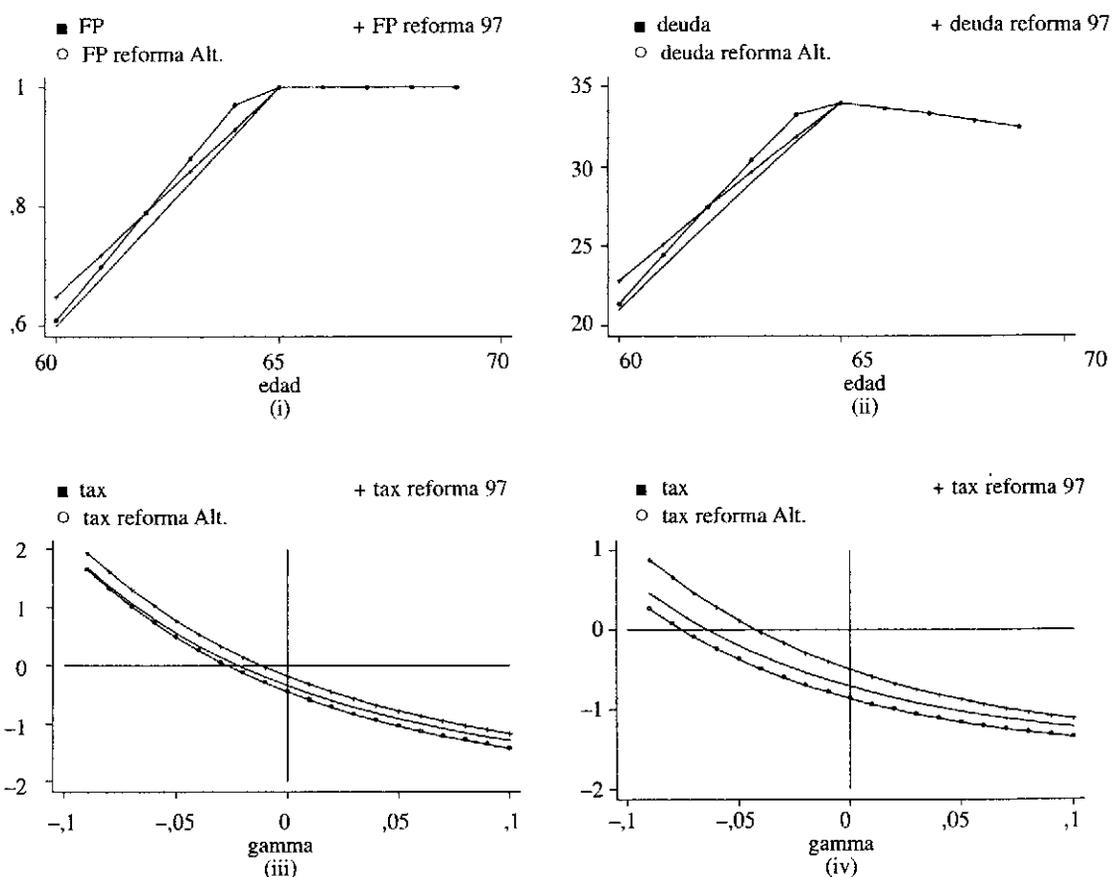
El resultado (ver Anexo C para una revisión teórica) es muy nítido a la vista de los paneles (iii) y (iv) de la Figura 11: la reforma alternativa propuesta retiene a los individuos activos, mientras que la reforma 97 incentiva la prejubilación. El efecto diferencial disminuye con la edad, de modo que es más acusado a los 60 años, con lo que la reforma propuesta se configura como un instrumento adecuado para reducir la prejubilación de trabajadores de historial de cotización muy largo.

Si el efecto diferencial de las dos medidas es mayor en las edades tempranas, es intere-

sante destacar (ver panel (ii) de la Figura 11) que es precisamente en esas edades donde el coste financiero para la SS de la reforma alternativa es menor que el de la reforma 97. En todo caso, si los individuos respondiesen favorablemente a los nuevos incentivos de permanencia, lo más factible es que el sistema tuviese que afrontar costes superiores en el caso de la nueva reforma conforme la edad de retiro aumentase. Sólo si se retrasase la jubilación hasta los 65 años el coste adicional de la nueva reforma sería nulo.

FIGURA 11

REFORMAS DEL FILTRO DE PENALIZACION POR EDAD: FP1 = reforma 97;
 FP2 = reforma alternativa. (i) estructura de los filtros por edad (con $at_0 = 40$).
 Gráficos según perfil salarial: (ii) deuda de la SS; (iii) $tax(1, \tau)$ para $\tau = 64$;
 (iv) $tax(1, \tau)$ para $\tau = 60$.



6.2.3. Efectos del cambio en el número de salarios incluidos en la base reguladora con γ fijo

En esta sección, estudiamos el efecto de cambiar R a un valor superior R' , tal y como se propone en la reforma del 97. A la vista de la expresión [20] (Anexo C) esta tarea resulta ser muy sencilla. Es intuitivo que el nuevo CR' será superior al inicial sólo si $\gamma < 0$, es decir, si se incorporan salarios atrasados mayores. Entonces tenemos que $rr' > rr$ si el salario cae y el resultado contrario si aumenta. $1 - \psi AT(\tau + 1, \tau)$ no ha cambiado, de modo que

esta medida no puede cambiar el signo del tax para ningún individuo. Sólo actúa sobre la intensidad del mismo en un modo que puede resumirse:

	$\gamma < \bar{\gamma}_\tau$	$\bar{\gamma}_\tau < \gamma < 0$	$0 < \gamma$
$tax' - tax$	+	-	+
Descripción	Δ inc. salida	Δ inc. permanencia	∇ inc. permanencia

para una edad temprana en que las penalizaciones de edad llevan a $\bar{\gamma} < 0$. En una edad próxima a τ_N encontraríamos:

	$\gamma < \bar{\gamma}_\tau$	$\bar{\gamma}_\tau < \gamma < 0$	$0 < \gamma$
$tax' - tax$	+	-	+
Descripción	Δ inc. salida	Δ inc. permanencia	∇ inc. permane

En conjunto, parece que la reforma 97 consigue retener a los individuos medios (con perfiles salariales de ligera caída) en las edades tempranas y los expulsa en edades más avanzadas.

7. Conclusiones

En el presente trabajo se han abordado dos tareas. Por un lado, se ha analizado en profundidad el efecto del conjunto de reglas de pensiones de jubilación (regla de cálculo, penalizaciones, mínimos y máximos de pensiones) y de normas fiscales (progresividad del tipo impositivo, mínimos exentos y cotizaciones) en un contexto estilizado. Por otro, se ha reflexionado sobre las consecuencias de la reforma del 97 y sobre reformas alternativas tanto en un contexto estilizado, como en un contexto más realista. La siguiente lista resume las lecciones obtenidas.

Lecciones

La evidencia empírica muestra tasas de salida importantes a los 60 para los individuos de ingresos relativamente bajos (independientemente de su grupo de cotización) o con historiales contributivos incompletos.

El incentivo de salida en ausencia de penalizaciones es extremadamente importante, lo que evidencia la fuerza que potencialmente tiene la prejubilación por invalidez.

En ausencia de truncamientos (mínimos y máximos de exención fiscal, cotizaciones y pensiones) la gran mayoría de individuos tiene altos incentivos de salida a los 65 y escasos a los 60. Este aumento de los incentivos con la edad se genera gracias a las penalizaciones de prejubilación y años cotizados y, bajo un proceso salarial cóncavo, a la aceleración en el tiempo de la pauta de caída en los ingresos salariales.

Las diferencias en el nivel salarial no resultan en incentivos sustancialmente diferentes salvo cuando los ingresos están en las colas de la distribución. Estos individuos están suje-

tos a truncamientos que alteran profundamente sus incentivos respecto de los de la mayoría de la población²⁰. La fórmula de cálculo de la base reguladora parece otorgar un papel clave al perfil salarial en la determinación de los incentivos, sin embargo, tanto la inclusión de penalizaciones como los truncamientos reducen considerablemente esta influencia.

Contrariamente a lo que se pudiera pensar, la pensión mínima (o el sistema fiscal) retiene a los individuos cuyo perfil salarial es decreciente, sobre todo cuando la pauta de crecimiento de la pensión mínima es especialmente generosa. Es la interacción de los filtros de penalización y el truncamiento de pensiones mínimas (o el sistema fiscal) la que causa expulsión de los individuos con ingresos relativamente bajos (tanto si tienen un perfil de ingresos creciente como decreciente) y especialmente en las edades tempranas. Esta es la primera vez que se identifica con precisión el mecanismo económico por el que la SS fuerza la prejubilación de los trabajadores de salarios bajos.

Las penalizaciones de edad también hacen factible que la exención fiscal de las pensiones bajas haga aparecer incentivos de prejubilación en individuos de salario decreciente.

La reforma de 1997 no cambia sustancialmente los perfiles de los incentivos para los individuos que con anterioridad a la reforma habían mostrado una acentuada tendencia al avance de la jubilación. Además, para estos mismos individuos, la deuda implícita de la Seguridad Social incluso aumenta en el rango de edad relevante (60-65).

Mostramos como pequeñas modificaciones en el diseño de las penalizaciones por historial y por edad respecto de la reforma de 1997 permitirían, por un lado, reducir el incentivo de salida para los grupos que avanzan la edad de jubilación y, por otro, reducir la deuda implícita de la seguridad social.

Valoraciones

Es claro que el estudio de incentivos es insuficiente para generar predicciones cuantitativas sobre los resultados de una reforma legislativa. Carece, en primer lugar, de un análisis explícito de la decisión de jubilación que contemple el efecto de las preferencias por el ocio, la incertidumbre de supervivencia o de estado laboral, las restricciones de liquidez o la influencia de factores familiares. En segundo lugar, un estudio de los efectos agregados no puede quedarse en las respuestas de los agentes individuales, sino que debería contemplar las respuestas de las empresas (planes de prejubilación, incentivos ... incorporados o no a la negociación colectiva) y los efectos de equilibrio general del cambio en la conducta de unos y otros. En tercer lugar, las vías de jubilación son más amplias de las aquí consideradas, incluyendo el uso de las pensiones de invalidez y las prestaciones de desempleo como herramientas de prejubilación. Dicho todo lo anterior y dado el estado actual de la tecnología de solución de modelos aplicados de equilibrio general dinámico, nos parece que el análisis de incentivos aporta respuestas cualitativas valiosas y probablemente robustas a los elementos omitidos, sobre el efecto de las reformas.

Por otra parte, algunos podrían objetar que el fenómeno de la jubilación anticipada es tran-

²⁰ Si, como algunos estudios preliminares parecen confirmar, la curvatura de los perfiles salariales esta asociada al nivel salarial, es claro que el nivel pasaría a tener un efecto importante en el tax para individuos *NO afectados por truncamiento alguno* (vía fórmula de cálculo de la base reguladora).

itorio, ya que sólo aplica a aquellos individuos (particularmente hombres) que empezaron a cotizar antes del uno de enero de 1967, bajo el régimen de Mutualidades Laborales. Sin embargo, un examen atento de las condiciones socio-políticas que, en el pasado, contribuyeron a la extensión y casi *institucionalización* del fenómeno de la jubilación anticipada, hace pensar que similares presiones políticas y sindicales podrían reproducirse en un futuro próximo. ¿Cómo se puede excluir entonces que en la próxima recesión económica (que llegará, sin duda), dicha presión política no se acentúe? O que, una vez más, nos dejemos llevar por la convicción (errónea) de que, jubilando anticipadamente a los mayores de 55 o 60 años, se crearán nuevos puestos de trabajos para los más jóvenes y se reducirá, por tanto, el paro?

Si el sistema de cálculo de pensiones es capaz (que en las condiciones actuales lo es) de generar en los futuros pensionistas una marcada preferencia por la jubilación anticipada, cabe preguntarse, si los políticos se atreverán a contravenir los deseos de tan amplio grupo de votantes.

Referencias bibliográficas

- [1] ALBA-RAMIREZ, A. (1997), «Labour Force Participation and Transitions of Older Workers in Spain», *Working Paper 97-39*, U. Carlos III de Madrid.
- [2] ARGIMON, I., y GONZALEZ-PARAMO, J. M. (1987), «Translación e incidencia de las cotizaciones sociales por niveles de renta en España, 1980-84», *Documentos de Trabajo*, 1, Fundación FIES, Madrid.
- [3] BAREA, J., DOMINGO, E. y CARPIO, M. (1995), «El Sistema de Pensiones en España: Análisis y Propuestas para su Viabilidad». *Monografía del Círculo de Empresarios*.
- [4] BAREA, J., y GONZALEZ-PARAMO, J. M. (eds.) (1996), *Pensiones y Prestaciones por Desempleo*, Fundación BBV, Bilbao.
- [5] BLANCO, A. y DE LA RICA, S. (1999), «Job Loss and Unemployment Duration for Older Workers in Spain», Universidad del País Vasco, mimeo.
- [6] BLÖNDAL Y SCARPETTA (1998), «The Retirement Decision in OECD countries». *OECD, WPI on Macro-economic and Structural Analysis*.
- [7] BOLDRIN, M., JIMENEZ-MARTIN, S. y PERACCHI, F. (1999), «Social Security and Retirement in Spain» in *Social Security and Retirement around the World*, The University of Chicago Press for the Nber. Chicago.
- [8] BONIN, H., GIL, J. y PATXOT, C. (1999), «Beyond the Toledo Agreement: The Intergenerational Impact of the Spanish Pension Reform», *DP 76/99*, Institut für Finanzwissenschaft, Albert Ludwigs Universität.
- [9] CONESA, J. C. y GARRIGA, C. (1999), «Sistema fiscal y reforma de la Seguridad Social». *Manuscrito UAB y CREB*.
- [10] EGUÍA, B. (1997), «Seguridad Social y Estructura Demográfica en un modelo de ciclo vital con edad de retiro endógena», *Revista de Economía Aplicada*, número 13, 5-38.
- [11] GIL, J. (1998), «La Seguridad Social en España: aspectos redistributivos inter e intra-generacionales, y consideraciones para su reforma», Universidad de Barcelona, mimeo.

- [12] GIL, J. y LOPEZ-CASANOVAS, G. (1998), «Life-Time effects of the Spanish public pension system», mimeo.
- [13] GRUBER, J. and WISE, D. (1999), *Social Security and Retirement around the World*, The University of Chicago Press for the Nber. Chicago.
- [14] HERCE, J. A. (1997), «La reforma de las pensiones en España: Aspectos analíticos y aplicados», Moneda y Crédito.
- [15] İMROHORÖGLU, A., İMROHORÖGLU, S., JOINES, D. H. (1999), «Computing Models of Social Security» en R. Marimon y A. Scott (eds.) *Computational Methods for the Study of Dynamic Economies*, cap. 10, 221-237
- [16] JIMENO, J. F. y LICANDRO, O. (1999), «El equilibrio financiero del sistema español de pensiones», *Investigaciones Económicas*, XXIII, 129-143.
- [17] LAZEAR (1976), «Age, experience, and wage growth». *American Economic Review*, 66, 548-558.
- [18] MARTIN, A., y MORENO, L. (1990), «Efectos de las pensiones de la Seguridad Social sobre la oferta de trabajo en España», *Investigaciones Económicas*, 14, pp. 291-303.
- [19] MENEU, R., «Equilibrio financiero en las pensiones de jubilación, 1995-2030», *Revista de Economía Aplicada*, 17, 157-169.
- [20] RUST J. (1997), «How Social Security and Medicare Affect Retirement Behavior in a World of Incomplete Markets», *Econometrica*, Vol. 65, No. 4:781-831
- [21] SAMWICK, A. A. (1998), «New Evidence on Pensions, Social Security and the Timing of Retirement», *Journal of Public Economics*, 70, 207-236.
- [22] STOCK, J. y WISE, D. A. (1990), «Pensions, the Option Value of Work and Retirement», *Econometrica*, Vol. 58:1151-1180.
- [23] STOCK, J. y WISE, D. (1990), «The Pension Inducement to Retire: An Option Value Analysis», en *Issues in the Economics of Aging*, cap. 7: 205-229.
- [24] VEREDA, J. y MOCHON, F. (1978), «Efectos redistributivos de la Seguridad Social», *Hacienda Pública Española*, 52, 83-93.
- [25] VILLAGARCIA, T. (1995), «Análisis econométrico del tránsito a la jubilación para trabajadores de edad avanzada», *Investigaciones Económicas*, 19(1):65-81.

APENDICE A

Calibración de la economía teórica

Replicamos la estructura institucional vigente en 1993, al objeto de poder utilizar la primera ola del ECHP para hacer comparaciones empíricas. La edad ancla que vinculamos con la fecha anterior τ_A es de 60 años. El período de simulación $\{\tau_0, \dots, T\}$ elegido es $\{55, \dots, 70\}$.

Los valores utilizados para computar los incentivos presentados en tablas y figuras son los siguientes:

Penalizaciones				Sistema fiscal y cot.		Truncamientos			
Edad		Historial		c	0,061	Inferiores		Superiores	
α_0	0,6	κ_0	0,6	η_0	0,145	mc_A	0,88	mac_a	4,057
α_1	0,08	κ_1	0,02	η_1	0,022	μ	-0,007	$\bar{\mu}$	0,006
τ_M	60	a_m	15	mes	1,0	mb_A	0,579	mab_a	3,438
τ_N	65	a_M	35	mep	1,2	ρ	-0,006	$\bar{\rho}$	-0,019

La mayoría de ellos son el traslado directo de los valores vigentes en el año indicado. Algunos, sin embargo, necesitan interpretación. Así, el tipo de cotización c es el aplicado al trabajador por todos los conceptos. Para el mínimo de cotización hemos seleccionado como nivel ancla mc_0 el valor vigente para la categoría 3 de «jefes de administración y de taller». Para parametrizar su evolución temporal hemos tomado la tasa media de crecimiento real entre los años 84 y 97. Para los máximos de cotización hemos procedido de modo similar respecto del nivel ancla mac_0 . Calibrar $\bar{\mu}$ es más delicado debido al esfuerzo de homogeneización entre categorías que se ha realizado en esta variable. El resultado es que, desde primeros de los 90, las categorías 1 a 4 tienen un techo de cotización común. Esto se consiguió aumentando con cierta brusquedad los techos de cotización de las categorías 2 a 4, mientras que el techo de la primera seguía una pauta suave de pérdida de valor real. Es esta última pauta, menos coyuntural y mas de fondo, la que hemos querido incluir en el modelo, para lo que hemos seleccionado el valor de crecimiento medio a partir del instante en que el techo de la categoría representada alcanzó al de la categoría 1, es decir, el año 89.

Para las pensiones mínimas hemos reflejado los valores para menores de 65 y sin esposa. Por fin, para el sistema fiscal hemos ajustado por MCO la relación entre base y cuota que surge de la ecuación (4) (un polinomio cuadrático sin termino constante) con los datos de la tarifa vigente en el año indicado.

APENDICE B

Análisis de los incentivos en el modelo estilizado: Conceptos básicos.

Coefficiente de reposición:

$$CR = \frac{1}{R} \left\{ \frac{(1+\lambda)^{R-\bar{R}} - 1}{\lambda(1+\lambda)^{R-\bar{R}}} + \frac{(1+\gamma)^{\bar{R}} - 1}{\gamma(1+\gamma)^R} \right\}$$

Acumulador temporal:

$$AT(r, \tau) = \begin{cases} \frac{d^r - d^F}{d^{\tau(1-d)}} & \text{si } d \neq 1 \\ F - r & \text{si } d = 1 \end{cases}$$

$$\text{Ratio Fiscal } RF(\tau, \omega_0, \gamma) = CRFP / CRFW = \frac{1 - (\eta_0 + \eta_1(1-c)\omega bc_\tau)(1-c)}{1 - \eta_0 - \eta_1 bbcr_\tau}$$

ψ en el contexto del SFP:

$$\psi(\tau, \omega_\tau, \gamma) = (1+\theta)(1+\gamma) - 1 \text{ con } \theta = \frac{\Delta_\tau CRFP}{CRFP} = \frac{-\gamma \eta_1 CR \omega bc_\tau}{CRFP}$$

ψ bajo penalizaciones de edad:

$$\psi = p + (1+p)\gamma \text{ con } p = \frac{\alpha_1}{FP(\tau)} + \frac{\kappa_1}{FH(s(\tau))} + \frac{\alpha_1 \kappa_1}{FP(\tau)FH(a(\tau))}$$

Restricciones de parametrización del proceso salarial cuadrático:

- El nivel salarial a la edad τ_0 es ω_0 .
- Alcanza su máximo en esa misma edad τ_0 .
- Parametrizamos la curvatura a través de p , la tasa de incremento entre las edades τ_0 y τ_N . Para facilitar la comparación entre los experimentos lineal y cuadrático reparametrizamos el perfil p por la tasa de crecimiento acumulativa implícita, a la que también nos referimos como γ .

Expresión del salario cuadrático bajo las anteriores restricciones:

$$\omega_\tau = \omega_0 \left(1 + p \left(\frac{\tau - \tau_0}{\tau_N - \tau_0} \right)^2 \right)$$

APENDICE C

Reformas en el modelo estilizado

Penalización de historial de cotización

Consideramos los efectos de modificaciones en la penalización por historial de cotización para individuos de ingresos medios (no afectados por truncamientos de nivel salarial). Para evitar complicaciones innecesarias y dado que no altera los resultados cualitativos, no consideramos la progresividad fiscal y el pago de cotizaciones. Es decir, sólo consideramos la legislación en E00 y E1.

Recordamos que el contexto de E00+E1 la expresión del incentivo era:

$$\text{tax}(\tau) = CRFP FH (1 - \psi AT(\tau + 1, \tau)) = rr CT \quad [20]$$

Revisamos los efectos de un cambio en los parámetros del filtro de historial de modo genérico para después especializarlo a dos reformas concretas. Supongamos un nuevo esquema de penalización que no altera las antigüedades que sirven de umbrales al filtro (a_m , a_M), pero que modifica las cuantías de las penalizaciones a los nuevos valores κ'_0 , κ'_1 . Para concretar, suponemos que los nuevos parámetros implican una penalización mayor o igual a la existente inicialmente, es decir, $FH' < FH$ (panel (i) de 10).

El cambio en el incentivo se deriva de la alteración simultánea en rr y CT . Estudiar el cambio en el primer elemento no puede ser más sencillo:

$$rr' = CRFP FH' < CRFP FH = rr$$

con lo que las tasas de sustitución disminuyen.

La alteración en CT opera a través del cambio en $\psi = p + (1 + p)\gamma$. Depende del cambio relativo en los dos parámetros del filtro el que la nueva ψ sea mayor o menor que la anterior:

$$\psi' > \psi \Leftrightarrow p' > p \Leftrightarrow \kappa'_1/\kappa_1 > \kappa'_0/\kappa_0 \quad [21]$$

Esta será la situación en las reformas que estudiaremos a continuación, que aumentan la penalización inicial ($\kappa'_0 < \kappa_0$) y el ritmo de recuperación de la misma ($\kappa'_1 > \kappa_1$). Este cambio en ψ tiene como consecuencia una inequívoca caída en el nivel de CT .

Pese a la simplicidad de los efectos que la reforma tiene sobre los componentes del incentivo, resumir el efecto sobre el $\text{tax}(\tau)$ requiere algo más de elaboración. El perfil salarial resulta ser el elemento clave en los distintos comportamientos que pueden observarse.

Al aumentar ψ se reduce el umbral de existencia de incentivos de permanencia ($\bar{\gamma}'$), con lo que hay un rango de individuos que ven cambiar sus anteriores incentivos a salir por unos nuevos a permanecer. Para el resto de los individuos no cambia el signo del incentivo, pero sí su intensidad conforme a las siguientes pautas:

Si $\gamma > \bar{\gamma}$ nos encontramos en la zona de incentivos de salida. El mayor ψ se traduce en que

$$1 - \psi' AT(1, \tau) < 1 - \psi AT(1, \tau) < 0 \Rightarrow |CT'| > |CT|$$

y los cambios en rr (disminuye la intensidad) y CT (aumenta la intensidad) operan en sentidos contrarios. Ocurre siempre que el efecto en rr se hace dominante para γ suficiente-

mente elevados (que representamos por un umbral γ^*), reduciendo los incentivos de permanencia.

Si $\gamma < \bar{\gamma}'$ se trata de la zona de incentivos de salida. En este rango de perfiles los efectos de CT y rr se alinean, dado que siempre ocurre que $CT > CT' > 0$ y los incentivos de salida disminuyen.

Podemos resumir los resultados de modo más visual:

	$\gamma < \bar{\gamma}'$	$\bar{\gamma}' < \gamma < \bar{\gamma}$	$\bar{\gamma} < \gamma < \gamma^*$	$\gamma^* < \gamma$
$tax' - tax$	-			+
Descripción	∇ inc. salida	Cambio signo	Δ inc. permaen	∇ inc. perm.

Penalización de edad

En las dos reformas propuestas se suaviza la penalización respecto de la situación de partida, de modo que $FP' > FP$ y, por tanto, $rr' > rr$. Esta suavización es más fuerte en las edades tempranas para la reforma 97 y al revés para la reforma alternativa. Respecto de ψ encontramos una condición análoga a la encontrada en [21]:

$$\psi' > \psi \Leftrightarrow p' > p \Leftrightarrow \alpha'_1/\alpha_1 > \alpha'_0/\alpha_0 \quad [22]$$

Las dos reformas planteadas tiene consecuencias opuestas sobre ψ : mientras que la reforma 97 lo reduce, la reforma alternativa lo aumenta. En consecuencia, los efectos sobre CT son también opuestos: aumento en el caso 97 y reducción en el caso alternativo. Es posible realizar un estudio teórico similar al implementado en el apartado anterior para identificar los individuos que ven aumentar o disminuir los incentivos de salida (en función del perfil salarial), aunque los resultados presentados parecen suficientemente nítidos.